



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS E TECNOLÓGICAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL

CARAÚBAS-RN

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Reitor:

Profº. Dr. José de Arimatea de Matos

Vice-Reitor:

Profº. Dr. Francisco Odolberto de Araújo

Chefe de Gabinete:

Maria Miramar Diógenes Vêras

Assessor Especial:

Thiago Henrique Gomes Duarte Marques

Pró-Reitor de Planejamento:

George Bezerra Ribeiro

Pró-Reitora de Administração:

Anakléa Mélo Silveira Cruz Costa

Pró-Reitor de Graduação:

Profº. Dr. Augusto Carlos Pavão

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:

Profº. Dr. Rui Sales Júnior

Pró-Reitor de Extensão e Cultura:

Profº. Dr. Luiz Augusto Vieira Cordeiro

Pró-Reitor de Assuntos Comunitários:

Profº. MSc. Rodrigo Sérgio Ferreira de Moura

Pró-Reitora de Gestão de Pessoas:

Keliane de Oliveira Cavalcante

Diretora do Campus de Caraúbas:

Prof.^a Dr.^a Edna Rocha Linhares

Diretor do Campus de Angicos:

Profº. Dr. Joselito Medeiros de Freitas Cavalcante

Diretor do Campus de Pau dos Ferros:

Profº. Dr. Alexandro Pereira de Lima

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO DO PROJETO DE CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Prof. Dr. Kleber Cavalcanti Cabral – Presidenta da Comissão

Prof^a. Dr^a. Erica Natasche de Medeiros Gurgel Pinto

Prof^o. M.Sc. Paulo Henrique Araújo Bezerra

Prof^o. M.Sc. Wendell de Medeiros Rossine

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Disciplinas do 1º ao 6º período referentes ao Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil	33
Tabela 2: Disciplinas do 4º ao 9º período referentes ao Núcleo de Formação Profissionalizante do curso de Engenharia Civil.....	34
Tabela 3: Disciplinas referentes ao Núcleo de Conteúdo Específico do curso de Engenharia Civil	36
Tabela 4: Disciplinas Eletivas do curso de Engenharia Civil	37
Tabela 5: Disciplinas Optativas do curso de Engenharia Civil	37
Tabela 6- Corpo docente do curso de bacharelado em Engenharia Civil da UFERSA, campus Caraúbas	52
Tabela 7- Matriz Curricular do Curso de Engenharia Civil, Campus Caraúbas.....	58
Tabela 8: Disciplinas Eletivas do curso de Engenharia Civil, com os pré-requisitos .	61
Tabela 9: Disciplinas Optativas do curso de Engenharia Civil, com os pré-requisitos	62

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – O CONTEXTO INTERNO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO	7
1.1 Histórico da UFERSA	7
1.2 - Aspectos históricos da UFERSA - campus Caraúbas	9
1.3 Criação do curso de graduação em Engenharia Civil	10
1.4 O contexto sócio-educacional no século XXI	11
1.5 Segmentos da educação superior na UFERSA - campus Caraúbas.....	13
1.6 O ensino universitário	14
1.7 A pesquisa acadêmica.....	15
1.8 A extensão universitária.....	17
1.9 Setor pedagógico.....	17
CAPÍTULO 2 – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	19
2.1 Introdução e Justificativa	19
2.2 Políticas institucionais no âmbito do curso	22
2.3 O Curso	25
2.3.1 Denominação.....	25
2.3.2 regime acadêmico	25
2.3.4 modalidade de oferta	25
2.3.5 Número de vagas e turno de funcionamento	25
2.3.6 Forma de ingresso	25
2.3.7 Carga horária total	27
2.3.8 Tempo de integralização	27
2.3.9 Local e funcionamento	27
2.4 Objetivo do curso.....	27
2.4.1. Objetivo geral	27
2.4.2 Objetivos específicos	28
2.5 Perfil do egresso.....	28
2.6 Composição Pedagógica do Curso.....	30
2.7 Estrutura Curricular	30

2.8 Núcleos de formação	31
2.8.1. Núcleo de formação básica	32
2.8.2. Núcleo de formação profissionalizantes.....	34
2.8.3. Núcleo de conteúdo específico	35
2.9 Metodologia	37
2.10 Ensino à distância.....	38
2.11 Estágio curricular supervisionado	39
2.12 Atividades complementares	41
2.13 Trabalho de conclusão de curso	42
2.14 Apoio discente	43
2.15 Acompanhamento do PPC	44
2.16 Avaliação do PPC	45
2.17 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem.....	46
2.18 Atividades de tutoria	47
CAPÍTULO 3 – CORPO DOCENTE E TUTORIAL.....	48
3.1 – Núcleo docente estruturante – NDE e Conselho de curso.....	48
3.2 – Atuação da coordenação de curso	50
3.3 – Corpo docente	51
CAPÍTULO 4 - INFRA-ESTRUTURA	54
REFERÊNCIAS.....	56
ANEXOS 01 - MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL	57
ANEXOS 02 - EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL, CAMPUS CARAÚBAS.....	63

CAPÍTULO 1 – O CONTEXTO INTERNO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

1.1 Histórico da UFERSA

A Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM foi criada pela Prefeitura Municipal de Mossoró, através do Decreto Nº 03/67 de 18 de abril de 1967 e inaugurada aos 22 de dezembro do mesmo ano. Teve na sua fase de implantação, como entidade mantenedora, o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA) e foi incorporada à Rede Federal de Ensino Superior, como autarquia em regime especial em 1969, através do Decreto-Lei Nº 1036, de 21 de outubro de 1969. O curso de Agronomia foi o primeiro autorizado a funcionar, através da Resolução No 103/67 do Conselho Estadual de Educação, e o primeiro vestibular foi realizado em 1968, tendo o seu reconhecimento ocorrido em 28 de janeiro de 1972, mediante o Decreto Nº 70.077.

Em dezembro de 1994 foi aprovado do Curso de Medicina Veterinária, através do despacho Ministerial publicado no D.O.U, em 28/12/1994, aumentando para dois, o número de cursos de graduação. Em 2003, na gestão do Prof. Marcelo Pedrosa, através das Portarias MEC/3.788 e 3.789, são criados os cursos de graduação em Zootecnia e Engenharia Agrícola, aumentando o número de cursos para quatro. Ainda em 2003, o Conselho Técnico Administrativo – CTA da ESAM aprova o Projeto de Transformação da ESAM em Universidade Federal Rural do Semi-Árido, através da RESOLUÇÃO CTA/ESAM Nº 007/2003. Mas, só em 29 de Julho de 2005, o Presidente da República sanciona a Lei Nº 11.155, que cria a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

No ano de consolidação da UFERSA, uma emenda de Resolução 002/2005 modificou o nome do curso de Engenharia Agrícola para Engenharia Agrícola e Ambiental. Posteriormente, o curso de Engenharia de Pesca foi criado pela Resolução do CONSUNI Nº 06/2005 e os cursos de Administração, Ciências da Computação e Engenharia de Produção foram criados no ano de 2006 pelas Resoluções 02/2006, 03/2006 e 04/2006 do CONSUNI. Os cursos de Engenharia de

Energia e Engenharia Mecânica foram criados pela Resolução CONSUNI/UFERSA 003/2007, de 28/03/2007, sendo a UFERSA pioneira na região Nordeste a oferecer o curso de Engenharia de Energia.

Como já mencionado, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA foi criada em 29 de julho de 2005 por meio da Lei nº 11.155, publicada no Diário Oficial da União, Seção I, p. 4 e 5, em 01 de agosto de 2005, por transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró e teve seu Estatuto aprovado pelo Conselho Técnico Administrativo, em 07 de fevereiro de 2006, conforme Resolução CTA/UFERSA nº 001/2006, tendo sido homologado por meio da Portaria nº 312, de 03 de julho de 2006, editada pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, publicada no Diário Oficial da União, Seção I, p. 44, de 04 de julho de 2006.

Estrategicamente, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido, em observação as recomendações do Governo Federal para a educação superior, desenvolve ações que visam fortalecer politicamente, economicamente e socialmente a área de sua abrangência, adotando objetivos e metas que permitam, com base no orçamento disponível, a ampliação do ensino superior com qualidade, e também, o desenvolvimento de pesquisas científicas e de inovação tecnológica com sustentabilidade. Para este fim, seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) vigente contempla estratégias/metastas que visam fortalecer a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, que melhorem a capacitação dos recursos humanos e as condições de infraestrutura predial administrativa, laboratorial e de salas de aulas, além da infraestrutura urbana e de comunicação da Universidade.

No que se refere ao ensino de graduação, tem ampliado, a cada ano, o número de cursos e o número de vagas no ensino de graduação; adequado periodicamente os projetos políticos pedagógicos dos cursos de graduação; consolidado a política de estágios curriculares e aprimorado as formas de ingresso e permanência nos cursos de graduação.

Na área de pesquisa e ensino de pós-graduação, como forma de consolidar novos cursos, a Instituição tem aderido a programas de governo como o Programa Nacional de Cooperação Acadêmica (PROCAD) e o Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD) buscando: estimular a participação discente na pós-graduação; estimular a qualificação docente; definir uma política de estágio pós-

doutorado; recuperar e ampliar a infraestrutura de pesquisa e pós-graduação e apoiar os comitês de ética em pesquisa.

Quanto a sua função extensionista, a UFERSA busca: incentivar e apoiar ações que se pautem em elementos como desenvolvimento regional e sustentabilidade, educação ambiental, desenvolvimento de tecnologias sociais, diversidade cultural, inovação tecnológica e economia solidária; implantar o programa institucional de bolsas de extensão, como forma de definir e operacionalizar a política de bolsas de extensão na UFERSA; apoiar atividades cujo desenvolvimento implique em relações multi, inter e/ou transdisciplinares e interprofissionais de setores da Universidade e da sociedade; realizar convênios com entidades públicas e privadas para concessão de estágios; estimular a participação de coordenadores de cursos de graduação, docentes e alunos da UFERSA em eventos que discutam a promoção de estágios.

1.2 - Aspectos históricos da UFERSA - campus Caraúbas

Com relação à UFERSA – Campus Caraúbas esta foi criada através da RESOLUÇÃO CONSUNI/UFERSA Nº 010/2010 no dia 15 de julho de 2010. A aula inaugural deste campus ocorreu na Casa da Comunidade, localizada no centro de Caraúbas, em 16 de Agosto de 2010, já que o campus ainda não contava com instalações próprias. O funcionamento das aulas iniciou na Escola Estadual Antônio Carlos, ingressando naquele semestre, 100 discentes matriculados no Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BCT) no turno noturno. Pouco tempo depois, as aulas também passaram a acontecer na Escola Estadual Professor Lourenço Gurgel de Oliveira. Desde o início do seu funcionamento foram matriculados cerca de 900 alunos no Curso de BCT nos turnos integral e noturno, e a partir de maio de 2013 também estão sendo oferecidas as disciplinas eletivas direcionadas aos alunos que pretendem ingressar nos cursos de engenharia elétrica, engenharia mecânica e Engenharia Civil. No caso dos cursos de engenharia elétrica e mecânica, as turmas já foram formadas e estão em pleno funcionamento. Já o curso de Engenharia Civil, apesar de oferecer disciplinas eletivas desde o semestre de 2013.2, só entrará oficialmente em funcionamento a partir de 2014.1.

No contexto da expansão do ensino superior no Rio Grande do Norte, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) vem reivindicando a continuidade de seu desenvolvimento. Essa continuidade é considerada importante e necessária para a inclusão de jovens na universidade e para o desenvolvimento do Estado. No caso do programa expansão e de pactuação do Ministério de Educação com a UFERSA - *Campus* Caraúbas, este prevê um investimento de 42 milhões de reais para criação e implantação de cinco Engenharias e duas licenciaturas, contando com a disponibilidade de 103 códigos de vagas para docentes. Este *campus*, que inicialmente tem oferecido cursos de formação em áreas tecnológicas, abre gradativamente espaço para a formação humanística, buscando atuar em consonância com a missão a que se propõe no Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2009-2013 e em seus documentos oficiais, que é a de:

produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase para a região Semi-Árida brasileira, contribuindo para o exercício pleno da cidadania, mediante formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade.

1.3 Criação do curso de graduação em Engenharia Civil

As Diretrizes e Bases da Educação Profissional (LDB) foram estabelecidas pela Lei Nº 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996, em seu Art. 53, inciso II. Essas diretrizes asseguraram às Universidades o direito de fixar os currículos dos seus Cursos e Programas desde que fossem observadas diretrizes gerais pertinentes. Em 10 de dezembro de 1997, o Ministério da Educação (MEC), por intermédio da Secretaria de Ensino Superior (SESu), instituiu as Diretrizes Curriculares para Cursos de Graduação. Além de todas estas diretrizes, foram criadas, também, outras diretrizes, que dizem respeito aos cursos de graduação em Engenharia, conhecida como Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia regulamentadas pela resolução SESu/MEC nº11/2002. Este projeto

pedagógico é baseado nas normas e diretrizes citadas, em consonância com o projeto político pedagógico da UFERSA.

O curso de Graduação em Engenharia Civil é um dos mais antigos do Brasil, com raízes no curso de engenharia de fortificações criados no Brasil ainda no século XIX. No Rio Grande do Norte já existem alguns cursos de Engenharia Civil, porém os mesmos não suprem a demanda do Estado. Na UFERSA, o primeiro curso de Engenharia Civil criado foi no campus Mossoró, e em virtude da demanda e da interiorização proposta pelo Governo Federal, foi criado um segundo curso de Engenharia Civil no campus Angicos. Seguindo o projeto de expansão e interiorização da UFERSA, a construção do campus Caraúbas é uma realidade, onde foi pactuado com o Ministério da Educação a criação de cinco cursos de Engenharia no campus Caraúbas, e com base na demanda de alunos o curso de Engenharia civil foi criado.

A UFERSA considera que os Projetos Pedagógicos são mais do que um meio de organizar o ensino. Representa a possibilidade de reorientar a formação profissional e estabelecer novos parâmetros que possibilitem a garantia da afirmação da Universidade enquanto Instituição Pública e com o público comprometido. Este documento apresenta o Projeto Político-Pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia Civil da UFERSA, campus Caraúbas, descrevendo seus aspectos pedagógicos e políticos, estabelecendo as estratégias para a formação do profissional que se deseja. O Projeto está organizado de forma a tornar explícito o perfil do profissional egresso e as ações necessárias para atingir os objetivos desejados. Nele detalham-se ações, objetivos, metodologias de ensino, recursos materiais e humanos necessários. Espera-se que este projeto político pedagógico, sempre que necessário, seja atualizado para atender a formação dos profissionais a que o curso se propõe a formar.

1.4 O contexto sócio-educacional no século XXI

Nos últimos anos do século XX, o cenário mundial sofreu significativas transformações, organizacionais, educacionais, tecnológicas, geopolíticas, financeiras, culturais e sociais, em função da nova ordem mundial que está inter-relacionada com a Revolução da Informação e do conhecimento. Como resultado

desta, as tecnologias da informação e comunicação (TICs), passaram a ser vistas como uma forma de investimento de capital social em todas as áreas do conhecimento, que visualiza a informação como recurso produtivo, utilizado para aumentar o conhecimento das pessoas.

A aplicação de conhecimentos está relacionada às novas necessidades das organizações no atual mercado global, onde o valor dos recursos humanos é multiplicado em relação a seu grau de conhecimento, onde esse dispõe de um papel ativo que possibilita a sua valorização pessoal e profissional perante a organização em que atua.

Para Gadotti (2000), o conhecimento tem presença garantida em qualquer projeção que se faça do futuro. Por isso há um consenso de que o desenvolvimento de um país está condicionado à qualidade da sua educação.

Nesse sentido, é importante ressaltar que a Sociedade Brasileira do século XXI, busca uma educação que vise formar para a autonomia devendo fomentar nos educandos “a curiosidade e a criticidade”, considerando que um educador que busca despertar esses aspectos em seus educandos, não pode basear-se apenas na memorização mecânica (FREIRE, 2000).

O educador do século XXI, figura expressiva nesse contexto, deve contribuir para a formação de um indivíduo responsável, independente e cidadão, devendo estar atento à realidade atual, onde o aluno recebe informações a todo instante, devido às facilidades proporcionadas pelas novas tecnologias da informação e comunicação (GADOTTI, 2000).

Portanto, ensinar, trocar informações e colaborar na construção de conhecimentos, é algo profundo e dinâmico onde a questão de identidade cultural que atinge a dimensão individual e a classe dos educandos, é essencial à "prática educativa progressista". Assim, torna-se imprescindível "solidariedade social e política para se evitar um ensino elitista e autoritário como quem tem o exclusivo do "saber articulado" (FREIRE, 2000). Corroborando com Gadotti (2000) quando ressalta:

Educar para um outro mundo possível é fazer educação, tanto formal, quanto não-formal, um espaço de formação crítica e não apenas de formação de mão-de-obra para o mercado; é inventar novos espaços de formação alternativos ao sistema formal de

educação e negar a sua forma hierarquizada numa estrutura de mando e subordinação; é educar para articular as diferentes rebeldias que negam hoje as relações sociais capitalistas; é educar para mudar radicalmente nossa maneira de produzir e de reproduzir nossa existência no planeta, portanto, uma educação para a sustentabilidade.

Ou seja, é necessário que a educação, e os sistemas de gestão do conhecimento que se desenvolvem em torno dela, aprendam a se adequar as novas demandas educacionais para transformar a educação. Pois ela não é uma área em si, mas um processo permanente de construção de pontes entre o mundo da escola e o universo que nos cerca, o que reforça que a visão de todos os envolvidos, tem de incluir e conviver com estas transformações (DOWBOR, 2001).

1.5 Segmentos da Educação Superior na UFERSA - Campus Caraúbas

Durante o processo histórico da Universidade Brasileira muitas lutas foram travadas em prol da reformulação dos paradigmas de ensino ofertados nesse âmbito. Aspirando uma instituição capaz de expressar multiplicidade de pensamentos, que amplie seu escopo de atuação passando a envolver não só os segmentos sociais já tradicionalmente privilegiados, mas a sociedade na sua totalidade. Consequentemente, uma Universidade com suas atribuições ampliadas.

Assim, objetivando ser pautada por paradigmas democráticos e transformadores deverá, necessariamente, (re)visitar seus processos de pesquisa, ensino e extensão, valorizando, também, os saberes do senso comum, confrontados criticamente com o próprio saber científico, comprometendo a comunidade acadêmica com as demandas sociais e com o impacto de suas ações transformadoras em relação a tais demandas.

Consiste na reformulação do antigo currículo, em face da inevitável indissociabilidade ensino–pesquisa–extensão enquanto eixo de formação do estudante, de uma perspectiva na qual a graduação vai além da mera transmissão para se transformar em espaço de construção do conhecimento, em que o estudante

passa a ser reconhecido como sujeito, crítico e participativo, e a flexibilização entre os citados segmentos, alternativa viável a uma Universidade mais justa e democrática.

1.6 O ensino universitário

O termo “educação” tem um sentido bastante abrangente e, ao longo da história da humanidade, vem adquirindo contornos diversos.

Ela está presente nos mais variados contextos sociais e, segundo Brandão (1995) “aparece sempre que surgem formas sociais de condução e controle da aventura de ensinar-e-aprender.”

Dentre as suas mais diferentes definições, diz-se que ela constitui um “meio pelo qual o indivíduo desenvolve potencialidades biopsíquicas inatas, mas que não atingiriam a sua perfeição sem a aprendizagem realizada através da educação”. (BRANDÃO, 1995, p. 61).

De acordo com a Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), em seu artigo 1º, “a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”. E, em se tratando de educação escolar, esta deve estar vinculada ao mundo do trabalho e à prática social.

No entanto, a forma como está educação tem sido posta em prática ao longo da história tem apresentado tendências diversas. Dentre as principais, pode-se citar a Liberal, a qual apregoa que a escola tem a função de preparar os indivíduos para desempenhar papéis sociais, baseada nas aptidões individuais. Esta se divide em tradicional, renovada, renovada não-diretiva e tecnicista. Por outro lado, tem-se a tendência progressista que analisa de forma crítica as realidades sociais, assumindo um caráter pedagógico e político ao mesmo tempo e que se subdivide em libertadora, libertária e crítico-social.

Em se tratando da Educação que pauta as ações da Ufersa/campus Caraúbas, tem-se a prática de uma educação ampla, que busca ultrapassar os limites da instituição, alcançando aspectos e espaços extra-universidade, o que

possibilita o exercício de um ensino contextualizado, capaz de efetivar a formação integral dos seus discentes, abrangendo tanto os aspectos técnico-científicos quanto os humanos.

Desse modo, a fim de não dissociar teoria e prática, faz-se crucial a utilização de uma metodologia ativa que prioriza a participação do discente na aquisição/construção/reconstrução do conhecimento.

Além disso, prima-se pela interação constante entre os diversos saberes onde a interdisciplinaridade e a transdisciplinariedade são as palavras de ordem. Assim, adota-se a construção de um conhecimento pluralista, articulado onde são rompidos os limites entre as disciplinas para se efetivar um amplo exercício da cognição.

Sendo assim, o processo avaliativo é visto, neste campus, como processo contínuo de pesquisas, cujo intuito maior é interpretar os conhecimentos, habilidades e atitudes dos alunos para a partir daí vislumbrar ações de intervenção. Tal postura evidencia que a avaliação não é um fim, mas um meio que permite verificar até que ponto o ensino prestado tem sido eficaz e assim, sendo necessário, reformular o trabalho com a adoção de procedimentos que possibilitem sanar as deficiências identificadas.

Por essa razão, têm-se três modalidades de avaliação (diagnóstica, formativa e somativa) que aplicadas em momentos distintos do processo de ensino-aprendizagem permitem o alcance dos objetivos traçados, contribuindo para a excelência do ensino prestado na instituição.

1.7 A pesquisa acadêmica

A Pesquisa pode ser conceituada como um processo sistemático de construção do conhecimento que tem como metas principais gerar novos conhecimentos e/ou corroborar ou refutar algum conhecimento pré-existente.

Considerada, o resultado da aprendizagem construída pelo indivíduo e/ou pela sociedade na qual esta se desenvolve (Levy, 1986).

Na instância acadêmica é realizada na universidade, faculdade ou outra instituição de ensino superior, conduzida por pesquisadores que, comumente docentes, estudantes universitários e pesquisadores independentes. A pesquisa acadêmica é um dos três pilares da atividade universitária, junto com o ensino e a extensão. Visa a produzir conhecimento para uma disciplina acadêmica, bem como, investigações relacionadas à prática dos processos de ensino-aprendizado. Visa relacionar os aspectos objetivos e subjetivos da realidade que envolve o objeto a ser pesquisado.

As instituições de educação superior sempre desempenharam papéis importantes em cultivar conhecimento e colocá-lo em benefício da sociedade. Em épocas e sociedades diferentes, estas atividades de produção de conhecimento englobaram desde a educação tradicional nas profissões liberais até o desenvolvimento de pesquisa avançada nas ciências básicas e suas aplicações. Tradicionalmente, instituições de educação superior e científicas existiam separadamente, e a integração da ciência com a educação superior, que se considera óbvia, é, na verdade, um fenômeno muito recente, mais típica dos países anglo-saxões do que de outros lugares, e justificada por um modelo mítico de pesquisa acadêmica, atribuído originalmente à Universidade Humboldt na Alemanha.

Em outros países, tais como Brasil e Chile, a educação superior espalhou-se entre um grande número de instituições menores, públicas e privadas, em que, mais uma vez, a educação para as profissões, não a pesquisa organizada, era a força motriz (Levy, 1986).

Na Ufersa - Campus Caraúbas a Pesquisa objetiva produzir, estimular e incentivar a investigação científica, de forma articulada com o ensino e a extensão, visando à produção do conhecimento e o desenvolvimento da ciência, da tecnologia, da cultura e das artes, com o propósito fundamental de resgatar seu caráter público e sua função social. Tendo sua Coordenação vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação desta Universidade. Atualmente com 13 projetos de pesquisa, sendo 11 deles internos, e dois financiados.

1.8 A extensão universitária

A definição de Extensão Universitária é estabelecida por uma política que, em nível nacional, define procedimentos e diretrizes que devem estar presentes em todas as ações extensionistas. Segundo essas diretrizes, aprovadas pelo Fórum Nacional de Pró-reitores de Extensão (FORPROEX), pode-se dizer que extensão universitária é um: “[...] processo educativo, cultural e científico, articulado de forma indissociável ao ensino e à pesquisa e que viabiliza uma relação transformadora entre a universidade e a sociedade”.

Esse conceito amplo se coloca como alvo das atividades extensionistas e busca abraçar o conjunto de ações que envolvem a relação plena entre os diferentes atores sociais nessa interação entre a universidade e a sociedade que a constitui e é construída por ela.

Assim, nesta instituição é entendida como um processo educativo, artístico-cultural, científico e tecnológico, articulado de forma indissolúvel à pesquisa e ao ensino que tem como finalidades: estimular o conhecimento dos problemas mundiais, nacionais, e, em particular regionais e locais; prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade; Contribuir para a autonomia dos segmentos beneficiados por esta atividade e; Promover o intercâmbio técnico-científico e gerencial das atividades afins. Atualmente em vigor no Campus de Caraúbas, são 15 projetos e um programa de extensão.

1.9 Setor pedagógico

O Setor Pedagógico da UFERSA - Campus Caraúbas tem como função precípua prestar assessoria didático-pedagógica àqueles envolvidos no processo ensino-aprendizagem da Instituição, de modo que a excelência no trabalho

educativo seja alcançada. Para tanto, desenvolve ações diversas as quais buscam a articulação entre docentes, discentes, corpo técnico-administrativo e comunidade.

Acredita que no trabalho educativo, como prática intelectual e social, se faz necessária uma articulação das dimensões do saber, do saber-fazer e a reflexão crítica de seus objetivos e do processo pedagógico como um todo. Que por sua vez, envolve não só o domínio das técnicas e ferramentas práticas, como também a compreensão de suas relações com o contexto social, corroborando para a construção da dimensão ética, ressignificação dos valores, conhecimento e identidade social.

A partir desse compromisso, acredita ser possível minimizar as fragilidades que o campus apresenta no que concerne aos aspectos pedagógicos, bem como ressaltar e reiterar as fortalezas aqui presentes e, assim, atingir o objetivo maior que é o sucesso dessa Instituição como um todo, consolidado através do conhecimento produzido. Este Setor está vinculado à Pró-reitoria de Graduação, PROGRAD, Da Universidade Federal Rural do Semi-árido.

CAPÍTULO 2 – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

2.1 Introdução e Justificativa

A cada ano, as universidades brasileiras formam aproximadamente 38 mil engenheiros. Mas, segundo a Federação Nacional dos Engenheiros, para atender à demanda do mercado, deveria formar 60 mil. Nos próximos cinco anos, o país precisará contar com mais 300 mil engenheiros de todas as áreas. E uma das mais importantes e carentes é a Engenharia Civil. A defasagem entre oferta e procura de engenheiros no setor construção civil é recente e uma herança da estagnação econômica do Brasil nas décadas de 1980 e 1990. “O desenvolvimento das engenharias é fator altamente estratégico para o progresso do Brasil”, afirma Ricardo Gattass, superintendente da Área de Universidades da FINEP. Segundo ele, a velocidade de desenvolvimento do setor empresarial de uma nação depende da disponibilidade de engenheiros altamente qualificados. Sem eles, programas federais como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o Minha Casa, Minha Vida, e a duplicação da BR 304 podem simplesmente parar.

O Brasil tem hoje cerca de 600 mil engenheiros registrados nos conselhos Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), e Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA). Isto equivale a seis profissionais para cada mil trabalhadores. Na França a relação é de quinze profissionais de engenharia para o mesmo grupo de trabalhadores, nos Estados Unidos e no Japão, essa proporção é de 25 para cada grupo de mil pessoas economicamente ativas. Essa informação vem confirmar a necessidade de profissionais de engenharia para o desenvolvimento do país.

O Nordeste desponta com grande oportunidade no setor da construção civil que nesse ano já gerou 10.200 postos de trabalho formais, segundo dados do Ministério do Trabalho. No ano passado, foram abertas 16.200 vagas. O volume de investimentos públicos concentrado na região é um dos principais fatores para o dinamismo da construção. Ainda no ano passado, apenas o departamento Nacional de infraestrutura de Transportes investiu 1,28 bilhão de reais no Nordeste. Do total

de ações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), 37,6% se encontram na região.

No Rio Grande do Norte (RN), de acordo com o projeto integrado de desenvolvimento sustentável, o setor da construção civil é um dos que mais crescem, o que pode estar atrelado à renda familiar per capita. “Em 2009, a renda média mensal do RN foi de R\$ 456,64, valor que o coloca em 18º lugar no *ranking* dos estados, superando todos os demais estados nordestinos” (RIO GRANDE DO NORTE, 2011). Esse dado, segundo a Fundação Getúlio Vargas, é um indicador que provoca um ambiente social e econômico bastante favorável ao desenvolvimento da economia.

Segundo o Conselho Regional dos Corretores de Imóveis do Rio Grande do Norte (CRECI), o mercado imobiliário do RN crescerá por mais 30 anos. Essa informação é fundamentada no fato de que o estado apresenta características econômicas, climáticas e geográficas que fortalecem o surgimento e exploração de novos potenciais.

De acordo com o IBGE (2011), a economia estadual passou por transformações estruturais consideráveis, ostentando um crescimento superior àquele alcançado pela região Nordeste e próximo à média nacional.

Conforme mencionado anteriormente, outro fator de grande relevância para o aquecimento da construção civil no estado é estimulado por meio de programas do Governo Federal, como Transportes, Energia, Cidade Melhor, Comunidade Cidadã, Minha Casa Minha Vida e o Programa Água e Luz para Todos, que até 2014 terá investimento no Rio Grande do Norte de R\$ 24,49 bilhões e pós 2014 de mais R\$ 18,57 bilhões. Além de demandar construção de habitações para atender uma população emergente com renda média entre 3 a 10 salários mínimos, esse Programa tem fortalecido os investimentos estrangeiros no país. De acordo com o site do Governo do Estado do RN, investidores alemães estão atentos para criação de fábricas de pré-moldados devido a proximidade do estado com as minas de magnésio localizadas na Bahia e no Ceará. Segundo o referido *site*, a utilização de pré-moldados faz com que as casas sejam construídas em curto tempo.

Outro instrumento que dinamiza a economia do Estado diz respeito ao Plano Plurianual (PPA) 2012-2015 que estabelece estratégia de ação do Governo Estadual, em todos os segmentos. Mas é através do “Projeto: RN Sustentável” que a implantação de ações de desenvolvimento econômico e social poderá se tornar uma

realidade, na medida em que o estado promoverá a inclusão produtiva através do fortalecimento da cadeia de arranjos produtivos locais, em bases sustentáveis e com foco no acesso aos mercados. Além disso, o referido programa promoverá, também, a ampliação e melhoria da infraestrutura socioeconômica, com logística voltada ao desenvolvimento regional sustentável.

Ressalta-se ainda que um dos pontos privilegiados nesse plano refere-se a investimentos em estradas localizadas na região Oeste, considerando a existência de uma produção econômica diversificada, centrada na agricultura irrigada, carcinicultura, produção de petróleo e gás natural, cimento e turismo regional, constituindo-se numa das regiões mais dinâmicas do estado.

Diante do exposto, percebe-se a necessidade e importância de novos engenheiros para o mercado de trabalho.

Dados do Sistema da Federação das Indústrias mostram que do total de cursos oferecidos no País por instituições públicas e privadas, 76% são para áreas de humanas e sociais, e apenas 8,8% são para engenharias. Sendo assim, com tantos investimentos, a necessidade de novos cursos na área de Engenharia Civil é notória.

Segundo dados do Ministério da Educação (MEC), houve um crescimento do número de matrículas, em 2010 foram realizadas 492.778 matrículas, já em 2011, foram feitas 601.447 matrículas em cursos de Engenharia no país. A procura cresce ininterruptamente desde o ano 2000, quando houve 179.598 registros. A maior parte das matrículas (24%) é para o curso de Engenharia Civil.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), do Governo Federal, criou um *ranking* para entender qual carreira tem maior potencial de retorno. Como resultado da pesquisa, constatou que mais uma vez o curso de Engenharia Civil ficou entre os três cursos com maior número de interesse dos pesquisados.

A partir dessas informações, ressalta-se que a interiorização do ensino universitário em geral, e do ensino tecnológico no âmbito da Engenharia Civil em particular, consiste em ação plenamente justificada, tendo em vista o crescimento econômico e o conseqüente aumento dos problemas intrínsecos da rápida urbanização. Outro fator que não pode deixar de ser considerado, diz respeito à democratização do acesso ao ensino superior público e de qualidade na área da Engenharia Civil, contribuindo ainda para a fixação dos alunos e de suas famílias no

interior do Estado, com importantes reflexos na vida das comunidades e até mesmo na economia local e da região.

2.2 Políticas institucionais no âmbito do curso

O Engenheiro Civil é o profissional que atua na elaboração de projetos e planejamento dos diversos tipos de obras de construção civil e nos estudos de viabilidade técnica e econômica das mesmas. Exerce atividades relacionadas com o dimensionamento das construções, a escolha e a especificação dos materiais de construção e o acompanhamento técnico da execução das obras. Estuda e propõe soluções para as obras civis necessárias à habitação, à indústria, ao transporte e ao comércio, tais como edifícios e grandes edificações, estradas, pontes, viadutos e túneis. Incumbe-se das chamadas obras de infra-estrutura, como barragens, drenagem, sistemas de abastecimento de água, saneamento, fundações, obras de contenção de encostas e obras de terra, bem como do planejamento de meios de transporte e de tráfego urbano. Pode ainda prestar serviços especiais como a consultoria técnica, a fiscalização e a perícia técnica ligadas às obras civis. O currículo do Curso de Engenharia Civil da UFERSA, campus Caraúbas, permite a formação nas principais áreas da Engenharia Civil, possibilitando ainda ao aluno eleger algumas disciplinas que complementarão a sua formação nas áreas de seu maior interesse. As áreas de formação são:

- Construção civil: materiais de construção, técnicas construtivas, instalações prediais, orçamentos, planejamentos, patologias e reabilitação das construções;
- Estruturas: resistência dos materiais, mecânica das estruturas, estruturas de concreto armado e protendido, estruturas de aço e madeira, alvenaria estrutural e pontes;
- Geotecnia e transportes: mecânica dos solos, fundações, obras em terra, estabilidade de taludes, estruturas de contenção, melhoria de solos, estradas, pavimentação, sistemas de informação geográfica, topografia, ordenação territorial e transporte urbano;

-
- Saneamento e recursos hídricos: hidráulica, hidrologia, sistemas de esgoto e de abastecimento de água, tratamento de água e esgotos, gerenciamento do lixo urbano e instalações hidrossanitárias prediais.

As atividades inerentes à profissão de Engenheiro de Civil são regulamentadas pelo CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – na sua Resolução nº. 218, de 29 de junho de 1973. O artigo 7º desta resolução diz que o engenheiro civil está habilitado a desempenhar todas as dezoito atividades estabelecidas para o exercício profissional da engenharia “referentes a edificações, estradas, pistas de rolamentos e aeroportos; sistema de transportes, de abastecimento de água e de saneamento; portos, rios, canais, barragens e diques; drenagem e irrigação; pontes e grandes estruturas; seus serviços afins e correlatos”.

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;

Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica e extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;

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

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

O Curso de Engenharia de Civil da UFERSA, campus Caraúbas, é um instrumento importante para a formação de engenheiros com sólida base físico-matemática e com conhecimentos politécnicos nas áreas de mecânica, de materiais, da hidráulica, de processos e saneamento ambiental, de estruturas, da geotenia e dos transportes. Ao mesmo tempo, oferece uma base de formação interdisciplinar que integra produções no campo da tecnoestética e da ética, de modo a favorecer a formação pessoal do profissional com vistas ao compromisso com o desenvolvimento social.

A Engenharia Civil, relacionado ao setor econômico da construção civil, é uma área extremamente importante na economia de um país e com forte repercussão na geração de emprego e renda. Esta área do conhecimento deve ser reforçada e flexibilizada para que este profissional tenha condições de participar ativamente desse ramo da indústria. As perspectivas sociais com relação a esse profissional dependem fortemente de nossa capacidade de construir e manter uma universidade de qualidade. Para que isso seja realizado, é necessário que haja a indissociabilidade entre pesquisa, extensão e ensino, e isso só se faz mantendo-se o ensino atualizado com os avanços científicos e tecnológicos. Assim, o engenheiro civil formado pela UFERSA estará capacitado para trabalhar em todos os ramos relacionados à indústria da construção civil como o dimensionamento das construções, a escolha e a especificação dos materiais de construção e o acompanhamento técnico da execução das obras.

A interiorização do ensino universitário em geral, e do ensino tecnológico no âmbito da Engenharia Civil em particular, consiste em ação plenamente justificada, tendo em vista que o crescimento econômico e o conseqüente aumento dos problemas intrínsecos da rápida urbanização. Outro fator que não pode deixar de ser considerado diz respeito à democratização do acesso ao ensino superior público e de qualidade na área da Engenharia Civil, contribuindo ainda para a fixação dos alunos e de suas famílias no interior do Estado, com importantes reflexos na vida das comunidades e até mesmo na economia local e da região semiárida.

2.3 O Curso

2.3.1 Denominação

Bacharel em Engenharia Civil

2.3.2 Regime acadêmico

O curso de Bacharelado em Engenharia Civil adota o regime acadêmico semestral por crédito.

2.3.4 Modalidade de oferta

Ensino presencial

2.3.5 Número de vagas e turno de funcionamento

60 vagas anuais no turno diurno.

2.3.6 Forma de ingresso

O Bacharelado em Ciência e Tecnologia – BCT está na base da proposta curricular das Engenharias da UFERSA. A partir deste bacharelado interdisciplinar os estudantes adquirem uma forte formação em ciências naturais e matemáticas e

de importantes aspectos sociais e filosóficos envolvidos no trabalho com ciência e tecnologia. Para tanto, os alunos do BC&T devem cursar 1770 horas de créditos de disciplinas obrigatórias, complementados com um conjunto de 480 horas em disciplinas eletivas e 150 horas em carga horária complementar. O ingresso ao BCT é realizado unicamente pelo Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, segundo Decisão CONSUNI/UFERSA 026/2009, de 30 de abril de 2009, por transferência, segundo Resolução CONSEPE/UFERSA 017/2007, de 04 de dezembro de 2007, ou como portador de diploma, segundo Resolução CONSEPE/UFERSA 002/2006, de 1º de junho de 2006 e Emenda CONSEPE/UFERSA 001/2011, de 15 de abril de 2011.

Para cursar um dos cursos de Engenharia da UFERSA os estudantes devem inicialmente cursar o curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFERSA. O acesso aos cursos de Engenharia, que compõem o segundo ciclo de formação do BC&T da UFERSA, é realizado por meio de edital de chamada para inscrições nos cursos de formação específica, segundo regimento próprio da Pró-Reitoria de Graduação, dirigido ao público formado por:

- a) Portadores do título de bacharel obtido a partir do Bacharelado em Ciência e Tecnologia oferecido pela UFERSA;
- b) Portadores do título de bacharel obtido em um dos bacharelados interdisciplinares oferecidos por outra IES.

As vagas para os cursos de segundo ciclo, segundo regimento próprio da Pró-Reitoria de Graduação, devem ser oferecidas semestralmente da seguinte forma:

- a) 70% das vagas de cada curso do segundo ciclo (Engenharias) são oferecidas aos estudantes que possuem melhor rendimento acadêmico, aqui chamado de índice de afinidade. Sendo a distribuição em relação aos diversos campi da UFERSA diretamente proporcional ao número de estudantes concluintes.
- b) 30% das vagas de cada curso do segundo ciclo (Engenharias) mais as vagas remanescentes do item anterior são oferecidas aos estudantes, através de uma seleção por provas específicas de cada curso de segundo ciclo, pautada por conteúdos obrigatórios e eletivos do Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

2.3.7 Carga horária total

3610 horas (3.970 horas-aula)

2.3.8 Tempo de integralização

Mínimo de 10 semestres

2.3.9 Local e funcionamento

Campus Caraúbas – RN 233(duzentos e trinta e três), km 01(um), Sítio Esperança II, Zona Rural, Caraúbas/RN. CEP 59780-000.

2.4 Objetivo do curso

2.4.1. Objetivo geral

Preparar Engenheiros Civis com uma formação generalista, humanística e ética, tecnicamente capazes para identificar, analisar e solucionar problemas na área de Engenharia Civil. Deverá atuar de forma reflexiva, criativa e crítica, ciente de sua formação contínua e permanente. Os egressos estarão aptos a tráfegar nas outras áreas do conhecimento, estando preparado para trabalhos com visão humanitária, ética, comprometidos com a preservação do meio ambiente e o seu desenvolvimento sustentável, priorizando a melhoria da qualidade de vida, a responsabilidade social do ponto de vista da formação profissional.

2.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Capacitar profissionais para atuar na elaboração de projetos e supervisão e execução das obras civis de empreendimentos da engenharia;
- ✓ Capacitar profissionais para a elaboração de estudo de viabilidade técnico-econômica de obras de engenharia;
- ✓ Possibilitar ao egresso o desenvolvimento do espírito crítico e a consciência política, através da participação em projetos de cidadania;
- ✓ Preparar engenheiros aptos à inserção nos setores profissionais e à participação no desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Norte e da região Nordeste;
- ✓ Possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades de ordem técnica e conceitual nas diferentes áreas específicas da engenharia;
- ✓ Incentivar o trabalho de pesquisa e a investigação científica, possibilitando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia;
- ✓ Preparar o egresso para solucionar problemas, com senso ético e profissional, avaliando técnica e criticamente as decisões tomadas;
- ✓ Estimular atitudes de contínuo aperfeiçoamento profissional, de empreendedorismo e liderança como condições essenciais à inserção profissional e permanência no mercado acentadamente competitivo.
- ✓ Estimular o egresso para o desenvolvimento de atividades em equipes multidisciplinares, espírito de liderança e cooperação.

2.5 Perfil do egresso

De acordo com o Art. 3º da Resolução CNE/CES nº 11, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia, determina que:

O curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista,

crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

As competências e habilidades gerais do profissional formado em Engenharia são estabelecidas de forma explícita pelo Art. 4º da Resolução nº 11 CNE/CES:

Art. 4º – A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

I – aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

II – projetar e produzir experimentos e interpretar resultados;

III – conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

IV – planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;

V – identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

VI – desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

VII – supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;

VIII – avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;

IX – comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

X – atuar em equipes multidisciplinares;

XI – compreender e aplicar à ética e a responsabilidade profissional;

XII – avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

XIII – avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

XIV – assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

O currículo proposto prioriza a formação de um profissional com sólida base científica, além de uma sólida formação em tecnologias mecânicas e de materiais, capaz de assimilar e avaliar inovações, bem como ter flexibilidade de atualizar-se e capacitar-se em face de problemas novos. Este profissional estará qualificado para analisar e diagnosticar processos e sistemas mais adequados para cada situação.

De acordo com a formação dos profissionais formados em Engenharia Civil, podem-se classificar os diversos campos de atividades:

-
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em Engenharia Civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
 - Identificar, formular e resolver problemas da área;
 - Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
 - Supervisionar e avaliar a operação e manutenção de sistemas;
 - Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
 - Visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
 - Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
 - Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
 - Avaliar a viabilidade econômica de projetos em Engenharia Civil;
 - Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
 - Atuar em equipes multidisciplinares.

2.6 Composição Pedagógica do Curso

A composição curricular proposta para o Curso de Graduação em Engenharia Civil da UFERSA, que fundamenta-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), visa atender o perfil profissional e o desenvolvimento das competências, habilidades e atitudes definidas neste Projeto Político Pedagógico. A composição pedagógica está especificada na matriz curricular e no fluxograma em anexo.

2.7 Estrutura Curricular

A estrutura curricular do curso de bacharelado em Engenharia Civil está delineada em função da formação de um profissional com sólida base científica,

além de uma sólida formação no campo tecnológico, capaz de assimilar e avaliar inovações bem como flexibilidade de atualizar-se e capacitar-se em face de problemas novos. Este profissional será capacitado para analisar e diagnosticar processos e sistemas mais adequados para cada situação. A estrutura curricular é caracterizada por um conjunto de disciplinas obrigatórias, eletivas e optativas, que permite uma sólida formação geral e específica ao egresso.

Nas Diretrizes Curriculares nacionais para os cursos da Engenharia (Resolução CNE/CES 11/2002), os componentes curriculares integram os núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, além do estágio supervisionado curricular, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares. Com base nisso, a estrutura curricular do curso de bacharelado em Engenharia Civil da UFERSA, campus Caraúbas, é formada por 3.630 horas de disciplinas obrigatórias (sendo 300 horas de disciplinas eletivas), 60 horas de Trabalho Final de Graduação (obrigatório), 180 horas de Estágio Curricular Obrigatório, 100 horas atividades complementares e/ou disciplinas optativas, abrangendo 10 períodos, sendo assim uma sequência de disciplinas e atividades ordenadas, ofertadas em regime semestral, ou seja, por períodos.

A distribuição das disciplinas e cargas horárias por série constam da estrutura curricular apresentada no Anexo 01, e as ementas com as respectivas bibliografias compõem o Anexo 2.

2.8 Núcleos de formação

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia (resolução CNE/CES 11/2002), os componentes curriculares são compostos por: núcleo de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, além do estágio curricular, do trabalho de conclusão e atividades complementares.

2.8.1. Núcleo de formação básica

As disciplinas com conteúdo básico são todas obrigatórias, visando proporcionar ao aluno uma formação básica científica e tecnológica, fornecendo os meios adequados para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre o cenário em que está inserida sua profissão, incluindo as dimensões históricas, econômicas, políticas e sociais.

Conforme estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Engenharia, o Núcleo de Formação Básica devem ter no mínimo 30% da carga horária mínima e é composto de disciplinas, que abordam os seguintes tópicos: Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão, Informática, Expressão Gráfica, Matemática, Física, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos Sólidos, Eletricidade Aplicada, Química, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Administração, Economia, Ciências do Ambiente, Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

O núcleo de conteúdos básicos do curso de Engenharia Civil é constituído por 28 disciplinas que perfazem 1530 horas-aula, 102 créditos. Essas disciplinas são apresentadas nas tabelas 1.

Tabela 1: Disciplinas do 1º ao 6º período referentes ao Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil

Período	Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos
1º	Análise e Expressão Textual	60	04
	Cálculo I	60	04
	Ambiente Energia e Sociedade	60	04
	Geometria Analítica	60	04
	Informática Aplicada	60	04
2º	Álgebra Linear	60	04
	Mecânica Clássica	60	04
	Laboratório de Mecânica Clássica	30	02
	Cálculo II	60	04
	Expressão Gráfica	60	04
	Química Geral	60	04
	Laboratório de Química Geral	30	02
3º	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	60	04
	Introdução às Funções de Várias Variáveis	60	04
	Ondas e Termodinâmica	60	04
	Laboratório de Ondas e Termodinâmica	30	02
	Química Aplicada à Engenharia	60	04
	Mecânica Geral I	60	04
	Laboratório de Química Aplicada à Engenharia	30	02
4º	Eletricidade e Magnetismo	60	04
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	02
	Fenômenos de Transporte	60	04
	Resistência dos Materiais I	60	04
	Economia para Engenharias	60	04
5º	Resistência dos Materiais II	60	04
	Sociologia	60	04
	Administração e Empreendedorismo	60	04
6º	Eletricidade básica	60	04
Subtotal		1530	102

2.8.2. Núcleo de formação profissionalizantes

As disciplinas com conteúdo de formação profissional são todas obrigatórias. Têm por finalidade promover capacitação instrumental ao aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese, e aprofundamento teórico-prático do que foi desenvolvido nas disciplinas de formação básica para que possa intervir no desenvolvimento da área da Engenharia Civil.

O núcleo de conteúdos básicos do curso de Engenharia Civil, devem ter cerca de 15% da carga horária mínima, e é constituído por 17 disciplinas que perfazem 1020 horas-aula, 68 créditos. Essas disciplinas são apresentadas nas tabelas 2.

Tabela 2: Disciplinas do 4º ao 9º período referentes ao Núcleo de Formação Profissionalizante do curso de Engenharia Civil

Período	Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos
4º	Cálculo numérico	60	04
	Equações diferenciais	60	04
5º	Sistema de Gestão e Segurança do Trabalho	60	04
	Topografia	60	04
	Geologia aplicada à Engenharia	60	04
	Hidráulica	60	04
6º	Materiais de Construção I	60	04
	Mecânica das Estruturas I	60	04
	Mecânica dos Solos I	60	04
7º	Materiais de Construção II	60	04
	Mecânica das Estruturas II	60	04
	Mecânica dos Solos II	60	04
	Saneamento	60	04
8º	Tecnologia das Edificações I	60	04
	Hidrologia	60	04
9º	Tecnologia das Edificações II	60	04
	Engenharia dos Transportes	60	04
	Subtotal	1020	68

2.8.3. Núcleo de conteúdo específico

Para a Resolução CES/CNE 11 (MEC, 2002), esse núcleo se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

As disciplinas com conteúdo de formação profissional específico são obrigatórias e eletivas. As disciplinas eletivas têm por finalidade o aprimoramento de técnicas avançadas em uma área específica da Engenharia Civil, proporcionando ao aluno, à sua escolha, um refinamento do campo de estudo que lhe seja mais atrativo.

O núcleo de conteúdos específico do curso de Engenharia Civil é constituído por 19 disciplinas que perfazem 1080 horas-aula, 72 créditos. A tabela 3 apresenta as disciplinas do núcleo específico, e a tabela 4 apresenta a relação de disciplinas eletivas com os seus respectivos pré-requisitos.

Tabela 3: Disciplinas referentes ao Núcleo de Conteúdo Específico do curso de Engenharia Civil

Período	Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos
1º	Seminário de Introdução ao Curso	30	02
2º	Estatística	60	04
3º	Projeto Auxiliado por Computador	60	04
6º	Ética e legislação	30	02
7º	Estradas I	60	04
	Instalações Elétricas	60	04
	Instalações Hidro-sanitárias	60	04
8º	Estrutura de Concreto Armado I	60	04
	Estruturas de Aço	60	04
	Estradas II	60	04
	Sistemas de Abastecimento de Água e Esgoto	60	04
	Eletiva I	60	04
9º	Estrutura de Concreto Armado II	60	04
	Fundações e Estruturas de Contenção	60	04
	Eletiva II	60	04
	Eletiva III	60	04
	Eletiva IV	60	04
10º	Orçamento, Planejamento e Controle de Obras	60	04
	Eletiva V	60	04
Subtotal		1080	72

Tabela 4: Disciplinas Eletivas do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Eletivas	Carga Horária	Créditos
Alvenaria Estrutural	60	04
Pontes e Obras de Arte	60	04
Estruturas de Concreto Protendido	60	04
Projeto de Estruturas	60	04
Estrutura de Madeira	60	04
Gestão Ambiental e de Qualidade	60	04
Gerenciamento e Gestão de Projetos na Construção Civil	60	04
Patologia e Reabilitação das construções	60	04
Engenharia Econômica e de Avaliações	60	04
Barragens e Obras de Terra	60	04
Portos e Hidrovias	60	04
Projeto em Engenharia de Transportes	60	04
Tratamento de Água e Esgoto	60	04
Gestão de Resíduos Sólidos	60	04
Sistemas de Esgoto e Drenagem Urbana	60	04
Projeto de Instalações Prediais	60	04
Projeto de Saneamento	60	04

Tabela 5: Disciplinas Optativas do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Optativas	Carga Horária	Créditos
Tópicos Especiais em Estruturas	60	04
Tópicos Especiais em Construção Civil	60	04
Tópicos Especiais em Geotecnia	60	04
Tópicos Especiais em Estradas	60	04
Tópicos Especiais em Transportes	60	04
Tópicos Especiais em Saneamento	60	04
Tópicos Especiais em Recursos Hídricos	60	04
Libras	60	04
Inglês Instrumental	60	04

2.9 Metodologia

Os procedimentos metodológicos adotados no curso são selecionados de modo a facilitar a aprendizagem e o desenvolvimento das competências indicadas no perfil profissional: saber ser cidadão e engenheiro ético; saber fazer as demandas profissionais da Engenharia Civil e saber conhecer os fundamentos teóricos da ciência e tecnologia afins à Engenharia Civil.

As metodologias refletem, também, os princípios curriculares, ou seja, a flexibilidade, contextualização, interdisciplinaridade e atualização permanente. A seleção dos procedimentos metodológicos é efetivada considerando a necessidade de adoção de estratégias diversificadas e flexíveis, que estimulem mais o raciocínio e menos a memorização, com o desenvolvimento da capacidade de analisar, explicar, avaliar, prever e intervir em situações novas, estabelecendo-se, o mais possível, o contato dos alunos com realidades do seu campo de atuação profissional.

Constituem outros critérios: a relevância de cada procedimento para o estudo de problemas comuns à área da Engenharia Civil e a potencialização da interação professor-aluno, aluno-aluno, constituindo-se espaços para a produção de novos conhecimentos e valorização das experiências dos estudantes. Nesse sentido, são desenvolvidos:

- a) estudos de caso;
- b) atividades em grupo, pesquisa e debates;
- c) análise de depoimentos, em função do aproveitamento das experiências do aluno, e exposições individuais.

São realizadas também aulas expositivas, seminários, visitas técnicas, palestras, estimulando-se a participação do aluno em práticas investigativas e atividades de extensão. Os alunos ainda participarão de ações extensionistas, de forma integrada com outros cursos de base tecnológica, sempre na perspectiva da promoção da melhoria nas condições de vida das pessoas.

Com esse conjunto de procedimentos, situados no ensino, na pesquisa e na extensão, o propósito é que o aluno se envolva afetiva e intelectualmente com as suas aprendizagens; vivencie situações por meio das quais possa compreender, valorizar e respeitar valores e culturas, constituindo-se cidadão.

2.10 Ensino à distância

Com relação ao Ensino à Distância - EaD, o curso de Engenharia de Civil , conforme Resolução CONSEPE/UFERSA 007/2010, de 19 de agosto de 2010, poderão ter até 20% de sua carga horária à distância, desde que conste em seu programa de disciplina, identificando o conteúdo a ser trabalhado, a forma como esse conteúdo será trabalhado com os alunos, a forma como será avaliado, e o período considerado do ensino semi-presencial. De acordo com o Art. 2º da Portaria nº 4.059 de 10/12/04, a oferta das disciplinas deverá incluir métodos e práticas de ensino-aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação para a realização dos objetivos pedagógicos, bem como prever encontros presenciais e atividades de tutoria.

Esse programa deverá ter sido aprovado pelo Conselho do Curso, bem como pelo Departamento, e ter um parecer da Pró-Reitoria de Graduação para ser aprovado pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão - CONSEPE, de acordo com o Art. 20 do Regimento Interno do Núcleo de Educação à Distância da PROGRAD. As disciplinas com caráter de ensino semi-presencial deverão usar as ferramentas disponíveis pelo Núcleo de Educação à Distância, ou outras ferramentas disponibilizadas pela UFERSA.

2.11 Estágio curricular supervisionado

Segundo Artigo 7º da Resolução Nº 11/2002 DO CNE/CES, “Os estágios devem ser obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade”.

O Estágio Curricular Obrigatório é uma atividade que tem o objetivo de integrar o aluno ao ambiente da prática profissional. A vivência prática no estágio possibilita contato e familiarização com equipamentos e processos típicos da vida profissional que não podem ser fornecidos em sala de aula ou laboratório. A formação do profissional necessita experimentar a percepção das limitações e

especificidades dos modelos teóricos, em ambiente não controlado, isso amadurece e completa a formação do aluno.

O estágio supervisionado constitui, portanto, uma atividade prática exercida pelo aluno do Curso de Engenharia Civil, em situação real de trabalho tanto em Projetos de Engenharia como em Obras Cíveis, Empresas Construtoras, Empresas de Consultoria, Instituições e Entidades Públicas ou Privadas, com o objetivo de complementar sua capacitação profissional.

A Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977 que dispõe sobre o estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior determina nos parágrafos 2º, 4º e 5º, que:

Art.2º O estágio somente poderá verificar-se em unidades que tenham condições de proporcionar experiência prática na linha de formação do estagiário, devendo o aluno estar em condições de realizar o estágio, segundo o disposto na regulamentação da presente Lei.

Art.4º O estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza e o estagiário poderá receber bolsa, ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, ressalvado o que dispuser a legislação previdenciária, devendo o estudante, em qualquer hipótese, estar segurado contra acidentes pessoais.

Art.5º A jornada de atividades em estágio, a ser cumprida pelo estudante, deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o horário da parte em que venha a ocorrer o estágio. Parágrafo único. Nos períodos de férias escolares, a jornada de estágio será estabelecida em comum acordo entre o estagiário e a parte concedente do estágio, sempre com a interveniência da instituição de ensino.

Os estágios supervisionados são programados e supervisionados por membros do corpo docente da instituição formadora visando garantir o contato do formando com situações, contextos e instituições, permitindo que conhecimentos, habilidades e atitudes se concretizem em ações profissionais, sendo recomendável que as atividades do estágio supervisionado se distribuam ao longo do curso.

Na Estrutura Curricular proposta é uma disciplina semestral ofertada no 5º Ano - 10º Período, com caráter integralizante e com carga horária de 180 horas-aula práticas, conforme estabelece as Diretrizes Nacionais.

A disciplina será avaliada através de um relatório por unidade que devem ser entregues ao professor orientador, e em seguida ao professor coordenador da disciplina de acordo com o cronograma semestral e por ele avaliado.

2.12 Atividades complementares

As Atividades Complementares têm como objetivo garantir ao estudante uma visão acadêmica e profissional mais abrangente. Estas atividades são componentes curriculares de formação acadêmica e profissional, que complementam o perfil do profissional desejado. Os estudantes de Engenharia de Civil deverão compor 100 horas de Atividades Complementares, para atender as Diretrizes Curriculares Nacionais CNE/CES nº 11/2002 e a resolução CONSEPE/UFERSA 001/2008, de 17 de abril de 2008.

As Atividades Complementares são compostas por um conjunto de atividades extracurriculares, tais como a participação em conferências, seminários, simpósios, palestras, congressos, cursos intensivos, trabalhos voluntários, debates, bem como outras atividades científicas, profissionais, culturais e de complementação curricular. Podem também incluir projetos de pesquisa, monitoria, iniciação científica, projetos de extensão, módulos temáticos, e até disciplinas oferecidas por outras Instituições de Ensino. As Atividades Complementares regulamentadas pela UFERSA são baseadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais referentes a cada Curso de Graduação e pela Lei 9.394/96 que em seu artigo 3º ressalta a “valorização da experiência extra-escolar” como um dos princípios em que o ensino será ministrado, e na Resolução Nº 2, de 18 de junho de 2007, do Conselho Nacional de Educação. Ressalta-se ainda que as Coordenações de Cursos serão responsáveis pela implementação, acompanhamento e avaliação das Atividades Complementares.

Como disciplinas optativas, poderão ser oferecidas, mediante disponibilidade pela Coordenação, as elencadas no Anexo 01. Demais disciplinas oferecidas por outros cursos de graduação serão avaliadas como pertinentes pelo Conselho de Curso.

O aproveitamento das atividades complementares será feito pela Coordenação do Curso de Engenharia Civil, mediante a devida comprovação. Para

a participação dos estudantes nas atividades complementares, serão observados os seguintes:

1. Serem realizadas a partir do sétimo semestre. Não serão permitidos aproveitamentos de atividades complementares de cursos anteriores, inclusive do próprio BCT.
2. Serem compatíveis com o projeto Pedagógico do Curso;
3. Serem compatíveis com o período cursado pelo aluno ou o nível de conhecimento requerido para a aprendizagem;
4. Serem detentores de matrícula institucional;

O Conselho de Curso avaliará o desempenho do aluno nas atividades Complementares, emitindo conceito satisfatório ou insatisfatório e estipulando a carga horária a ser aproveitada, e tomará as providências cabíveis junto ao registro escolar.

Segundo a Resolução CONSEPE/UFERSA nº 01/2008, os casos de estudantes ingressos no curso através de transferência de outra IES e mudança de curso, que já tiverem participado de atividades complementares serão avaliados pela Coordenação do Curso, que poderá computar total ou parcialmente a carga horária atribuída pela instituição ou curso de origem de acordo com as disposições desta Resolução e de suas normatizações internas. Os estudantes ingressos por admissão de graduado deverão desenvolver as atividades complementares requeridas por seu atual curso. Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho do Curso.

2.13 Trabalho Final de Graduação

Este projeto pedagógico do curso conta com a execução de um Trabalho Final de Graduação, em determinada área teórica-prática ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento, devidamente, regulamentado e aprovado pelo seu Conselho Superior Acadêmico, contendo, obrigatoriamente, critérios, procedimentos e mecanismos de avaliação, além das diretrizes técnicas relacionadas com a sua execução. Este trabalho, que deverá obedecer às normas vigentes da Instituição.

O Trabalho Final de Graduação, de acordo com a Resolução CONSEPE/UFERSA 001/2013, tem por objetivo proporcionar ao estudante experiência em pesquisa ou extensão, visando à síntese e integração dos conhecimentos necessários ao bom desempenho profissional, estimulando a sua criatividade e o enfrentamento de desafios. Também, o conteúdo desta disciplina tem o objetivo de integralizar conhecimentos sobre as diversas modalidades ou áreas da engenharia, abordando etapas de um projeto, tais como, concepção, elaboração, execução, operação e manutenção.

O Trabalho Final de Graduação com carga horária de 60 horas-aula será o desenvolvimento do projeto, a preparação da monografia ou artigo científico publicado, em congresso ou revista, e do seminário de defesa. O TCC pode ser cursado a partir do 9º semestre. Ao término do período e deverá ser, obrigatoriamente, apresentado perante uma banca examinadora (defesa pública) composta de 03 (três) Professores, sendo um, o orientador da disciplina e os outros dois convidados com conhecimentos e atuação em áreas afins. Cabe à banca atribuir a nota final do aluno na disciplina.

2.14 Apoio discente

Bolsa atividade

A UFERSA dispõe de uma bolsa de assistência ao aluno para auxiliar o estudante durante o seu curso de graduação. para ter direito sobre a bolsa atividade, o aluno deverá:

- a - ser aluno regularmente matriculado na UFERSA conforme comprovante do semestre letivo correspondente fornecido pela divisão de registro escolar;
- b - estar matriculado e cursando regularmente pelo menos 03 (três) disciplinas, conforme comprovante da divisão de registro escolar;
- c - apresentar os documentos originais que comprovem sua situação econômica, tais como, comprovação de renda dos pais ou responsáveis (carteira profissional, contra cheque, declaração do imposto de renda, etc);

Bolsa de monitoria

As atividades de monitoria (regulamentada pela resolução CTA/ESAM nº 016/2000) se desenvolvem nas áreas básicas do ensino, pesquisa e extensão. O candidato à bolsa de monitoria deverá apresentar, por ocasião de sua inscrição, comprovante de conclusão da disciplina objeto da monitoria com nota igual ou superior a 7 (sete) e que não estejam em dependência em alguma disciplina do curso.

A monitoria terá a vigência de 02 (dois) períodos letivos consecutivos, sendo permitida a igual recondução.

A proposta do BCT prevê a utilização de um bom número de bolsistas monitores para auxiliar no ensino das disciplinas. Boa parte destas bolsas será ocupada por alunos do próprio BCT. Esta política, além de tornar possível a abertura de um número maior de vagas, cria condições de permanência na UFERSA de um bom número de estudantes carentes.

Bolsa de iniciação científica

O aluno regularmente matriculado nos cursos de graduação poderá receber bolsa de iniciação científica de acordo com o programa de iniciação científica – CNPq, ou da UFERSA coordenado pela coordenação de pesquisa e pós-graduação.

2.15 Acompanhamento do PPC

Como todo projeto pedagógico, este também deverá ser acompanhado permanentemente pela Instituição, desde a sua implementação e durante todo o seu desenvolvimento. Esse acompanhamento permitirá ajustes e aperfeiçoamentos adequados.

O cumprimento dos objetivos do PPC da Engenharia Civil será acompanhado permanentemente pela Instituição, desde a sua implementação e durante todo o seu desenvolvimento. Esse acompanhamento permitirá ajustes e aperfeiçoamentos adequados. O Núcleo Docente Estruturante – NDE, sobre o qual trataremos a

seguir, irá realizar este trabalho de forma permanente, acompanhando o andamento do curso, estudando atualizações no PPC e propondo correções, quando forem necessárias. O funcionamento do NDE é regido pela resolução CONSEPE 009/2010.

2.16 Avaliação do PPC

Com relação à avaliação deve-se refletir sobre as experiências e conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional e a contextualização regional. Para tanto, deve ser executado um Programa de Auto-Avaliação em conjunto com o Programa de Avaliação Institucional, e o Projeto Pedagógico de Curso da UFERSA. Deverão ser observados os processos de formação do profissional, a formação acadêmica e a inserção no mercado de trabalho. Este processo envolverá professores, alunos e gestores acadêmicos. A avaliação do PPC deve passar pela avaliação da aprendizagem e do ensino, que será realizada de acordo com o regimento da Instituição, que trata da verificação da aprendizagem e da frequência.

Esta avaliação do PPC deverá ter a função pedagógica para comprovar o cumprimento dos objetivos e das habilidades e competências do curso, a função diagnóstica para identificar os progressos e as dificuldades dos professores e dos alunos durante o desenvolvimento do curso, além de função de controle para introduzir os ajustes e as correções necessárias à melhoria do curso. Devem fornecer dados quantitativos e qualitativos para que sejam tomadas decisões acerca do que se deve fazer para a melhoria do curso. Entre as formas de obtenção de dados estão os questionários de avaliação pedagógica docente, análise dos históricos dos alunos, questionários acerca da infraestrutura do curso e da Instituição, do acervo da biblioteca, entre outros. Além de palestras e seminários apresentados pelos docentes do curso, estudantes e convidados da UFERSA, de outras IES, da sociedade e de empresas.

2.17 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem

Deverão ser observados os processos de formação do profissional, a formação acadêmica e a inserção no mercado de trabalho. Este processo envolverá professores, alunos e gestores acadêmicos.

A avaliação deve passar pela avaliação da aprendizagem e do ensino. A avaliação de aprendizagem será realizada de acordo com o regimento da Instituição, que trata da verificação da aprendizagem e da frequência. A avaliação do ensino pode ser realizada a partir da aplicação de questionários, em consonância com o Programa de Avaliação Institucional

O processo avaliativo deve oferecer aos alunos uma maneira pela qual possam refletir acerca dos conhecimentos produzidos, competências e habilidades desenvolvidas, para atingir os objetivos do curso e o perfil do profissional, sendo o histórico escolar do aluno também um dos instrumentos de avaliação do PPC, e pode representar a qualidade da formação acadêmica que a IES oferece aos estudantes.

A verificação do rendimento acadêmico dos estudantes é feita por disciplina, envolvendo assiduidade e verificação de aprendizagem, devendo os estudantes terem mais de 25% de presença nas atividades desenvolvidas no curso e média 7,0 (sete) nas disciplinas, divididas em 3 (três) avaliações para aprovação direta, ou 5,0 (cinco) após avaliação final, sendo que as notas são pontuadas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). A média é regida por regulamentação própria da UFERSA e da PROGRAD. A verificação da aprendizagem é feita através de trabalhos escolares e avaliações escritas, cujas normas de realização são definidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, e regulamentadas pela Pró-Reitoria de Graduação. Os trabalhos escolares podem ser relatórios, elaboração ou execução de projetos, trabalhos práticos, arguições escritas e orais, exercícios, apresentação de seminários, pesquisas, entre outros.

2.18 Atividades de tutoria

A Tutoria Acadêmica de Cursos de Graduação é compreendida como um programa que atua nos processos educativos com impacto no ensino de graduação e no desenvolvimento acadêmicos dos discentes e, com interface na pesquisa científica, tecnológica e na extensão, será exercida por tutores discentes, os quais serão coordenados por docentes das áreas de atuação dos cursos.

O Programa de Tutoria da UFERSA é uma ação institucional direcionada à melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos cursos de Graduação e a efetivação de medidas e de ações que contribuam para a permanência dos discentes na universidade.

São objetivos do Programa de Tutoria:

I - Contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos cursos de graduação, conscientizando o discente da importância das disciplinas básicas para sua formação e da compreensão e construção dos conhecimentos teóricos e práticos das disciplinas profissionalizantes; identificando dificuldades acadêmicas e ajudando a superá-las.

II - Contribuir com a permanência dos discentes na universidade; buscando e disponibilizando apoios necessários para a adaptação ao curso e ao ambiente universitário;

III - Intensificar a interação entre docentes e discentes, monitores e equipe pedagógica, respectivamente, nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

IV - Estabelecer, para grupo de alunos, um tutor discente, que acompanhará o seu progresso acadêmico, orientando-os e auxiliando-os em problemas eventualmente surgidos no decorrer do curso.

V - Promover a cooperação e o estímulo constante de seus membros, a troca de mecanismos de enfrentamento de dificuldades, o respeito a objetivos comuns e especialmente uma análise não solitária, mas criativa de problemas relacionados ao desenvolvimento da prática profissional futura.

VI - Incentivar os alunos a investirem na aquisição do conhecimento dos elementos básicos necessários à obtenção de um bom desempenho acadêmico no curso, à participação em projetos de pesquisa e em ações de extensão.

CAPÍTULO 3 – CORPO DOCENTE E TUTORIAL

3.1 – Núcleo docente estruturante – NDE e Conselho de curso

O curso conta com um Conselho de Curso e um Núcleo Docente Estruturante – NDE, regulamentados pela Resolução CONSEPE/UFERSA 008/2010, de 21 de outubro de 2010 e Resolução CONSEPE/UFERSA 009/2010, de 21 de outubro de 2010, respectivamente. O Conselho de Curso é o órgão primário de função normativa, deliberativa e de planejamento acadêmico do respectivo curso de graduação da UFERSA, enquanto que o NDE constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O Conselho de Curso é constituído por:

- a) Coordenador do Curso, que presidirá o Conselho de Curso;
- b) Vice-Coordenador do Curso;
- c) Representantes docentes, na proporção mínima de 1 (um) docente por eixo/área de formação, conforme Projeto Pedagógico de Curso;
- d) Representante do corpo discente.

As atribuições do Conselho do Curso são:

- a) Estabelecer o perfil profissional e a proposta pedagógica do curso;
- b) Elaborar, analisar e avaliar o currículo do curso e suas alterações;
- c) Analisar e avaliar os planos de ensino das disciplinas do curso, propondo alterações quando necessárias;
- d) Promover a interdisciplinaridade, a integração horizontal e vertical dos cursos, visando a garantir sua qualidade didático-pedagógica;
- e) Fixar normas quanto à integralização do curso, respeitando o estabelecido pelos conselhos superiores;
- f) Elaborar proposta do calendário acadêmico anual do curso, encaminhando para a Unidade Acadêmica, que unificará as informações;
- g) Propor e/ou avaliar as atividades complementares necessárias para o bom funcionamento do curso;
- h) Emitir parecer sobre processos de revalidação de diplomas de Cursos de

Graduação, expedidos por estabelecimentos estrangeiros de ensino superior;

- i) Deliberar, em grau de recurso, sobre decisões do Presidente do Conselho de Curso.

O NDE deve ser constituído por membros do corpo docente do curso, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso e suas atribuições são, entre outras:

- a) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- b) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- c) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- d) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O processo de planejamento, programação ou implantação do PPC, necessita de mecanismos de acompanhamento e avaliação. A partir da implantação deste PPC o Conselho de curso se reunirá no mínimo duas vezes por semestre e sempre que necessário para avaliar o desenvolvimento do curso e seu PPC, discutir problemas pedagógicos referentes aos discentes e aos docentes, e avaliar os resultados. Para tanto serão desenvolvidos instrumentos apropriados de avaliação de desempenho que mensurem a implantação do PPC, para verificar resultados e proceder às correções adequadas. Os indicadores de desempenho serão definidos pelo Conselho de Curso em consonância com a Comissão Permanente de Avaliação – CPA e deverá estar integrado com o processo de avaliação institucional, oferecendo subsídios para o aperfeiçoamento do processo de avaliação no curso e na UFERSA, além do aperfeiçoamento do próprio PPC. O NDE utilizará esses resultados como subsídio para contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso, zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo, indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas

públicas relativas à área de conhecimento do curso, bem como zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação. Proporará também atualizações e melhorias no PPC, e na matriz curricular. Além disso, será incentivado que os próprios estudantes proponham instrumentos de avaliações da atividade docente, da infra-estrutura da UFERSA, do uso e materiais existentes nos laboratórios, além das atividades da coordenação e dos setores diretamente usados pelos mesmos.

3.2 – Atuação da coordenação de curso

De acordo com os Artigos 38 a 42 do estatuto da UFERSA, de 2006, a Coordenação de Curso terá as seguintes atribuições:

Art.38. A Coordenação de cada curso de graduação tem instância deliberativa nas estratégias didático-científicas e pedagógicas e será exercida por um Coordenador e um Vice-Coordenador.

Art.39. O Coordenador e o Vice-Coordenador serão eleitos simultaneamente, pelos docentes efetivos do curso, e pelos estudantes regularmente matriculados no referido curso.

Art.40. Somente podem concorrer às funções de Coordenador e de Vice-Coordenador de curso de graduação, docentes do quadro permanente da Universidade, estando em regime de dedicação exclusiva, com formação acadêmica no curso, e preferencialmente graduado no referido curso.

§1º As eleições não podem ser realizadas em período de recesso escolar.

§2º O mandato do Coordenador de Vice-Coordenador do curso é de 02 (dois) anos, permitida uma recondução.

§3º O Coordenador de curso não poderá acumular a função com a de chefia de Departamento, PróReitorias e/ou Assessorias.

§4º Um docente não poderá exercer no mesmo período, mais de uma coordenação ou uma vicecoordenação de curso.

§5º Compete ao Vice-Coordenador de curso substituir o Coordenador em suas férias e impedimentos bem como executar tarefas que lhe tenham sido por ele delegadas.

§6º Quando da criação de novos cursos, o Reitor encaminhará para a homologação pelo CONSUNI, o nome do Coordenador, preferencialmente com graduação no curso, com mandato de 02 (dois) anos.

Parágrafo único: A votação para escolha do Coordenador e Vice-Coordenador, será uninominal, em escrutínio único, atribuindo-se o peso de 70% (setenta por cento) para manifestação docente.

§7º Vagando a função de Coordenador de curso, o Vice-Coordenador assume imediatamente o seu exercício, devendo ser promovida em até 30 (trinta) dias, a contar da data de vacância a eleição de novo Coordenador, para complementação do mandato, observando o disposto neste artigo quando à escolha e o período das eleições.

§8º Parágrafo único: No caso da vacância ocorrer na segunda metade do mandato, o Vice Coordenador assumirá a Coordenação até o final do mandato. No caso da vacância ocorrer na função de Vice-Coordenador, será designado pelo Reitor, para completar o mandato, o docente mais antigo no magistério que estiver lecionando no curso, no período letivo em que ocorrer a vacância, obedecendo ao que estabelece o Art.38 do Estatuto da UFERSA.

Art.42. As atribuições do Coordenador de Curso serão estabelecidas no Regimento Geral da Universidade e nas resoluções aprovadas pelo Conselho Universitário.

3.3 – Corpo docente

Será necessária a realização de um concurso para suprir parte dos docentes que ministraram aulas para o curso de bacharelado em Engenharia Civil, e aqueles que já existem são apresentados na tabela 6, sendo responsáveis pelas atividades de ensino, pesquisa e extensão ao nível de graduação. todos docentes são contratados em regime de 40 horas semanais e dedicação exclusiva.

Tabela 6- Corpo docente do curso de bacharelado em Engenharia Civil da UFERSA, campus Caraúbas

Ordem	Professor	Título	Regime de trabalho
01	Ana Tereza de Abreu Lima	Mestre	DE
02	André Moreira de Oliveira	Mestre	DE
03	Antonio Vitor Machado	Doutor	DE
04	Ceres Germanna Braga Morais	Mestre	DE
05	Cibele Costa Gouveia Chianca	Mestre	DE
06	Cid Ivan da Costa Carvalho	Mestre	DE
07	Daniel Freitas Freire Martins	Mestre	DE
08	Daniely Formiga Braga	Mestre	DE
09	Edna Lúcia da Rocha Linhares	Doutor	DE
10	Edvan Moreira	Doutor	DE
11	Erica Natasche de Medeiros Gurgel Pinto	Doutor	DE
12	Fabiano da Costa Dantas	Mestre	DE
13	Francisco César de Medeiros Filho	Mestre	DE
14	Guymann Clay da Silva	Doutor	DE
15	Heloísa Frazão da Silva	Mestre	DE
16	Henrique Renno Zanata	Mestre	DE
17	Hudson Pacheco Pinheiro	Mestre	DE
18	Kleber Cavalcanti Cabral	Doutor	DE
19	Landerson Bezerra Santiago	Mestre	DE
20	Luiz Carlos Aires de Macêdo	Mestre	DE
21	Mara Betânia Jales dos Santos	Doutor	DE
22	Marcelle Chaves Sodré	Mestre	DE
23	Marcelo Batista de Queiroz	Mestre	DE
24	Maria dos Milagres Fernandes Diniz Chaves	Mestre	DE
25	Maurício Zuluaga Martinez	Doutor	DE
26	Max Chianca Pimentel Filho	Doutor	DE
27	Myrna Suyanny Barreto	Mestre	DE
28	Paulo Henrique Araujo Bezerra -	Mestre	DE
29	Pollyanna Freire Montenegro Agra	Mestre	DE
30	Rejane Ramos Dantas	Doutor	DE

31	Ricardo Neves Bedoya	Doutor	DE
32	Roner Ferreira da Costa	Doutor	DE
33	Rosilda Sousa Santos	Mestre	DE
34	Tásia Moura Cardoso do Vale	Mestre	DE
35	Wendell Rossine Medeiros de Souza	Mestre	DE
36	Zenner Silva Pereira	Doutor	DE

CAPÍTULO 4 - INFRA-ESTRUTURA

A UFERSA dispõe no Campus Caraúbas de uma área física total, incluindo terrenos, de 30 hectares. A seguir a identificação geral das unidades:

Construídos:

- 1 (um) Bloco de Salas de aula;
- 1 (um) Bloco de Laboratórios;
- Centro de Convivência e auditório;
- Biblioteca
- Almoxarifado e Patrimônio;
- Garagem

Em construção:

- 1 (um) Prédio administrativo;
- 1 (um) Bloco de Professores;
- 1 (um) Bloco de Salas de aula;
- 1 (um) Bloco de Laboratórios.

Licitado:

- Residência Universitária

O bloco de salas de aula contém 10 salas no total, com capacidade de 60 alunos cada uma.

4.1. Infra-estrutura necessária

O curso de Engenharia Civil da UFERSA, conta com Laboratórios disponibilizados aos alunos, que contribuem com o processo de ensino e aprendizagem relevante para integração entre a teoria e a prática. A seguir, estão

especificados os laboratórios para este curso, que também serviram para várias disciplinas de outros cursos da UFERSA:

- Laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos básicos:
 - Laboratório de Mecânica Clássica
 - Laboratório de Ondas e Termodinâmica
 - Laboratório de Eletricidade e Magnetismo
 - Laboratório de Óptica e Física Moderna
 - Laboratório de Informática
 - Laboratório de Expressão Gráfica
 - Laboratório de Matemática
 - Laboratório de Ensaio Mecânicos
- Laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos profissionalizantes gerais:
 - Laboratório de Ensaio de Materiais
 - Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação
 - Laboratório de Saneamento
 - Laboratório de Técnicas de Construção Civil
 - Laboratório de Estruturas

REFERÊNCIAS

- MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia** Brasília: DOU. 17p. 2002.
- MEC. **REUNI – Reestruturação e Expansão das Universidades Federais. Diretrizes Gerais.** Plano de Desenvolvimento da Educação. Agosto de 2007.
- UFERSA. **Regimento Geral da UFERSA.** Mossoró: UFERSA, 2007
- UFERSA. **Catálogo de Cursos de Graduação.** Mossoró. UFERSA, 2007
- UFERSA. **Metodologia de Construção Coletiva do Projeto Pedagógico Institucional.** Mossoró: UFERSA. 2010.
- UFERSA. **Resolução CONSEPE/UFERSA 001/2008,** de 17 de abril de 2008. Mossoró
- UFERSA. **Resolução CONSEPE/UFERSA 003/2006,** de 7 de junho de 2006. Mossoró
- UFERSA. **Resolução CONSEPE/UFERSA 007/2010,** de 19 de agosto de 2010. Mossoró
- UFERSA. **Resolução CONSEPE/UFERSA 008/2010,** de 21 de outubro de 2010. Mossoró
- UFERSA. **Resolução CONSEPE/UFERSA 009/2010,** de 21 de outubro de 2010. Mossoró
- UFERSA. **Plano de Desenvolvimento Institucional.** Mossoró: UFERSA. 2010.
- UFERSA. **Estatuto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.** 2006. 31p.
- Lei Nº 5.194, de 24 dez de 1966. **Do Exercício Profissional da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia.**
- Resolução nº 1.010 de 22 de agosto de 2005. CONFEA. **Sistematização dos Campos de Atuação Profissional.**
- Subsídios para a Reforma da Educação Superior.** Academia Brasileira de Ciências. Novembro de 2004.
- João Duarte Silva. **Ensino de Engenharia, Declaração de Bolonha, Ciclos de Formação.** Escola Superior de Tecnologia. Instituto Politécnico de Setúbal.
- Decreto Presidencial 6.096 de 27 de abril de 2007. **Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI.**

**ANEXOS 01 - MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA
CIVIL**

DURAÇÃO DO CURSO: 5 anos (10 períodos)

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO: 3970 horas-aula

Sendo 3.630 horas de disciplinas obrigatórias (sendo 300 horas de disciplinas eletivas), 60 horas de Trabalho Final de Graduação (obrigatório), 180 horas de Estágio Curricular Obrigatório, 100 horas atividades complementares e/ou disciplinas optativas.

Tabela 7- Matriz Curricular do Curso de Engenharia Civil, Campus Caraúbas.

Período	Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos	Pré-requisitos
1º	Análise e Expressão Textual	60	04	-
	Cálculo I	60	04	-
	Ambiente Energia e Sociedade	60	04	-
	Seminário de introdução ao curso	30	02	-
	Geometria Analítica	60	04	-
	Informática Aplicada	60	04	-
	Subtotal	330	22	--
2º	Álgebra Linear	60	04	Geometria analítica
	Mecânica Clássica	60	04	-
	Laboratório de Mecânica Clássica	30	02	Co-requisito: Mecânica Clássica
	Cálculo II	60	04	Cálculo I
	Estatística	60	04	Cálculo I
	Expressão Gráfica	60	04	-
	Química Geral	60	04	-
	Laboratório de Química Geral	30	02	Co-requisito: Química Geral
Subtotal	420	28	--	
3º	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	60	04	
	Introdução às Funções de Várias Variáveis	60	04	Cálculo II
	Ondas e Termodinâmica	60	04	Mecânica Clássica
	Laboratório de Ondas e Termodinâmica	30	02	Co-requisito: Ondas e Termodinâmica
	Química Aplicada à Engenharia	60	04	Química Geral
	Mecânica Geral I	60	04	Cálculo I + Mecânica Clássica

	Laboratório de Química Aplicada à Engenharia	30	02	Co-requisito: Química Aplicada à Engenharia
	Projeto auxiliado por computador	60	04	Expressão Gráfica
	Subtotal	420	28	--
	Cálculo Numérico	60	04	Informática Aplicada + Álgebra Linear
	Eletricidade e Magnetismo	60	04	Ondas e Termodinâmica + Cálculo II
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	02	Co-requisito: Eletricidade e Magnetismo
4º	Fenômenos de Transporte	60	04	Ondas e Termodinâmica + Cálculo II
	Resistência dos Materiais I	60	04	Mecânica Geral I + Cálculo II
	Equações Diferenciais	60	04	Introdução às Funções de Várias Variáveis
	Economia para Engenharias	60	04	-
	Subtotal	390	26	--
	Sistema de Gestão e Segurança no Trabalho	60	04	-
	Sociologia	60	04	-
	Administração e Empreendedorismo	60	04	-
5º	Resistência dos Materiais II	60	04	Resistência dos Materiais I
	Topografia	60	04	Projeto Auxiliado por Computador
	Hidráulica	60	04	Fenômenos de Transporte
	Geologia Aplicada à Engenharia	60	04	Química Aplicada a Engenharia
	Subtotal	420	28	--
	Ética e Legislação	30	02	-
	Materiais de Construção I	60	04	Geologia Aplicada à Engenharia + Química Aplicada à Engenharia
6º	Mecânica das Estruturas	60	04	Resistência dos Materiais II
	Eletricidade Básica	60	04	Cálculo I
	Mecânica dos Solos	60	04	Geologia Aplicada à Engenharia
	Subtotal	270	18	--
	Materiais de Construção II	60	04	Materiais de Construção I
7º	Saneamento	60	04	Hidráulica
	Mecânica das Estruturas II	60	04	Mecânica das Estruturas I

	Estradas I	60	04	Mecânica dos Solos I + Topografia
	Instalações Hidrossanitárias	60	04	Hidráulica
	Mecânica dos Solos II	60	04	Mecânica dos Solos I
	Instalações Elétricas	60	04	Projeto Auxiliado por Computador + Eletricidade e Magnetismo
	Subtotal	420	28	--
	Tecnologia das Edificações I	60	04	Materiais de Construção II
	Sistemas de Abastecimento de Água	60	04	Saneamento
	Estruturas de Aço	60	04	Mecânica das Estruturas II + Materiais de Construção I
8º	Estruturas de Concreto Armado I	60	04	Mecânica das Estruturas II + Materiais de Construção II
	Hidrologia	60	04	Estatística + Hidráulica
	Estradas II	60	04	Estradas I
	Eletiva I	60	04	Ver lista de disciplinas eletivas
	Subtotal	420	28	--
	Tecnologia das edificações II	60	04	Tecnologia das edificações I
	Estruturas de Concreto Armado II	60	04	Estruturas de Concreto Armado I
	Fundações e Estruturas de Contenção	60	04	Mecânica dos Solos II + Estruturas de Concreto Armado I
9º	Eletiva II	60	04	Ver lista de disciplinas eletivas
	Eletiva III	60	04	Ver lista de disciplinas eletivas
	Eletiva IV	60	04	Ver lista de disciplinas eletivas
	Engenharia dos Transportes	60	04	Cálculo II + Estatística
	Subtotal	420	28	--
	Eletiva V	60	04	Ver lista de disciplinas eletivas
	Orçamento, Planejamento e controle de Obras	60	04	Tecnologia das Edificações II
10º	Trabalho de Conclusão de Curso	60	04	-
	Estágio Supervisionado I	180	12	-
	Subtotal	360	24	--
	TOTAL	3630	242	-

Tabela 8: Disciplinas Eletivas do curso de Engenharia Civil, com os pré-requisitos

Disciplinas Eletivas	Carga Horária	Créditos	Pré-requisito
Alvenaria Estrutural	60	04	Estruturas de Concreto Armado I
Pontes e Obras de Arte	60	04	Estruturas de Concreto Armado II + Fundações e Estruturas de Contenção
Estruturas de Concreto Protendido	60	04	Estruturas de Concreto Armado II
Projeto de Estruturas	60	04	Estrutura de concreto armado II e Estruturas de Aço
Estrutura de Madeira	60	04	Mecânica das estruturas I
Gestão Ambiental e de Qualidade	60	04	--
Gerenciamento e Gestão de Projetos na Construção Civil	60	04	Tecnologia das edificações I
Patologia e Reabilitação das construções	60	04	Estruturas de Concreto Armado I + Materiais de Construção II
Engenharia Econômica e de Avaliações	60	04	Economia para engenharias e administração e empreendedorismo
Barragens e Obras de Terra	60	04	Mecânica dos Solos II
Portos e Hidrovias	60	04	Hidrologia
Projeto em Engenharia de Transportes	60	04	Engenharia de transporte
Tratamento de Água e Esgoto	60	04	Sistema de abastecimento de água e esgoto
Gestão de Resíduos Sólidos	60	04	Saneamento
Sistemas de Esgoto e Drenagem Urbana	60	04	Sistemas de abastecimento de água
Projeto de Instalações Prediais	60	04	Instalações elétricas e instalações hidrossanitárias
Projeto de Saneamento	60	04	Saneamento

Tabela 9: Disciplinas Optativas do curso de Engenharia Civil, com os pré-requisitos

Disciplinas Optativas	Carga Horária	Créditos	Pré-requisito
Tópicos Especiais em Estruturas	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Tópicos Especiais em Construção Civil	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Tópicos Especiais em Geotecnia	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Tópicos Especiais em Estradas	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Tópicos Especiais em Transportes	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Tópicos Especiais em Saneamento	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Tópicos Especiais em Recursos Hídricos	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Libras	60	04	-
Inglês Instrumental	60	04	-
Atividades Complementares I	40	-	-
Atividades Complementares II	100	-	-

**ANEXOS 02 - EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DO CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL, CAMPUS CARAÚBAS**

1º PERÍODO

ANÁLISE E EXPRESSÃO TEXTUAL

EMENTA:

Linguagem, discurso e gêneros. O uso social da linguagem. A língua como fenômeno de interação. Textualidade e tipologia. Práticas de leituras e produção escrita de textos e hiperdocumentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CEREJA, W. R e MAGALHÃES, T. C. **Gramática Reflexiva**: texto, semântica e interação. São Paulo: Atual, 1999.

CHARTIER, R. **A aventura do livro**: do leitor ao navegador. São Paulo: Editora UNESP. 1998.

COSTA VAL, M. da G. **Redação e Textualidade**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

DIONÍSIO, A. P., MACHADO, A. R. e BEZERRA, M. A. (orgs). **Gêneros Textuais e Ensino**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.

FREIRE, Paulo. **A importância o ato de ler**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 1986. p.11-13.

KOCH, I. V. e ELIAS, V. M. **Ler e Compreender**: os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2006.

LANGACKER, Ronald W. **A linguagem e sua estrutura – alguns conceitos fundamentais**. Rio de Janeiro: Vozes, 1975. p.11-13.

MARQUES, Mário Osório. **Escrever é preciso**: o princípio da pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COSTA VAL, M. da G. **Redação e Textualidade**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

CHARTIER, Roger. **Os desafios da escrita**. 2002.

_____. **Práticas de Leitura**. Tradução: Cristiane Nascimento. São Paulo: ed. Estação Liberdade, 268p.

LANGACKER, Ronald W. **A linguagem e sua estrutura – alguns conceitos fundamentais**. Rio de Janeiro: Vozes, 1975. p.11-13.

SANTOS, A. R. dos. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2006.

AMBIENTE, ENERGIA E SOCIEDADE (60HS)**EMENTA:**

O ecossistema e seu equilíbrio. Recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e o meio ambiente. Preservação dos recursos naturais. Desenvolvimento sustentável. Direito e política ambiental. Responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente. Impacto ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Consumo sustentável**: manual de educação. Brasília: MMA/IDEC 2002. 144p.

BURNIE, David. **Fique por dentro da ecologia**. São Paulo: Cosac & Naify Edições, 2001. 192p.

MORAN, Emilio F. **Nós e a natureza – uma introdução às relações homem-ambiente**. São Paulo: SENAC, 2008. 302p.

VALLE, Cyro Eyer do; LAGE, Henrique. **Meio Ambiente – acidentes, lições e soluções**. 2. ed. São Paulo: SENAC., 2004. 256p

TOWNSEND, C.; BEGON, M.; HARPER, J. **Fundamentos de Ecologia**. Porto Alegre: Artmed.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RICKLEFS, R.A **Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.

MENEZES, C.L. **Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente**, editora Papirus, 1ed, 1996, 198p.

CÁLCULO I (60HS)**EMENTA:**

Funções. Limites. Derivadas. Aplicações. Introdução às integrais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FLEMMING, D. M. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração**. 5. ed. São Paulo: Macron, 1992. V. 1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1993. V.1.

LEITHOLD, L. O. **Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. V. 1.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1982. V.1.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw –Hill, 1987. V. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FLEMMING, Diva Marília. **CÁLCULO A: Funções Limites, Derivação e Integração**. 5. ed. São Paulo: Macron, 1992. V. 1.

SWOKOWSKI, EARL WILLIAM. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

THOMAS JR., G. B, **Cálculo**. Rio de Janeiro: Addison Wesley, 2002.

GEOMETRIA ANALÍTICA (60HS)**EMENTA:**

Conceito Elementar Vetor: Propriedades Gerais. Produtos: Escalar, Vetorial e Misto. Equações Vetoriais. Retas e Planos: Propriedades Gerais. Noções sobre Cônicas e Quádricas. Noções sobre a Classificação das Cônicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOULOS, P. **Geometria analítica e vetores**. 5. ed. São Paulo: Macron Books, 1993.

LIMA, E.L. **Desigualdades lineares em Geometria Analítica e Álgebra Linear**. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2001. 63 p.

REIS, G.L. DOS; SILVA, V.V. DA. **Geometria Analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. Ed atualizada. São Paulo: McGraw-Hill.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Produtos de vetores, em Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. p 39-98 .

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, S. A Matemática do GPS. **Revista do Professor de Matemática (RPM)**. n.59, 2006. P. 17-26.

LARSON, R.C.; HOSTETTER, R.P.; EDWARDS, B.H. **Curvas planas, equações paramétricas e coordenadas polares em Cálculo com Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 1998. V 2. p. 743-801.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra. V. 1. 685p.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. (Coleção Schaum). 647 p.

INFORMÁTICA APLICADA (60HS)**EMENTA:**

Uso do Sistema Operacional. Utilização de Editores de Texto. Utilização de Planilhas Eletrônicas. Introdução à programação. Fundamentos de algoritmos e sua representação. Programação em linguagem de alto nível. Desenvolvimento, codificação e depuração de programas. Desenvolvimento de programas em linguagem estruturada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, F. F. **Algoritmos Numéricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 384p.

CAPRON, H. L. ; Johnson, J. A. **“Introdução à Informática”**. 8. ed. [S.I]: Prentice Hall.

FORBELLONE, A. L; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação**. São Paulo: Makron Books, 2000.

LOPES, A.; GARCIA, G. **Introdução à Programação**. São Paulo: Campus, 2000.

MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J. F. **“Algoritmos - Estudo dirigido”**. 2. ed. São Paulo: Érica.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANZANO, Andre Luiz N.G.; MANZANO, Maria Izabel N.G. **Estudo dirigido de Microsoft Word 2000**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2002.

CATAPULT. Inc. **Microsoft Word 2000 passo a passo**. São Paulo: Makron Books, 2000.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Projetos em sala de aula: PowerPoint 2000**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2003.

SEMINÁRIO DE INTRODUÇÃO AO CURSO (30HS)

EMENTA:

O que é o BCT. O que é engenharia. Ramos da Engenharia. História da engenharia. Panorama da profissão no Brasil e no mundo. O perfil do engenheiro. O exercício da profissão e a ética profissional. Métodos, ferramentas e técnicas de estudo e pesquisa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BAZZO, W. A.; PEREIRA, T. V. **Introdução à Engenharia**. 2. ed. Florianópolis: UFSC (apostilas).

HOLTZAPPLE, M.T.; REECE, W.D. **Introdução à Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MEDEIROS, J. B. **Prática de leitura**. In: **Redação científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997 pp. 53-61.

SANTOS, L.B. **Metodologia Científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia**. Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoas. Maceió

SEVERINO, A. J. **A Organização da vida de estudos na universidade**. In: **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000. p. 23-33.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. S. **Metodologia Científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1996.

HOLTZAPPLE, M.T; REECE, W.D. **Introdução à Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

JUNG, Carlos Fernando. **Metodologia para Pesquisa e Desenvolvimento: Aplicada a novas tecnologias, produtos e processos**. São Paulo: Axcel Books, 2004

2º PERÍODO

ÁLGEBRA LINEAR (60HS)**EMENTA:**

Matrizes. Sistemas lineares. Determinantes. Espaços vetoriais. Combinações lineares. Transformações lineares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARONE JUNIOR, M. **Álgebra Linear**. São Paulo: IME-USP. (Notas de Aula), 2002.

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R., FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. **Álgebra Linear**. São Paulo: Habra, 1980.

CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. São Paulo: Atual, 1991.

LIMA, E.L. **Desigualdades lineares, em Geometria Analítica e Álgebra Linear**. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2001. p. 63-70

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Produtos de vetores, em Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. p. 39-98.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. (Coleção Schaum). 647 p.

SANTOS, R. J. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Parte 1 ed. UFMG.

SANTOS, R. J. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Parte 2 ed. UFMG.

MECÂNICA CLÁSSICA (60HS)**EMENTA:**

Unidades. Grandezas físicas e vetores. Equilíbrio de uma partícula. Movimento retilíneo. Segunda lei de Newton e gravitação. Movimento plano. Trabalho e energia. Impulso e momento linear. Equilíbrio – torque. Rotação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. Ed. Pearson Brasil, 1999.

FREEDMAN, R. A.; YOUNG, H. D. **Física I – Mecânica**. Rio de Janeiro: Addison-Wesley.

GOLDSTEIN, H. "**Classical Mechanics**". 2. ed. Rio de Janeiro: Addison-Wesley, 1980.

MARION, J.B. "**Dinâmica Clássica de las partículas y Systemas**". [S.l]: Reverté.

TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. V. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Metals Handbook. Forming. **ASM**. Metals Park.Ohio, 1969. V. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**. 4. ed. Editora Edgard Blucher.

TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros: gravitação, ondas e termodinâmica**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. V. 2.

LABORATÓRIO DE MECÂNICA CLÁSSICA (30HS)**EMENTA:**

Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Mecânica Clássica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABREU, M.C; MATIAS, L; PERALTA, L.F. **Física Experimental – uma Introdução**. Editorial Presença, 1994

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. [S.I]: Pearson, 1999.

Metals Handbook. Forming. **ASM**. Metals Park. Ohio, 1969. V. 1.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 2002. V. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher.

TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. V. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GRIFFITHS, J.B. **The Theory of Classical Mechanics**. 1. ed. Cambridge University Press, 1985.

HAND, L.N.; FINCH, J.D. **Analytical Mechanics**. 1. ed. Cambridge University Press, 1998.

WATARI, K. **Mecânica Clássica**. 1. ed. [S.I]: Livraria da Física, 2001. V. 1.

CÁLCULO II (60HS)**EMENTA:**

Integrais impróprias. Técnicas de integração. Aplicações das integrais. Introdução às equações diferenciais lineares de primeira ordem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M.B. **Cálculo B: Funções, Limite, Derivação, Integração**. 5. ed. São Paulo: Macron, 1992. V. 1.

GUIDORIZZI, L. **Um curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC. V. 1.

LEITHOLD, Ls. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra.V.1.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Mooks, 1994. (Coleção Schaum).

SIMMONS, G. **Cálculo com geometria analítica**. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. V. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MOURA, M. **O Cálculo na ESAM – Escola Superior de Agricultura de Mossoró**. Mossoró: ESAM, 2004. (Apostila).

SWOKOWSKI, E. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

THOMAS JR., G. B. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Addison Wesley, 2002.

ESTATÍSTICA (60HS)**EMENTA:**

Estatística descritiva. Conjuntos e probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Distribuições especiais de probabilidade. Teoria da amostragem. Teoria da estimação. Testes de hipóteses. Regressão linear e correlação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUSSAB, W.O; MORRETTIN, P. A. **Estatística Básica, metidos quantitativos.**

FONSECA, J. S. F. **Curso de estatística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

SOARES, J. F.; FARIAS, A. A.; CESAR, C.C. **Introdução à Estatística Básica.** Rio de Janeiro: LTC, 1991.

SPIGEL, M. R. **Estatística.** São Paulo: Makron Books, 1994.(coleção schaum).

STEPHENS, L. J. **Estatística.** São Paulo: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GUJARATI, D. **Econometria Básica.** São Paulo: Makron Books, 2000.

HILL, C.; GRIFFITHS, W. E JUDGE, G. **Econometria.** São Paulo: Saraiva, 1999.

SARTORIS, A. **Estatística e Introdução à Econometria.** São Paulo: Saraiva, 2003.

EXPRESSÃO GRÁFICA (60HS)**EMENTA:**

Materiais de desenho e suas utilizações. Geometria descritiva (ponto, reta e plano). Escalas numérica e gráfica simples. Vistas ortogonais principais. Desenho arquitetônico. Normas da ABNT.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, B.A. **Desenho Geométrico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1998.

ESTEPHANIO, C. **Desenho Técnico: Uma Linguagem Básica**. Rio de Janeiro: Edição Independente, 1994

FORSETH, K. **Projetos em Arquitetura**. São Paulo: Hemus.

MACHADO, A. **Geometria Descritiva**. São Paulo: Mc Graw Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PRINCIPE JUNIOR, A. R. **Introdução À Geometria Descritiva**. São Paulo: Nobel, 1998.

SILVA, P. C. **Tubulações Industriais: Materiais, projetos e montagens**. Rio de Janeiro: LTC.

QUÍMICA GERAL (60HS)**EMENTA:**

Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos. Ligação química e estrutura molecular. Funções químicas. Cálculo estequiométrico. Soluções. Termodinâmica. Cinética química. Equilíbrio químico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS & JONES. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BROWN, LEMAY & BURSTEN. **Química: Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582 p.

RUSSEL, J.B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. V. 1 e V. 2.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. V. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SANTOS, W. L P. **Química & Sociedade**. São Paulo: Nova Geração, 2005. Volume Único.

PERUZZO. F.M.; CANTO. E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. V.1.

USBERCO, J; Salvador, E. **Química Geral**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 480 p.

LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL (30HS)**EMENTA:**

Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Química Geral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS & JONES. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1992.

BROWN, LEMAY & BURSTEN. **Química: Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

BUENO, W. **Manual de laboratório de físico-química**. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. 4. ed.

PERUZZO. F.M.; CANTO. E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. V.1.

USBERCO, J; Salvador, E. **Química Geral**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 480 p.

3º PERÍODO

FILOSOFIA DA CIÊNCIA E METODOLOGIA CIENTÍFICA (60HS)**EMENTA:**

Filosofia da ciência. Deontologia científica. Pesquisa científica. Método científico. Pesquisa empírica. Pesquisa bibliográfica. Projeto de pesquisa. Fases da pesquisa. Redação técnica. Apresentação de trabalhos científicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUNGE, M.. **Ética y Ciencia**. Buenos Aires: SigloViente, 1972.

CHALMERS, A. F. **A fabricação da ciência**. São Paulo: UNESP, 1994.

DUTRA, L. H. de A., Verdade e investigação: o problema da verdade na teoria do conhecimento, E.P.U., 2001

FEATHERSTONE, M. **O desmanche da cultura: globalização, pós-modernismo e identidade**. São Paulo: Studio Nobel/SESC, 1997.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2001.

MEDEIROS, J. B. Redação científica.: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 1997.

RUIZ, J. **A Metodologia Científica: Guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas, 1997.

SANTOS, L. B. **Metodologia Científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia**. Maceió: Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoas, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

POPPER, K. **A sociedade aberta e seus inimigos**. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

POPPER, K. **A Lógica da pesquisa científica**. 9. ed. São Paulo: Cultrix, 1993.

RUSSELL, B. **Os Problemas da Filosofia**. Coimbra: Ed. Arménio Amado, 1959

INTRODUÇÃO ÀS FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS (60HS)**EMENTA:**

Álgebra vetorial. Produto de vetores. Funções de duas variáveis. Derivadas parciais. Gradiente. Divergente. Derivadas direcionais. Integrais múltiplas e Integrais de linha.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AVILA, G. **Cálculo 3**. Rio de Janeiro: LTC.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. São Paulo: LTC, 2002. V. 3.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3 ed. São Paulo: Harbra. V. 2.

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de funções de Várias Variáveis**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra.

STEWART, James. **Cálculo** 4. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. V. 2.

ONDAS E TERMODINÂMICA (60HS)**EMENTA:**

Elasticidade. Movimento periódico. Hidrostática. Hidrodinâmica e viscosidade. Temperatura e dilatação. Calor. Transmissão de calor. Propriedades térmicas da matéria. Propriedades moleculares da matéria. Propagação de ondas. Corpos vibrantes. Fenômenos acústicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALONSO, Marcelo; FIN, Edward. **Física: Um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 2002. V. 2.

TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. V. 2.

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. [S. I.]:Guanabara Koogan. V.3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARION, J.B. "**Dinâmica Clássica de las partículas y Systemas**". [S. I.]: Reverté.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 2002. V. 1.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger.A. **Física II: Termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

LABORATÓRIO DE ONDAS E TERMODINÂMICA (30HS)**EMENTA:**

Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Ondas e Termodinâmica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALONSO, Marcelo; FIN, Edward. **Física: Um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 2002. V. 2.

TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. V. 2.

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. [S. l.]: Guanabara Koogan. V.3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARION, J.B. "**Dinâmica Clássica de las partículas y Systemas**". [S. l.]: Reverté.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 2002. V. 1.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger.A. **Física II: Termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA (60HS)**EMENTA:**

Estruturas cristalinas em materiais isolantes e em materiais condutores. Reação de Oxirredução. Eletroquímica. Pilhas e acumuladores. Oxidação e Corrosão. Eletrólise. Proteção contra a Corrosão. Proteção Catódica e Proteção Anódica. Tópicos de Ciência dos Materiais (polímeros, metais e cerâmicas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- CALLISTER, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 612 p.
- MAHAN, Bruce M. ; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582 p.
- ROZEMBERG, Izrael M. **Química Geral**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 676 p.
- RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. V. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BROWN, T. L.; LEWAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química – A Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.
- PERUZZO.F.M.; CANTO.E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. V.1.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. **Química Geral 2 e Reações Químicas, Tradução da 9 Edição americana**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

LABORATÓRIO DE QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA (30HS)**EMENTA:**

Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Química Geral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

CALLISTER, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 612 p.

MAHAN, Bruce M. ; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582 p.

ROZEMBERG, Izrael M. **Química Geral**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 676p.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. V. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BROWN, T. L.; LEWAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química – A Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.

PERUZZO.F.M.; CANTO.E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. V.1.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. **Química Geral 2 e Reações Químicas, Tradução da 9 Edição americana**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR (60 HS)**EMENTA:**

Utilização de programas de computador para desenho. Desenho de engenharia. Normas da ABNT.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BACHMANN , FORBERG. **Desenho Técnico**. Editora Globo

COSTA, M D. **Geometria Gráfica Tridimensional**. [S. I.]: Universitária. V. 1 e V.2.

MANFÉ, P.; SCARATO. **Desenho Técnico Mecânico**. Editora Hemus.

MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blücher

SATHLER, N. **Desenho II**. Apostila UFERSA.

MOURA; ROCHA. **Desmistificando os Aplicativos MicroStation - Guia Prático**. Ed. Market Press.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COMPANY, ROWSE. **MICROSTATION V8 Update - CAD Manager Edition**

FRENCH, THOMAS. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Editora Globo

MECÂNICA GERAL I (60HS)**EMENTA:**

Estática da partícula e de corpos rígidos em duas e três dimensões. Equilíbrio e sistemas de forças em duas e três dimensões. Carregamento distribuído. Análise de estruturas: treliças. Cabos. Atrito. Propriedades geométricas: centróide, centro de massa, momento de inércia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEER, F. P.; Johnston, R. E. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1991.

CETLIN, P. R.; HELMANN, H. **Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

DIETER, George E. **Metalurgia Mecânica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

MIRA, F. M.; COSTA, H. B. **Processos de Fabricação. Volume Conformação de Chapas**. Florianópolis: UFSC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRESCIANI FILHO, E. **Conformação Plástica dos Metais**. UNICAMP. V.1 e V.2.

NÓBREGA, J. C. **Mecânica Geral, Volume Estática**. São Paulo: FEI-SBC, 1980.

4º PERÍODO

CÁLCULO NUMÉRICO (60HS)**EMENTA:**

Sistemas de numeração. Erros. Interpolação. Mínimos quadrados. Zeros de funções. Integração numérica. Métodos numéricos na álgebra matricial. Resolução numérica de equações lineares. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CONTE, S.D. **Elementos de Análise Numérica**. Globo. 1977.

DORN, W.S.; McCRAKEN, D. **Cálculo Numérico com Estudos de Casos em FORTRAN IV**. Campus/EDUSP, 1981.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico Computacional. Aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo. Makron Books, 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J.D. **Numerical Analysis**. 5 ed. Boston PWS-Kent Publishing Company, 1993.

CLÁUDIO, D. M.; MARINS, J.M. **Cálculo Numérico Computacional. Teoria e Prática**. 2ed. Atlas, 1994.

ELETRICIDADE E MAGNETISMO (60HS)**EMENTA:**

Carga elétrica, eletrostática, capacitores, dielétricos, corrente elétrica, resistores, potência elétrica, noções de circuitos elétricos de corrente contínua, magnetostática, indução eletromagnética, indutância, ondas eletromagnéticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. 4 ed., Rio de Janeiro. LTC, 1994.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Física**. 4 ed., Rio de Janeiro. LTC, 1996. V.1 e 3.

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 4 ed.. LTC, 2000. V.1 e 2

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. Pearson Brasil. 1999

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**.4 ed. Edgard Blucher.

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO (30HS)**EMENTA**

Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Eletricidade e Magnetismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ORSINI, L. Q. **Curso de Circuitos Elétricos**. 2 ed., São Paulo. Edgard Blucher, 2004.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 2 ed., São Paulo. Prentice Hall Brasil, 2002.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Teoria e Problemas de Circuitos Elétricos**. 2 ed., Porto Alegre. Bookman, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. 4 ed., Rio de Janeiro. LTC, 1994.

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. Pearson Brasil, 1999.

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS (60HS)

EMENTA:

Sucessões e séries numéricas. Sucessões e séries de funções. Equações diferenciais ordinárias lineares. Aplicações das séries nas na solução de equações diferenciais. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Introdução às equações diferenciais parciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, W. E. ; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro. Guanabara Dois, 1979.

BRONSON, R. **Equações diferenciais**. 2.ed., S. Paulo. Makron Books. 1994.

SPIEGEL, M. R. **Transformada de Laplace**. S. Paulo. Makron, 1972.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro. Interciência, 1986.

SPIEGEL, M. R. **Manual de fórmulas, métodos e tabelas de matemática**. 2 ed., S. Paulo. Makron. 1992.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE (60HS)**EMENTA:**

Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos não viscosos. Viscosidade e resistência. Escoamento não-viscoso incompressível. Escoamento viscoso incompressível. Medida e controle de fluidos. Condução de calor. Convecção de calor. Radiação. Difusão e convecção de massa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BIRD, R. B.; STEWARD, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro. LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 2004.

INCROPERA, P.F.; de WITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e massa**. 4ed. Rio de Janeiro. LTC, 1998.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2 ed. São Carlos. Rima , 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FOX, R. W. ; Mc DONALD, A.T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. LTC, 2000.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo. Edgard Blücher, 1997.

ECONOMIA PARA ENGENHARIAS (60HS)**EMENTA:**

Matemática financeira. Análise de substituição de equipamentos. Elaboração e análise econômica de projetos. Introdução. Conceito de economia, relação com as outras ciências, metodologia. Sistemas econômicos. Evolução histórica das idéias econômicas. Noções de macroeconomia. Cálculo do produto, crescimento econômico, emprego, moeda e inflação. Fundamentos básicos de microeconomia. Teoria do consumidor, a tecnologia e a teoria da produção e dos custos de produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARRE, R. **Economia Política**. São Paulo. Difel, 1978. V1.

ELLSWORTH, P. T. **Economia Internacional**. São Paulo. Atlas, 1978.

MONTORO FILHO, A, F. et al. **Manual de Introdução à Economia**. São Paulo. Saraiva, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARAÚJO, C. **História do Pensamento Econômico. Uma Abordagem Introdutória**. São Paulo. Atlas.

MORCILLO, F. M; TROSTER, R. L. **Introdução à Economia**. 2. ed. São Paulo. Makron Books, 1997.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I (60HS)**EMENTA:**

Tensão e Deformação. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Esforços internos e diagramas. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de Vigas. Carregamentos combinados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed. Pearson Education do Brasil, 2009.

BEER, F. P. ; JOHSTON Jr., E. R. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. Makron Books do Brasil Ltda., 1996.

GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. Pioneira Thomson Learning LTDA., 2003.

CRAIG Jr., R. R. **Mecânica dos Materiais**. 2. ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2003.

TIMOSHENKO, S. P. ; GERE; J. E. **Mecânica dos Sólidos**. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A, 1994. V 1.

Mecânica dos Sólidos. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A, 1998. V 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. Edgard Blücher Ltda., 1978.

FEODOSIEV, V. **Resistência dos Materiais**. Porto, Portugal. Edições Lopes da Silva, 1977.

5º PERÍODO

SOCIOLOGIA (60 HS)**EMENTA:**

Fundamentos das Ciências Sociais. Análise da sociedade. Grupos sociais. Estrutura de classes e processos de mudanças. Cultura. Ideologia. Participação e poder nas organizações. Organização e relação interativa com o meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COSTA, M. C. **Sociologia. Introdução à ciência da sociedade.** São Paulo: Moderna, 1995.

CRESPI, F. **Manual de sociologia da cultura.** Lisboa: Estampa, 1989.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** São Paulo: Autores Associados, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUARESCHI, P. A. **Sociologia crítica. alternativas de mudança.** Porto Alegre: Mundo Jovem, 1990.

MARTINS, C. B. **O que é sociologia?** 38 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

SISTEMA DE GESTÃO E SEGURANÇA NO TRABALHO (60HS)**EMENTA:**

Noções de saúde ocupacional. Agentes causadores de prejuízo à saúde. Legislação sobre as condições de trabalho. Metodologia para Avaliação de condições de trabalho. Técnicas de medições dos agentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, J. L. L.; GILL, L. R. P. **Segurança de processos - experiência da Rhodia traz vantagens no controle dos riscos de acidentes. Proteção**, São Paulo, n. 22, p. 30-33, abril-maio, 1993. V. 5.

ANTUNES, Á. Athayde et al. **Apostila do curso de prevenção de perdas**. São Paulo: Instituto de Engenharia, 1993.

ARNOLD, W R., BOWIE, J. S. **Artificial intelligence. A personal, commonsense journey**. New Jersey. Prentice-Hall, Inc., 1986. 219 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.

ALVES, M. **Petrobrás implanta banco de dados de confiabilidade. Gerência de Riscos**. São Paulo, p. 36-37, 1991.

BARZILAY, A. SPIRIT. **A flexible tutoring style in an intelligent tutoring systems**. In. THE SECOND CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS. THE ENGINEERING OF KNOWLEDGE-BASED SYSTEMS, 1985. Miami Beach. Anais Washington. IEE Computer Society, p. 336 - 341. ISBN 0-8186-0688-6. 1985.

ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO (60 HS)**EMENTA:**

As Organizações. A Administração e suas funções. O administrador e os atributos gerenciais básicos. Abordagens tradicionais de Administração. Taylorismo, Fayolismo, Relações Humanas no trabalho, Enfoque sistêmico. Abordagens contemporâneas de Administração. Gestão da Qualidade Total e Reengenharia de Processos. Tópicos Emergentes. O empreendedor e a atividade empreendedora. Necessidade do mercado. Identificação de oportunidades. A afinidade do empreendedor com a natureza específica da atividade ou produto. Plano geral para implementação de um novo negócio. Análise dos recursos (matéria-prima, equipamento, recursos humanos, capital) a mobilizar, localizar, localização e projeto físico. Apoios institucionais disponíveis. Aspectos e formalidades legais na constituição da empresa. O planejamento estratégico do negócio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão – Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas**. São Paulo: Atlas 2003.

BRITO, F. ; WEVER, L. **Empreendedores Brasileiros – Vivendo e Aprendendo com Grandes Nomes**. Rio de Janeiro: Negócio, 2003.

DOLABELA, F., **Oficina do Empreendedor**. São Paulo: Cultura Editores, 1999.

FAYOL, H. **Administração industrial e geral**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.

BRADFORD ; HYNES, B. **Entrepreneurship education and training – introducing entrepreneurship into non-business disciplines**. Journal of European Industrial Training, issue 8, p. 10-20, 1996. V 20.

BRADOFRD; GARAVAN, T. N.; O CINNEIDE, B. **Entrepreneurship education and training programmes. A review and evaluation - Part 2**. Journal of European Industrial Training, issue 11, p.13-24, 1994. V18.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II (60HS)**EMENTA:**

Análise de tensões e deformações. Tensões residuais. Linha elástica. Flambagem. Flexão estaticamente indeterminada. Dimensionamento de vigas e eixos. Critérios de resistência. Métodos de energia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HIBBELER, R. C. – **Resistência dos Materiais**. 7. ed. Pearson Education do Brasil, 2009.

BEER, F. P. ; JOHSTON Jr., E. R. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. Makron Books do Brasil Ltda., 1996.

GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.

CRAIG Jr., R. R. **Mecânica dos Materiais**. 2. ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2003.

TIMOSHENKO, S. P. ; GERE; J. E. **Mecânica dos Sólidos**. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A, 1994. V 1.

TIMOSHENKO, S. P. ; GERE; J. E. **Mecânica dos Sólidos**. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A, 1998. V 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NASH, W. A. Resistência dos materiais. 4. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2001.

TIMOSHENKO, S. P., Resistência dos Materiais, vol. 1 e 2 – Ed. Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 1980.

TOPOGRAFIA (60HS)**EMENTA:**

Noções gerais. Levantamentos Topográficos. Instrumentos de topometria. Sistemas de coordenadas topográficas. Topologia. Topometria. Superfície Topográfica. Taqueometria. Altimetria. Cálculo de áreas e volumes. Divisão de terreno. Locação de obras.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BORGES, A.C. Topografia Aplicada à Engenharia Civil. 3 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. V 1 e 2.

COMASTRI, J. A. Topografia – Altimetria. Viçosa, MG. UFV.

LELIS, E. Curso de Topografia. 8 ed. Rio de Janeiro: Globo, 1982.

MCCORMAC, J. Topografia. 5 ed. Tradutor: Daniel Carneiro da Silva. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GARCIA, G. J. ; PIEDADE, G.C.R. Topografia Aplicada às Ciências Agrárias. 4 ed. São Paulo: Nobel, 1983.

GONÇALVES, J. A.; MADEIRA, S.; SOUSA, J. J. Topografia Conceitos e Aplicações. 2 ed. Lidel, 2008.

COSTA, A.A. Topografia. 1 ed. Curitiba:Editora LT, 2012

HIDRÁULICA (60HS)**EMENTA:**

Escoamento através de orifícios. Determinação experimental dos coeficientes de um orifício. Escoamento através de vertedores. Escoamento em condutos forçados. Determinação experimental de perdas de carga. Sifões. Instalações de requalque. Ensaio de bomba. Escoamento em canais. Localização de canais. Hidrometria. Aferição de medidores hidráulicos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AZEVEDO NETTO, J. M. de, ALVAREZ, G. A. **Manual de hidráulica**. 7. ed. at. Ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. V 2.
- BATISTA, M. LARA, M. **Fundamentos da Engenharia Hidráulica**. 3ª ed. rev. ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2010.
- PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**. 2. ed. São Carlos: EESC-USP, 1999. 540p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GARCEZ, L. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2ª edição, Editora Edgard Blucher
- MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. Rio de Janeiro. Guanabara Dois, 1982. 667p.
- SANTOS, S.L.: **Bombas & Instalações de Hidráulicas**. 1a Ed. São Paulo: Editora LTCE, 2007, 253p.

GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA (60HS)**EMENTA:**

Introdução à Geologia. Minerais. Rochas. Perturbações das rochas. Ciclo hidrológico. Águas continentais. Noções sobre confecção e interpretação de mapas e perfis geológicos. Métodos de investigação do subsolo. Utilização das rochas e dos solos como material de construção e material industrial. Geologia de barragens. Geologia de estradas. Hidrogeologia. Fotointerpretação geológica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MACIEL FILHO, Carlos Leite. Introdução a Geologia de Engenharia. Santa Maria: UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, 2008.

POPP, Jose H. Geologia Geral. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. remp.2007.

WICANDER, Reed; MONROE, James S. Fundamentos de Geologia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LENZ, Viktor. Geologia Geral.14.ed.São Paulo: Companhia Editora Nacional,2003.

PETRI, Setembrino. Geologia do Brasil. Campinas: Unicamp, 1983.

SUGUIO, Kenitiro. Geologia Sedimentar. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. 2. remp.

6º PERÍODO

ÉTICA E LEGISLAÇÃO (30 HS)

EMENTA:

Doutrinas éticas fundamentais; mudanças histórico-sociais; moral e moralidade; princípio da responsabilidade; regulamentação do exercício profissional; as relações na prestação de serviços em face do código do consumidor, deveres profissionais; código de ética.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CANCLINI, N. G. **Consumidores e cidadãos. Conflitos multiculturais da globalização**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.

GIACOMINI FILHO, G. **Consumidor versus propaganda**. São Paulo: Summus, 1991.

VÁZQUEZ, A. S. **Ética. Civilização Brasileira**, Rio de Janeiro 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FEATHERSTONE, M. **Cultura de consumo e pós-modernismo**. São Paulo: Studio Nobel, 1995.

FEATHERSTONE, M. **O desmanche da cultura. globalização, pós-modernismo e identidade**. São Paulo: Studio Nobel/SESC, 1997.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I (60HS)**EMENTA:**

Introdução ao estudo dos materiais de construção. Aglomerantes. Pedras naturais. Agregados. Materiais betuminosos. Produtos Cerâmicos. Madeira como material de construção. Materiais metálicos, de proteção e plásticos. Vidros. Aditivos. Materiais não convencionais. Práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BAUER, L.A. **Materiais de Construção**. 5. ed. Livros Técnicos e Científicos LTDA., 2005. Vol 1.

BAUER, L.A. **Materiais de Construção**. 5. ed. Livros Técnicos e Científicos LTDA., 2005. Vol 1.

CALLISTER Jr., WILLIAM, D. *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*. 7ª edição. Editora LTC, 2008

Padilha, A. F. *Materiais de Engenharia - Microestrutura e Propriedades*. Editora Hemus. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Chiaverini V. *Aços e Ferros Fundidos*. 7ª Edição Ampliada e Revisada, ABM 2012.

Costa, A. L.V.; Mei, P. R. *Aços e Ligas Especiais*. 3a Edição Revista São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

Shackelford, J. F. *Ciências dos Materiais*. 6ª Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2008.

Van Vlack, L. H. *Princípios de Ciência dos Materiais*. Tradução da 4a Ed. Ampliada e atualizada. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

MECÂNICA DAS ESTRUTURAS I (60HS)**EMENTA:**

Conceitos fundamentais da estática. Sistemas isostáticos planos: vigas, pórticos, treliças. Sistemas isostáticos no espaço: grelhas, treliças e pórticos. Estudo das cargas móveis e traçado de linhas de influência de estruturas isostáticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALMEIDA, M. C. F. **Estruturas Isostáticas**. 1.ed., Oficina de Texto, 2009.
- SORIANO, H. L. **Estática das Estruturas**. Ciência Moderna, 2007.
- BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; EISENBERG, E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática**. Editora Mc-Graw-Hill, 7ª edição.
- HIBBELER, R. C. **Estática - Mecânica Para Engenharia**. Editora Prentice Hall, 12ª edição.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica: Estática**. Editora LTC, 6ª edição.
- TIMOSHENKO, S. **Mecânica técnica: Estática**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1977.

MECÂNICA DOS SOLOS I (60HS)

EMENTA:

O solo sob o ponto de vista da engenharia geotécnica. Estrutura dos solos. Características e classificação geotécnica dos solos. Índices físicos e propriedades do solo. Tensões atuantes em um maciço de terra. Compactação. Fundações. Permeabilidade dos solos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. V 1 e 2.

DAS, BRAGA M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Tradução AllTasks. São Paulo: Cengage Learning. 2011.

HACHICH W, et al. **Fundações Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo. Pini. 1998.

PINTO, C. de S. **Curso básico de Mecânica dos solos em 16 aulas**. 3. ed. São Paulo. Oficina de textos, 2006, 355p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ORTIGÃO, J. **Introdução a mecânica dos solos dos estados críticos**. 2. ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos SA. 1995.

VARGAS, M. **Introdução à mecânica dos solos**. McGraw-Hill do Brasil. 1981.

VELLOSO, D.; LOPES, F. **Fundações. Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais**. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V1.

TSCHEBOTARIOFF, G. **Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra. A arte de projetar e construir e suas bases científicas na mecânica dos solos**. Tradutor Eda Freitas de quadros, revisor técnico Renato Armando Silva Leme. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1978.

ELETRICIDADE BÁSICA (60HS)**EMENTA:**

Diagramas elétricos. Conceitos básicos de eletricidade. Caracterização elétrica de dispositivos. Circuitos de corrente contínua. Instrumentos de medida. Fasores. Circuitos de corrente alternada. Funcionamento básico de geradores e motores elétricos. Funcionamento básico de transformadores. Circuitos polifásicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MILTON GUSSOW. **Eletricidade Básica**. Schaum / Mc Graw Hill, 1985.

ROBERT L. BOYLESTAD. **Introdução a Análise de Circuitos**. 10. ed. Pearson/ Prentice Hall, 2004.

VAVY, U. S. **Curso Completo de Eletricidade Básica**. Hemus.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

O' MALLEY, JONH. **Análise de circuitos**. São Paulo:McGraw-Hill do Brasil, 1983.

MALVINO, A.P., **Eletrônica no laboratório**. Makron Books, 1991.

7º PERÍODO

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II (60HS)**EMENTA:**

Cimento. Argamassa. Argamassa armada. Concreto. Dosagem e controle de qualidade do concreto. Concretos especiais. Aditivos. Artefatos pré-moldados em concreto. Solo-cimento. Ensaios de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BAUER, L.A. **Materiais de Construção**. 5. ed. Livros Técnicos e Científicos Ltda., 2005. V 1.

PETRUCCI, E. G. R. **Concreto de cimento Portland**. 9. ed. Globo, 1981.

METHA, P. K.; MONTEIRO, J. M. **Concreto. Microestrutura, propriedades e materiais**. 3 ed. IBRACON, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIORITO, A. J. S. I. **Manual de argamassa e revestimentos**. Pini, 2003.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. Pini, 1997.

SANEAMENTO (60HS)**EMENTA:**

Conceito de Saneamento Ambiental. Breve histórico do Saneamento. Relações entre saneamento ambiental, saúde pública, qualidade ambiental e qualidade de vida. Poluição das águas, do solo e do ar. Fatores ambientais da transmissão de doenças. Qualidade da água. Consumo de Água. Sistemas de saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; resíduos sólidos e limpeza pública: drenagem e manejo de águas pluviais. Proteção sanitária de mananciais. Controle de artrópodes e roedores de importância para a saúde pública. Aspectos legais e institucionais do saneamento no Brasil. Política de Saneamento no Brasil.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos; BARROS, Mario Thadeu L. de; SPENCER, Milton; PORTO, Mônica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. **Introdução a Engenharia Ambiental - O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ª ed., 4ª reimpressão. São Paulo: Pearson prentice Hall, 2005. 318p.

CASTRO, A. A. et all. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os municípios – volume II**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. 221 p.

FUNASA, Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3 ed. 2006. 408 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001, 200 p.

GARCEZ, L. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2ª edição, Editora Edgard Blucher

HELLER, L. **Saneamento e Saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; Organização Mundial da Saúde, 1997. 97p. Disponível em: <http://opas.org.br>

PHILIPPI JR, A. **Saneamento Saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Editora Manole, 2004. 864 p.

SPERLING. M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996. 243 p.

MECÂNICA DAS ESTRUTURAS II (60HS)**EMENTA:**

Princípio dos Trabalhos Virtuais, Método dos Esforços. Variação de temperatura e recalque de apoio. Método dos Deslocamentos. Conceitos básicos. Coeficientes de rigidez. Aplicação do método para estruturas com barras extensíveis e inextensíveis. Variação de temperatura e recalque de apoio. Formalização do Método dos Deslocamentos para implementação computacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MC CORMAC, J. **Análise estrutural usando métodos clássicos e métodos matriciais**. 4. ed. LTC, 2009.

MARTHA, LUIZ FERNANDO. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos** – Campus Editora, 2010.

SORIANO, H. L. **Análise de Estruturas. Método das Forças e Método dos Deslocamentos**. 2 ed. Ciência Moderna, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

JOÃO CYRO ANDRÉ, CARLOS EDUARDO NIGRO MAZZILLI, MIGUEL LUIZ BUCALEM, SÉRGIO CIFÚ. **Lições em Mecânicas das Estruturas - trabalhos virtuais e energia**, Oficina de Textos, 2011.

SORIANO, HUMBERTO LIMA. **Estática das Estruturas**. Editora Ciência Moderna, 2007.

ESTRADAS I (60HS)**EMENTA:**

Características de uma estrada. Elementos geométricos. Superelevação. Superlargura. Visibilidade. Concordância. Seções transversais e volumes. Execução da terraplenagem Transporte de material e sua distribuição. Drenagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANTAS, P. M; et al. **Estradas - Projeto Geométrico e de Terraplenagem**. Interciência, 2010

RICARDO, Hélio de Souza; CATALINI, Guilherme. **Manual Prático de ESCAVAÇÃO: terraplenagem e escavações de rocha**. 3. ed. São Paulo: PINI, 2007.

SENÇO, Wlastermiller de. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2008. Vol 1 e 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COSTA, Pedro Segundo; FIGUEIREDO, Wellington C.. **Estradas: estudos e Projetos**. 3. ed. EDUFBA, 2007.

PIMENTA, Carlos R.T.; OLIVEIRA, Márcio P. **Projeto Geométrico de Rodovias**. 2.ed. São Carlos: RIMA, 2004.

LEE, S H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias**. 2 ed. . FAPEU UFSC. 2008.

MUDRIK, C., **Caderno de Encargos, Terraplenagem, Pavimentação e Serviços Complementares**. 2 ed. Edgard Blucher. 2006, 256p. V1.

MECÂNICA DOS SOLOS II (60HS)**EMENTA:**

Compressibilidade e adensamento dos solos. Empuxo de terra. Resistência ao cisalhamento dos solos e critérios de ruptura. Resistência das areias. Resistência das argilas e solos argilosos. Resistência não drenada. Estabilidade de taludes. Ensaio de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. V1 e 2.

PINTO, C. de S. Curso básico de Mecânica dos solos em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2006, 355p.

Craig, R. F. Mecânica dos Solos. 7 ed. Tradutor Amir Kurban. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6457: Amostras de solos / preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1986

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6459: Solo / determinação do limite de liquidez (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1984

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6484: Execução de sondagens de simples reconhecimento (método de ensaio). Rio de Janeiro, 2001

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6502: Rochas e Solos (terminologia). Rio de Janeiro, 1985

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6508: Grãos de solos que passam na peneira de 4,8mm / determinação da massa específica (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1984

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7180: Solo / determinação do limite de plasticidade (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1984

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7181: Solo / análise granulométrica (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1984

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7183: Determinação do limite de contração de solos (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1982

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7185: Solo / determinação da massa específica aparente, "in situ", com emprego de frasco de areia (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1986

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7250: Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos (procedimento). Rio de Janeiro, 1986

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9603: Sondagem a trado (procedimento). Rio de Janeiro, 1986

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10838: Solo / peso específico com balança hidrostática (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1988

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. DNER-ME 122/94. Solos – Determinação do Limite de Liquidez – Método de Referência. Rio de Janeiro, 1994;

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. DNER-ME 213/94. Solos – Determinação do teor de umidade. Rio de Janeiro, 1994;

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. DNER-ME 41/94. Solos – Preparação de amostras para ensaios de caracterização. Rio de Janeiro, 1994;

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. DNER-ME 49/94. Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia de Solos Utilizando Amostras não Trabalhadas. Rio de Janeiro, 1994;

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. DNER-ME 52/94. Solos - Determinação da umidade com emprego do Speedy test. Rio de Janeiro, 1994;

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. DNER-ME 82/94. Solos – Determinação do Limite de Plasticidade. Rio de Janeiro, 1994;

HACHICH, W., et al . Fundações Teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: Pini, 1998.

.

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS (60 HS)

EMENTA:

Instalações prediais de água fria e água quente. Instalações prediais esgotos sanitários e águas pluviais. Dimensionamento de tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro. Instalações de proteção e combate a incêndios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

MACINTYRE, A. J. **Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 324 p.

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 570 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AZEVEDO NETTO, J. **Manual de Hidráulica**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.V. 1.eV. 2.

BOTELHO, M. RIBEIRO JR, G. **Instalações Hidráulicas Prediais**. 3ª edição, Editora Edgard Blucher.

GARCEZ, L.. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2ª edição, Editora Edgard Blucher.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (60HS)

EMENTA:

Noções sobre geração, transmissão e distribuição. Potência ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Entrada de serviço. Medição. Tarifas. Centro de distribuição. Divisão de instalações em circuitos. Luminotécnica. Dimensionamento dos condutores, dispositivos de proteção e eletrodutos. Instalação de motores elétricos. Correção do fator de potência. Padrões, materiais e normas da ABNT. Desenvolvimento de um projeto de instalação elétrica residencial ou industrial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NISKIER, J., MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC SA. 2000.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC SA. 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais. Conforme Norma 5410 - 2004**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2008.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC SA. 2001.

LIMA FILHO, D. L.. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2001.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

8º PERÍODO

HIDROLOGIA (60HS)**EMENTA:**

Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Precipitação, infiltração, evaporação e evapotranspiração. Escoamento superficial. Águas subterrâneas. Hidrograma Unitário. Vazão de Enchentes. Medição de Vazão. Regularização de Vazão. Propagação de enchentes em reservatórios e canais. Transporte de sedimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HOLTZ, A.; GOMIDE, F.; MARTINS, J., PINTO, N. **Hidrologia Básica**. 2. ed. Edgard Blucher, 2007.

PINTO, N. L. S. ET all. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1976.

TUCCI, C. **Hidrologia. Ciência e Aplicação**. São Paulo: EDUSP, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DIAS DE PAIVA, J.; DIAS DE PAIVA, E. **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH, 2001, 625 p.

LINSLEY, R., FRANZINI, J. **Engenharia de Recursos Hídricos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil.

VILELLA, S., MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

TECNOLOGIA DAS EDIFICAÇÕES I (60 HS)**EMENTA:**

Serviços preliminares de Construção. Sondagens e reconhecimento do sub-solo. Locação de Obras. Canteiro de obras. Produção de Fundações. Execução de Estruturas. Estruturas de concreto armado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BORGES, Alberto de Campos. *Prática das Pequenas Construções*. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. reimp. 2011. 1.v.

SALGADO, Julio. *Técnicas e Práticas Construtivas para Edificações*. São Paulo: Érica, 2009. reimp. 2011.

YAZIGI, Walid. *A técnica de edificar*: 11. ed. São Paulo: Pini, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BORGES, A. **Prática das Pequenas Construções**. 9. ed. São Paulo: Blücher, 2009.

CARDÃO, C. **Técnica da Construção**. Belo Horizonte: Edições Engenharia e Arquitetura, 1979. V. 1 e V. 2.

RIPPER, E. **Como Evitar Erros na Construção**. São Paulo: Pini, 1986.

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (60 HS)

EMENTA:

Importância do abastecimento de água. Disponibilidade hídrica. Demandas e vazões de consumo. Fontes de água: mananciais superficiais e subterrâneos. Sistemas de Abastecimento de água: captação, estação elevatória, adução, reservação, estação de tratamento de água – ETA, rede de distribuição. Aspectos construtivos e operacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental / USP, 2004.

Fundação Nacional de Saúde. **Apresentação de Projetos de Sistemas de Abastecimento de Água**. 3. ed. Revisada e Atualizada. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2005. 28 p.

HELLER, L, PÁDUA, V. L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006, 810 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AZEVEDO NETO *et al.* **Manual de Hidráulica**. 8.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1998.

RICHTER, C. A. **Água: Métodos e Tecnologias de Tratamento**. Editora Edgard Blucher, 2009. 352 p.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996. 243 p.

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I (60 HS)

EMENTA:

Generalidades. Histórico. Propriedades dos materiais (Concreto e Aço). Concreto e Aço solidários. Seções de concreto armado submetidas às solicitações normais. Flexão simples. Estudo das Vigas: dimensionamento e detalhamento estrutural. Esforço cortante e torção em vigas. Pilares: dimensionamento e detalhamento estrutural.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado eu te amo**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. reimp. 2011. 2v.

CARVALHO, Roberto Chust. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. Vol 1, 3ª Ed., editora Edufscar, 2009.

CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. Vol 2, editora Pini, 2009

HEMERLY, Adriano Chequetto. **Concreto Armado**, 2ª edição, Editora Interciencia, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: **NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto**. Procedimento: ABNT, 2007.

METHA, P. Kumar; MONTEIRO, Paulo J. M. **Concreto. Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 3ª edição, São Paulo: IBRACON, 2008.

MESEGUER, Álvaro García; CABRÉ, Francisco Morán; PORTERO, Juan Carlos Arroyo. **Hormigón Armado**. 15.ed. Barcelona: Los autores, 2009.

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional**. São paulo: Zigurate Editora, 2005.

ESTRUTURAS DE AÇO (60 HS)**EMENTA:**

Generalidades. Critérios de dimensionamentos e cargas. Propriedades. Introdução ao estudo dos perfis de chapa dobrada a frio. Dimensionamento de perfis laminados. Dimensionamento de barras tracionadas. Dimensionamento de barras comprimidas. Dimensionamento de barras fletidas. Dimensionamento de barras submetidas à solicitação composta. Ligações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BELLEI, I. H. Edifícios Industriais em Aço - Projeto e Cálculo. 5ª Edição, Editora Pini Ltda., São Paulo. 2004.

Pfeil, Walter; Pfeil, Michele. Estruturas de aço – dimensionamento prático. 8ª edição. Editora LTC, 2009.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança. Estruturas Metálicas- Cálculos, Detalhes, Exercícios e Projetos. Ed. Edigard Blucher LTDA-1ª Ed.-São Paulo, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8800: Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123: Forças Devidas ao Vento em Edificações. Rio de Janeiro, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120 (1980). Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681 (2003). Ações e Segurança nas Estruturas - Procedimento. Rio de Janeiro.

BELLEI, I. H. & OTTOBONI, F.P. Edifícios de Múltiplos Andares em Aço. 2ª Edição, Editora Pini. 2008.

MATTOS DIAS, L. A. Estruturas de Aço - Conceitos, Técnicas e Linguagem. 6. ed. São Paulo: Ziguarte, 2008.

REBELLO, Yopanan C. P. Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional. São Paulo: Ziguarte Editora, 2005.

ESTRADAS II

EMENTA

Conceitos, componentes, funções e tipos de pavimentos. Desempenho dos pavimentos. Mecânica dos pavimentos. Materiais para pavimentação. Projeto e execução de pavimentos. Manutenção e reabilitação dos pavimentos asfálticos. Avaliação da condição dos pavimentos. Levantamentos de defeitos no campo. Reforço estrutural. Projetos de pavimentos e de reforço. Pavimentos de concreto de cimento Portland.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTAS, Paulo Mendes et al. **Estradas: projeto geométrico e de terraplenagem**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação asfáltica: Formação básica para Engenheiro**. Rio de Janeiro: Petrobrás, ABEDA, 2006.

COSTA, Pedro Segundo; FIGUEIREDO, Wellington C.. **Estradas: estudos e Projetos**. 3. ed. EDUFBA, 2007.

MEDINA, L. **Mecânica dos Pavimentos**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PIMENTA, Carlos R.T.; OLIVEIRA, Márcio P. **Projeto Geométrico de Rodovias**. 2.ed. São Carlos: RIMA, 2004.

RICARDO, Hélio de Souza; CATALINI, Guilherme. **Manual Prático de ESCAVAÇÃO: terraplenagem e escavações de rocha**. 3. ed. São Paulo: PINI, 2007.

SENÇO, Wlastermiller de. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2008. Vol 1 e 2.

9º PERÍODO

ENGENHARIA DE TRANSPORTES (60 HS)**EMENTA:**

Aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais da Engenharia de Transportes. Caracterização dos diversos modos de transportes. Teoria básica de tráfego. Capacidade dos sistemas. Noções de planejamento, gerenciamento e operação de sistemas de transportes. Estimativa de geração de viagens.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARAT, J. **Logística e Transporte no Processo de Globalização, oportunidades para o Brasil**. 1. ed. UNESP, 2007. 256p.

SARAIVA, M. **A cidade e o tráfego: Uma abordagem estratégica**. Recife: Universitária, UFPE, 2000.

VALENTE, A. M., et al. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 2.ed. Cengage, 2008. 340p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I.G.E. **Transporte Público Urbano**. São Carlos: RIMA, 2001.

VASCONCELLOS, E. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento - reflexões e propostas**. São Paulo: Annablume, 2000.

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO II (60 HS)

EMENTA:

Dimensionamento e detalhamento de Lajes em concreto armadas em uma e duas direções. Dimensionamento e detalhamento de Escadas em concreto armado. Os diversos tipos de reservatórios em concreto armado, inclusive piscinas. Estruturas das fundações superficiais (sapatas rígidas e flexíveis). Blocos de coroamento: dimensionamento e detalhamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado eu te amo**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. reimp. 2011. 2v.

CARVALHO, Roberto Chust. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. Vol 1, 3ª Ed., editora Edufscar, 2009.

CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. **Cálculo e Detalhamento e Estruturas Usuais de Concreto Armado**. Vol 2, editora Pini, 2009

HEMERLY, Adriano Chequetto. **Concreto Armado**, 2ª edição, Editora Interciencia, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: **NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto**. Procedimento: ABNT, 2007.

METHA, P. Kumar; MONTEIRO, Paulo J. M. **Concreto. Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 3ª edição, São Paulo: IBRACON, 2008.

MESEGUER, Álvaro García; CABRÉ, Francisco Morán; PORTERO, Juan Carlos Arroyo. **Hormigón Armado**. 15.ed. Barcelona: Los autores, 2009.

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional**. São paulo: Zigurate Editora, 2005.

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO (60 HS)

EMENTA:

Fundações - Generalidades sobre fundações. Cargas nas fundações e requisitos de projeto. Investigação do subsolo. Alternativas de fundações. Resistência ou capacidade de carga do solo para fundações diretas. Análise de projeto ou capacidade de carga do solo para fundações profundas. Critérios para escolha do tipo de fundação. Dimensionamento de fundações diretas. Características e dimensionamento de fundações profundas.

Estruturas de contenção – Tipos de estruturas de contenção. Condições de estabilidade de estruturas de contenção. Análise e dimensionamento das estruturas de contenção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALONSO, Urbano Rodriguez. **Exercícios de fundações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 216p.

ALONSO, Urbano Rodriguez. **Dimensionamento de fundações profundas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **Fundações: guia prático de projeto, execução e dimensionamento**. 3.ed. São Paulo: Zigurate, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Vol 1, 2 e 3.

GUERRIN, A.; LAVAU, Roger C. **Tratado de Concreto Armado: As Fundações**. São Paulo: Hemus, 2002. 340p.

HACHICH, Waldemar; FALCONI, Frederico F. **Fundações: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: PINI, 1998.

RICARDO, Hélio de Souza; CATALINI, Guilherme. **Manual Prático de Escavação: terraplenagem e escavações de rocha**. 3. ed. São Paulo: PINI, 2007.

TECNOLOGIA DAS EDIFICAÇÕES II (60 HS)**EMENTA:**

Vedação vertical. Cobertura. Revestimento. Esquadrias. Circulação vertical. Pinturas. Impermeabilização. Instalações prediais. Entrega da obra.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AZEVEDO, Hélio Alves. O Edifício e seu acabamento. São Paulo:Blucher,1987. reimp.1995.
- BORGES, Alberto de Campos. Prática das Pequenas Construções. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. reimp. 2011. 2.v.
- SALGADO, Julio. Técnicas e Práticas Construtivas para Edificações. São Paulo: Érica, 2009. reimp. 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AZEREDO, Hélio Alves. O edifício e seu Acabamento. São Paulo:Blucher,1997. reimp.2008.
- BAÍA, Luciana Leone Maciel; SABBATINI. Projeto e Execução de Revestimento de Argamassa. 4.ed.São Paulo: O nome da Rosa,2008.
- BORGES, Alberto de Campos. Prática das Pequenas Construções. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. reimp. 2011. 1.v.

10º PERÍODO

ORÇAMENTO, PLANEJAMENTO E CONTROLE DE EDIFICAÇÕES (60 HS)**EMENTA:**

Orçamento e Cronograma. Noções de Planejamento e Controle de Edificações. Curva ABC e Curva S. Sistemas de contratos. Fundamentos de concorrência. Dados de projetos e memoriais descritivos. Gestão de orçamentos. Licitações Públicas. Especificações. Contratos para Construção

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GOLDMAN, P. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira**. São Paulo:Pini, 1997.

GONZÁLEZ, M. **Introdução às Especificações e Custos de Obras Civis**. São Leopoldo: UNISINOS, 1998.

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos de Obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARAUJO, N. M. **Construção Civil: uma abordagem macro da produção ao uso**. João pessoa: IFPB: Sinduscon-JP, 2010. 312p.

GEHBAUER, F. et al.; Marisa Eggnsperger (org.). **Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil- Alemanha**. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO (60 H)**EMENTA:**

Consiste na elaboração de uma monografia pelo aluno dentro das áreas de conhecimento e atuação do engenheiro civil com acompanhamento do professor orientador, exigindo-se apresentação oral da monografia a uma banca examinadora composta pelo professor orientador mais dois professores convidados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2001.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica.: a prática de fichamentos, resumos e resenhas**. São Paulo: Atlas, 1997.

RUIZ, J. **A Metodologia Científica: Guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DUTRA, L. H. de A., **Verdade e investigação: o problema da verdade na teoria do conhecimento**, E.P.U., 2001

POPPER, K. **A sociedade aberta e seus inimigos**. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

POPPER, K. **A Lógica da pesquisa científica**. 9. ed. São Paulo: Cultrix, 1993.

RUSSELL, B. **Os Problemas da Filosofia**. Coimbra: Ed. Arménio Amado, 1959

SANTOS, L. B. **Metodologia Científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia**. Maceió: Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoas, 2006.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO (180 H)**EMENTA:**

Atividade de aprendizagem social, profissional e cultural através da participação em situações reais de vida e trabalho em Engenharia Civil.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BORGES, Alberto de Campos. *Prática das Pequenas Construções*. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. reimp. 2011. 1.v.

SALGADO, Julio. *Técnicas e Práticas Construtivas para Edificações*. São Paulo: Érica, 2009. reimp. 2011.

YAZIGI, Walid. *A técnica de edificar*: 11. ed. São Paulo: Pini, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BORGES, A. **Prática das Pequenas Construções**. 9. ed. São Paulo: Blücher, 2009.

CARDÃO, C. **Técnica da Construção**. Belo Horizonte: Edições Engenharia e Arquitetura, 1979. V. 1 e V. 2.

RIPPER, E. **Como Evitar Erros na Construção**. São Paulo: Pini, 1986.

DISCIPLINAS ELETIVAS

ALVENARIA ESTRUTURAL (60 HS)**EMENTA:**

Introdução. Sistema construtivo. Propriedades e características da alvenaria. Concepção estrutural. Cálculo estrutural. Análise global (estrutura de contraventamento). Utilização de estruturas de transição. Projeto das fundações. Detalhes construtivos. Cargas concentradas. Dimensionamento dos principais elementos estruturais. Controle de qualidade. Projeto estrutural.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAZIONE, L. **Projeto e execução de alvenaria estrutural**. Nome da Rosa, 2004.

RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S. **Projeto de edifícios de alvenaria estrutural**. Pini, 2003.

TAUIL, C. A.; NESE, F. J. M. **Alvenaria Estrutural**. Pini, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PARSEKIAN, G. A.; SOARES M. M. **Alvenaria estrutural em blocos cerâmicos: Projeto, execução e controle**. Nome da Rosa, 2011.

PRUDÊNCIO, L. R.; OLIVEIRA A. L. **Alvenaria estrutural de blocos de concreto**. Pallotti, 2002.

PONTES E OBRAS DE ARTE (60 HS)**EMENTA:**

Conceitos gerais. Classificação das pontes. Elementos de projeto. Esforços solicitantes. Superestrutura e mesoestruturas. Aparelhos de apoio. Dimensionamento. Infraestrutura das pontes. Execução de um projeto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FUSCO, P.B. **Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto**. São Paulo: 1995.

LEONHARDT, F. **Princípios básicos de construção de pontes**. Interciência, 1980.V.6.

PFEIL, W. **Pontes em concreto armado**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7187**: Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido. Rio de Janeiro, 2003.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro, 2007.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7188**: Carga móvel em pontes rodoviárias e passarelas de pedestres. Rio de Janeiro, 1984.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7189**: Carga móvel para projeto estrutural de obras ferroviárias. Rio de Janeiro, 1985.

MASON, J. **Pontes em concreto armado e protendido**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977.

ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO (60H)**EMENTA:**

Conceito de concreto protendido. Propriedades do concreto: resistências, fluência, retração e efeitos de temperatura. Aços para concreto protendido: características, propriedades mecânicas, relaxação e efeitos de temperatura. Sistemas e equipamentos de protensão. Perdas de protensão. Análise de tensões no regime elástico em vigas isostáticas e contínuas. Dimensionamento à flexão nos estado limite último e de utilização. Cisalhamento. Estruturas hiperestáticas protendidas. Lajes protendidas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 8681:2003 - "Ações e Segurança nas Estruturas", Rio de Janeiro, 2003.

PFEIL, W. Concreto Protendido. 2a edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1998.

FUSCO, P.B. Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto. São Paulo, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BHATT, Prab. "Prestressed Concrete Design to Eurocodes", 1st ed., Spon Press, 2011.

COLLINS, Michael P.; MITCHELL, Denis. "Prestressed Concrete Structures", Prentice Hall, 1991.

LYN, T.Y., BURNS. N.H., 1992, "Design of Prestressed Concrete Structures" - John Wiley & Sons.

NAAMAN, Antoine E. "Prestressed Concrete Analysis and Design: Fundamentals", 2n ed., Tecno Press, 2004.

NAWY, Edward G. "Prestressed Concrete: a Fundamental Approach", 5th ed., Prentice Hall, 2005.

PROJETO DE ESTRUTURAS

EMENTA:

Princípios de projetos estruturais: sistemas construtivos, delineamento e análise estrutural, vinculação da estrutura, síntese estrutural. Segurança das estruturas: ações, solicitações e resistências. Cargas do vento em estruturas: métodos de verificação da confiabilidade estrutural, modelagem do carregamento e de seus efeitos, normas estruturais. Sistemas construtivos padronizados. Projeto e detalhamento por computador. Execução de projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado eu te amo**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. reimp. 2011. 2v.
- CARVALHO, Roberto Chust. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. Vol 1, 3ª Ed., editora Edufscar, 2009.
- CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. **Cálculo e Detalhamento e Estruturas Usuais de Concreto Armado**. Vol 2, editora Pini, 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: **NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto**. Procedimento: ABNT, 2007.
- HEMERLY, Adriano Chequetto. **Concreto Armado**, 2ª edição, Editora Interciencia, 2010.
- METHA, P. Kumar; MONTEIRO, Paulo J. M. **Concreto. Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 3ª edição, São Paulo: IBRACON, 2008.
- MESEGUER, Álvaro García; CABRÉ, Francisco Morán; PORTERO, Juan Carlos Arroyo. **Hormigón Armado**. 15.ed. Barcelona: Los autores, 2009.
- REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional**. São Paulo: Zigurate Editora, 2005.

ESTRUTURA DE MADEIRA

EMENTA:

Normas. Materiais e produtos. Tratamento e conservação. Projeto e dimensionamento de elementos submetidos à esforço axial: pilares, tirantes, treliças. Projeto e dimensionamento de elementos flexionados. Ligações e emendas.

Bibliografia Básica:

MOLITERNO, A. Caderno de Projeto de Telhados em Estruturas de Madeira. Ed. Edgard Blucher.

PFEIL, W. Estruturas de Madeira. Livros Técnicos e Científicos. Editora S. A.

REBELLO, Yopanan C. P. Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional. São Paulo: Ziguarte Editora, 2005.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7190. Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro. 1997.

CALIL, Carlito Junior; MOLINA, Julio Cesar. Coberturas em estruturas de madeira: exemplos de cálculo, Ed. PINI. 2010.

GESTÃO AMBIENTAL E DE QUALIDADE (60 HS)**EMENTA:**

Desenvolvimento sustentável. Sistemas ambientais. Histórico da gestão ambiental. Política ambiental na empresa. Normas ambientais internacionais. Normalização e certificação ISO 14000.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

DO VALLE, C. E. **Como se preparar para as normas ISSO 14000**. 2. ed. Rio de Janeiro: Pioneira.

Pearson Education do Brasil. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BACQUER, P. **Gestão Ambiental: administração verde**. São Paulo: Qualitymark, 1998.

D'AVIGNON, A. **Normas Ambientais ISO 14000: como podem influenciar sua empresa**. 2. ed. Rio de Janeiro: 1996.

MOREIRA, M. **Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental modelo ISO 14001**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2006.

GERENCIAMENTO E GESTÃO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

EMENTA:

Fundamentos de Administração. Liderança. Gerenciamento de projetos. Conceitos básicos em Gestão de Projetos. Introdução aos Grupos de Processos e Áreas de Conhecimento do PMBOK. PMI – Project Management Institute. Padronização e ciclo PDCA. Qualidade no projeto. Qualidade no gerenciamento de obras. Planejamento e controle de projetos. Particularidades da empresa de construção civil. Contratos de obras e serviços. Orçamento e custos na construção civil. Gerenciamento de canteiros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo: Pini, 2010.

VALERIANO, Dalton. **Moderno Gerenciamento de projetos**. São Paulo: Pearson, 2005.

HELDMAN, Kim. **Gerência de projetos: guia para o exame oficial do PMI**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de Projetos**. 3.ed. São Paulo Atlas. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, Idalberto. **Princípios da Administração: o essencial em teoria geral da administração**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 3 reimp.

GIDO, Jack. **Gestão de projetos**. São Paulo: **Cengage Learning**, 2007. reimp. 2009.

LOPES, Alfredo José. **Experiências em Gestão de Projeto: Diário de Bordo**. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

PATOLOGIA E REABILITAÇÕES DAS CONSTRUÇÕES (60 HS)**EMENTA:**

Introdução. Conceitos. Agentes causadores de patologias. Patologias do concreto armado: corrosão das armaduras, fissuração, ataque de agentes agressivos. Patologias das fundações. Patologia dos revestimentos (argamassas, cerâmicas, pintura). Problemas em impermeabilizações. Patologias das alvenarias. Análise de estruturas acabadas. Diagnóstico. Prevenção. Recuperação das estruturas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANDRADE, C. **Manual para diagnóstico de obras deterioradas por Corrosão de armaduras**. Pini, 1992

RIPPER, T.; SOUZA, V. C. M. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. Pini, 2001.

THOMAS, E. **Trincas em edifícios causas, prevenção e recuperação**. Pini, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RIPPER, E. **Como evitar erros na construção**. Pini, 1996,

SCHNAID, F.; MILITITISKY, J.; CONSOLI, N. C. **Patologias das fundações**. Oficina de Textos, 2005.

ENGENHARIA ECONÔMICA E DE AVALIAÇÕES

EMENTA

Matemática financeira. Fluxo de caixa. Percentagem. Capitalização: juros simples e compostos, equivalência, inflação. Financiamento: empréstimos, descontos, amortização. Análise de investimentos: taxa de atratividade, taxa interna de retorno. Financiamentos imobiliários: Sistema Financeiro de Habitação. Análise de substituição de equipamentos. Elaboração e análise econômica de projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRESPO, Antônio Arnot. **Matemática comercial e financeira fácil**. São Paulo: Saraiva, 1999. reimp 2011.

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimento e administradores**. São Paulo: Atlas, 2009.

FALCINI, Primo. **Avaliação econômica de empresas**. 2.ed. São Paulo:Atlas,1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITCKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisões, estratégia empresarial**. São Paulo: Atlas, 1989.

GITMAN, Lawrence. **Administração Financeira: uma abordagem gerencial**. São Paulo: Person Education do Brasil, 2003.

HEYN JÚNIOR, Carlos. **Iniciação à prática de engenharia econômica**. São Paulo: Atlas, 1975.

BARRAGENS E OBRAS EM TERRA (60 HS)**EMENTA:**

Projeto de barragens de terra e enrocamento. Métodos executivos de barragens de terra. Instrumentação e análise de desempenho durante o período de operação. Aspectos gerais de segurança de barragens de terra. Caracterização dos maciços rochosos; identificação dos fenômenos subjacentes às instabilizações de encostas; cálculos de estabilidade. Técnicas de estabilização de encostas: retaludamentos; impermeabilizações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUERRA, A.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. **Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MASSAD, F. Obras de Terra: **Curso Básico de Geotecnia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

SILVEIRA, J. **Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. Mecânica das Rochas – Fundações – Obras de terra**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. V. 2.

CRUZ, P.T. **Cem Barragens Brasileiras**. Oficina de Textos, 1996.

PORTOS E HIDROVIAS

EMENTA

Função e constituição dos sistemas de transporte portuário e fluvial. Demanda e oferta de sistemas de transportes portuário e fluvial. Transporte marítimo: características básicas de carga geral, granéis sólidos e líquidos. Transporte fluvial: características básicas das embarcações e aspectos da infraestrutura. Transporte de cabotagem. Operação portuária. Obras portuárias e hidrovias. impactos ambientais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAGALHÃES, Petrônio de Sá Benevides. **Transporte Marítimo - Cargas, Navios, Portos e Terminais**. São Paulo, ADUANEIRAS, 2010.

FARIA, S. F. S. **Introdução ao estudo da atividade portuária**. Salvador, EDUFBA, 1995.

FARIA, S. F. S. **Transporte aquaviário e a modernização dos portos**. São Paulo, ADUANEIRAS, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, F. V. de M. **Estudos de portos no Brasil: ensaio**. Rio de Janeiro: Tipografia do Jornal do Comércio Rodrigues & C., 1930.

FARIA, S. F. S. **Fragmentos da história dos transportes**. São Paulo, ADUANEIRAS, 2001.

PROJETO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES**EMENTA:**

Metodologias básicas para elaboração, avaliação técnica, financeira, econômica e social de projetos de transportes. Estimativa dos custos sociais. Tratamento das incertezas e intangibilidades existentes. Estudo de casos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARAT, J. **Logística e Transporte no Processo de Globalização, oportunidades para o Brasil**. 1. ed. UNESP, 2007. 256p.

SARAIVA, M. **A cidade e o tráfego: Uma abordagem estratégica**. Recife: Universitária, UFPE, 2000.

VALENTE, A. M., et al. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 2.ed. Cengage, 2008. 340p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I.G.E. **Transporte Público Urbano**. São Carlos: RIMA, 2001.

VASCONCELLOS, E. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento - reflexões e propostas**. São Paulo: Annablume, 2000.

TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO (60 HS)**EMENTA:**

Características da água e do esgoto. Qualidade da água. Poluição dos recursos hídricos. Padrões de potabilidade. Tipos de Tratamento da água. Tratamento químico da água: mistura, floculação, decantação, filtração e cloração. Tratamentos complementares da água: abrandamento, remoção de ferro e manganês e fluoretação. Tipos de tratamento de esgotos (biológico, físico e químico). Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário. Destino final dos efluentes das estações de tratamento de esgoto. Reuso de esgoto. Tratamento e destino final do lodo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANDREOLI, C. V., ET all. **Lodo de Esgoto: Tratamento e Disposição Final**. Belo Horizonte: UFMG:, 2001. 486p. V.6.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de Qualidade e tratamento de água**. 2. ed.

NUVOLARI, A. **Esgoto sanitário – coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 1ª edição, Editora Edgard Blucher, 2003.

RICHTER, C. A. **Água: Métodos e Tecnologias de Tratamento**. Editora Edgard Blucher, 2009. 352 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHERNICHARO, C. A. L, VON SPERLING, M. **Reatores Anaeróbios**. Belo Horizonte: UFMG: 1997. 246 p. V.5.

DI BERNARDO, L. **Técnicas de tratamento e abastecimento de água**. Rio de Janeiro: ABES, 1993.V. 1 e V.2.

PESSOA, C. A.; JORDÃO, E. P. **Tratamento de esgoto doméstico**. 3. ed. Rio de Janeiro:ABES, 1995.

VON SPERLING, M. **Lagoas de Estabilização**. Belo Horizonte: UFMG: 1986. 196 p. V.3.

VON SPERLING, M. **Lodos Ativados**. Belo Horizonte: UFMG: 1997. 428 p. V.4.

VON SPERLING, M. **Princípios básico de tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: UFMG: 1996. 211 p. V.2.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

EMENTA:

Resíduos sólidos e o meio ambiente. Definição de resíduos sólidos. Classificação dos resíduos sólidos. Caracterização quantitativa e qualitativa do resíduo sólido urbano. Política Nacional / Estadual / Municipal de Resíduos Sólidos. Componentes dos serviços de limpeza urbana: varrição de logradouros, acondicionamento, coleta, transporte, destinação final e tratamento dos resíduos; Coleta seletiva, reciclagem e aproveitamento de resíduos gerados no meio urbano; Resíduos especiais, de saúde e industrial; Interfaces sociais, sanitárias, ambientais, políticas, econômicas e culturais intervenientes na gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos; Organização dos serviços de limpeza urbana.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos; BARROS, Mario Thadeu L. de; SPENCER, Milton; PORTO, Mônica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. **Introdução a Engenharia Ambiental - O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ª ed., 4ª reimpressão. São Paulo: Pearson prentice Hall, 2005. 318p.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4. ed. São Paulo: Humanitas, 2003. 346 p.

IPT. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2000. 277 p.

JACOBI, P. **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil: inovação com inclusão social**. São Paulo: Annablume, 2006. 163 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIDONE, F. R. A. **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. Porto Alegre: ABES, 2001.

CASTILHOS JUNIOR, A. B.; PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO (BRASIL). **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: RiMa, 2003. 280 p.

IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001, 200 p.

MANO, E. B.; PACHECO, É. B. A. V.; BONELLI, C. M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 182 p.

MARQUES NETO, J. C. **Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil**. São Carlos, SP: RiMa, 2004. 154 p.

SCHNEIDER, V. E. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Educs, 2004. 319 p.

SISTEMA DE ESGOTO E DRENAGEM URBANA (60 HS)**EMENTA:**

Sistema de Esgoto. Poluição. Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário. Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário: Características; Hidráulica de redes de esgoto; Redes coletoras; Estações elevatórias; Estações de tratamento de esgoto; Corpos receptores.

Drenagem Urbana: Sistema de drenagem urbana; Estudos pluviométricos; Estudos de vazões em bacias urbanas e rurais; O método do hidrograma unitário; Elementos de engenharia de sistemas pluviais (micro e macrodrenagem); Concepção de controle de enchentes; Medidas Estruturais; Medidas não estruturais; Hidráulica do sistema de drenagem urbana; Hidráulica das canalizações; Obras especiais e complementares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PEREIRA, J. A. R. **Rede Coletora de Esgoto Sanitário – Projeto, Construção e Operação**. 2ª Ed. Editora GPHS/UFGA, 2010. 301 p.

Departamento de Águas e Energia Elétrica e Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Drenagem Urbana: Manual de Projetos de São Paulo**, DAEE/CETESB, 1980.

NUVOLARI, A. **Esgoto sanitário – coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 1ª edição, Editora Edgard Blucher, 2003.

TSUTIYA, M. T.; ALÉM SOBRINHO, P. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. São Paulo: PHD/EPUSP, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AZEVEDO NETTO, J. M. de, ALVAREZ, G. A. **Manual de hidráulica**. 7. ed. at. Ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. V 2.

BOTELHO, M. H. C. **Águas de chuva: Engenharia das Águas pluviais nas cidades de São Paulo**. Edgar Blucher, 1985.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE- **Apresentação de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário**. 1. Edição. 28 p. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2008.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE- **Orientações Técnicas para apresentação de Projetos de Drenagem e Manejo Ambiental em Áreas Endêmicas de Malária**. 1. Edição. 32 p. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

PESSOA, C. A.; JORDÃO, E. P. **Tratamento de esgoto doméstico**. 3. ed. Rio de Janeiro:ABES, 1995.

PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS

EMENTA:

Projeto de instalações prediais de água fria. Projeto de instalações prediais de água quente. Projeto de instalações de esgoto sanitário. Projeto de instalações prediais de águas pluviais. Tecnologia dos materiais de instalações hidráulicas e sanitárias. Projeto de instalações elétricas em residências uni e multifamiliar. Dimensionamento de sistemas de aterramento. Instalações de proteção e combate a incêndio. Sistemas de proteção de descargas atmosféricas. Instalações de gás.

Bibliografia Básica:

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

MACINTYRE, A. J. **Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 324 p.

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 570 p.

NISKIER, J., MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC SA. 2000.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC SA. 2002.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO NETTO, J. **Manual de Hidráulica**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. V. 1.eV. 2.

BOTELHO, M. RIBEIRO JR, G. **Instalações Hidráulicas Prediais**. 3ª edição, Editora Edgard Blucher.

GARCEZ, L. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2ª edição, Editora Edgard Blucher.

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais. Conforme Norma 5410 - 2004**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2008.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC SA. 2001.

LIMA FILHO, D. L.. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2001.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

PROJETO DE SANEAMENTO**EMENTA:**

Importância dos projetos dos sistemas de saneamento. Conteúdos básicos dos estudos e projetos de saneamento. Etapas do projeto. Estudos de concepção. Projetos básicos. Projetos executivos. Normas para elaboração de projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HELLER, L, PÁDUA, V. L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006, 810 p.

PEREIRA, J. A. R. **Rede Coletora de Esgoto Sanitário – Projeto, Construção e Operação**. 2ª Ed. Editora GPHS/UFPA, 2010. 301 p.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental / USP, 2004.

TSUTIYA, M. T.; ALÉM SOBRINHO, P. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. São Paulo: PHD/EPUSP, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AZEVEDO NETTO, J. M. de, ALVAREZ, G. A. **Manual de hidráulica**. 7. ed. at. Ampl . São Paulo: Edgard Blucher, 1982. V 2.

BOTELHO, M. H. C. **Águas de chuva: Engenharia das Águas pluviais nas cidades de São Paulo**. Edgar Blucher, 1985. NUVOLARI, A. **Esgoto sanitário – coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 1ª edição, Editora Edgard Blucher, 2003.

DISCIPLINAS OPTATIVAS

LIBRAS (60H)**EMENTA:**

Aspectos lingüísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). História das comunidades surdas, da cultura e das identidades surdas. Ensino básico da LIBRAS. Políticas de inclusão de sujeitos surdos, legislação e experiências.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FELIPE, T.; MONTEIRO, M. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

LACERDA, C. , GÓES, M. (Orgs.). Surdez: processos educativos e subjetividade. São Paulo: Lovise, 2000.

QUADROS, R.; KARNOPP, L. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Sinais de A. aL. In: CAPOVILLA, Fernando César Dicionário Enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira. Colaboração de Walkiria Duarte Raphael 2. ed. São Paulo: EDUSP. 2001. v. 1. ISBN: 85-3140668-4.

Sinais de A. aL. In: CAPOVILLA, Fernando César Dicionário Enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira. Colaboração de Walkiria Duarte Raphael 2. ed. São Paulo: EDUSP. 2001. v. 2. ISBN: 85-3140668-4.

RAMPELOTTO, E. e NOBRE, M. Generalidades em LIBRAS. Santa Maria: UFSM, 2008

INGLÊS INSTRUMENTAL (60H)

EMENTA:

Estudos de textos específicos da área de Engenharia. Aspectos gramaticais e morfológicos pertinentes à compreensão. Desenvolvimento e ampliação das estratégias de leitura.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA, João Antenor de C.; GARRIDO, Maria Lina ; BARRETO, Tânia Pedrosa- Inglês Instrumental: leitura e compreensão de texto, Salvador: Instituto de Letras: Centro Editorial e Didático da UFBA,1995.

SOCORRO, Evaristo... et al.Inglês Instrumental, Teresina: Halley Gráfica e Editora 1996.

TORRES, Décio, et al Inglês: Com textos para informática, Salvador, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMOS, Eduardo e PRESCHER, Elizabeth. The New Simplified Grammar. Richmond Publishing – Editora Moderna, 3ªed. São Paulo, 2005.

GALANTE, Terezinha Prado. POW, Elizabeth. Inglês para Processamento de Dados. São Paulo: Atlas, 1996.

GLENDINNING, Erich H. Basic English for Computing. Oxford University Press, Oxford UK, 2003.

OXFORD University Press. Oxford Escolar – Dicionário de Inglês para Estudantes Brasileiros

SELLEN, Derek. Grammar World. Black Cat & SBS, 2000.

WATKINS, Michael e PORTER, Timothy. Gramática da Língua Inglesa. São Paulo: Ática, 2002.

Tópicos Especiais em Estruturas (60hs)

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de estruturas.

Tópicos Especiais em Construção Civil

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de construção civil.

Tópicos Especiais em Geotecnia

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de geotecnia.

Tópicos Especiais em Estradas

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de estradas.

Tópicos Especiais em Transportes

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de transportes.

Tópicos Especiais em Saneamento

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de saneamento.

Tópicos Especiais em Recursos Hídricos

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de recursos hídricos.