

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO MARANHÃO	
Origem do Projeto:	UEMA
Processo nº:	113568
Data:	01/06/16
Assunto:	polu. cu. Fa. c. c. c.
Assessor:	[Assinatura]
Assessor:	



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**

CAMPUS BACABAL

PROJETO PEDAGÓGICO

**ENGENHARIA CIVIL
BACHARELADO**

Bacabal

2016

ESTRUTURA DA GESTÃO



Prof. Gustavo Pereira da Costa
Reitor

Prof. Walter Canales Sant'Ana
Vice-Reitor

Prof. Antônio Pereira da Silva
Pró-Reitor de Planejamento

Prof.^a Andrea de Araújo
Pró-Reitora de Graduação

Prof. Marcelo Cheche Galves
Pró-Reitor de Pesquisa e Graduação

Prof.^a Porfírio Candanedo Guerra
Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Estudantis

Prof. Gilson Martins Mendonça
Pró-Reitor de Administração

Prof.^a Rozilma Soares Bauer
Direção do Campus Bacabal

Prof.^a Rosângela Silva Oliveira
Diretora do Curso de Ciências

Prof. Willy Bauer
Chefe do Departamento de Ciências Exatas e Naturais

Janete Carvalho Martins
Secretária do Curso de Ciências



ELABORADORES:

Prof. Willy Bauer

Prof.^a Rozilma Soares Bauer

Prof.^a Rose Mary Soares Ribeiro

Prof.^a Rosângela Silva Oliveira

Prof. Paulo César Santos

Prof. Mário Luiz Ribeiro Mesquita

Prof. Antonio Lopes do Bonfim Neto

DADOS INSTITUCIONAIS



NOME DA INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

CNPJ: 06.352.421/0001-68

HOME PAGE: www.uema.br

CAMPUS: Campus Bacabal

ENDEREÇO: Contorno da Av. João Alberto s/n – Bairro Ramal – Bacabal-MA

TELEFONE: (99) 3621- 0032

SUMÁRIO



1 APRESENTAÇÃO.....	13
2 JUSTIFICATIVA	14
3 CONTEXTO HISTÓRICO DA UEMA.....	15
3.1 MISSÃO DA UEMA.....	15
3.2 POLÍTICAS DE ENSINO.....	17
3.3 COMPROMISSO.....	18
4 ESTUDO D E VIABILIDADE DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL BACHARELADO NO CAMPUS BACABAL / UEMA.....	20
4.1 CONTEXTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE BACABAL.....	20
4.2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO E DA REGIÃO ONDE SE PRETENDE CRIAR O CURSO.....	23
4.3 EXPANSÃO URBANA E DINAMISMO DO SETOR HABITACIONAL DOS MUNICÍPIOS NO CONTEXTO DA MESORREGIÃO CENTRO.....	29
4.4 INFORMAÇÕES DE NATUREZA EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE BACABAL.....	30
4.4.1 Ensino Médio.....	30
4.4.2 Oferta do Curso de Engenharia Civil Bacharelado.....	31
5. O CURSO.....	32
5.1 IDENFICAÇÃO DO CURSO.....	32
5.2 PROPOSTAS.....	33
5.3 DESAFIOS.....	34
5.4 PRINCÍPIOS FILOSÓFICOS, HUMANÍSTICOS E PEDAGÓGICOS.....	35
5.4.1 Concepção.....	35
5.4.2 Princípios Didáticos.....	36
5.5 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA.....	37



5.6 PERFIL DO EGRESSO.....	39
5.7 CAMPOS DE ATUAÇÃO NAS ÁREAS TÉCNICA E ADMINISTRATIVA.....	41
5.8 CAMPOS DE ATUAÇÃO NA ÁREA DOCENTE.....	41
5.9 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	41
5.10 ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS DO EGRESSO.....	44
6 OBJETIVOS DO CURSO.....	45
6.1 OBJETIVOS GERAIS.....	47
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	48
7 O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL BACHARELADO CONFORME ORIENTAÇÃO DOS REFERENCIAIS CURRICULARES NACIONAIS DOS DOS CURSOS DE BACHARELADO / LICENCIATURA.....	49
7.1 PERFIL PROFISSIONOGRÁFICO.....	49
7.2 TEMAS ABORDADOS NA FORMAÇÃO.....	49
7.3 AMBIENTES DE ATUAÇÃO.....	50
7.4 MERCADO DE TRABALHO DO EGRESSO.....	50
7.4.1 Mercado de Trabalho.....	50
7.4.2 Mercado de Trabalho no Estado do Maranhão.....	51
7.4.3 Mercado de Trabalho no Município de Bacabal.....	53
7.4.4 Necessidade de Engenheiros Civis no Município de Bacabal.....	55
8 BASE LEGAL DE REFERÊNCIA.....	56
9 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO.....	57
9.1 COLEGIADO DE CURSO.....	57
9.2 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	58
9.3 MECANISMOS AVALIATIVOS DO CURSO.....	59
10 REGIME ESCOLAR.....	65
11 ESTRUTURA CURRICULAR.....	66
11.1 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA.....	67



11.2 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL.....	67
11.3 CONTEÚDOS TRANSVERSAIS.....	68
11.4 INTERDISCIPLINARIDADE.....	68
11.5 EMENTA DAS DISCIPLINAS DO CURSO.....	77
12 PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR INVESTIGATIVO.....	124
12.1 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PREVISTAS NO CURSO.....	124
12.2 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	127
12.3 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	128
12.4 ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	129
12.5 PROGRAMA BOLSA EXTENSÃO / MONITORIA.....	130
12.6 INTEGRAÇÃO COM A PÓS- GRADUAÇÃO.....	130
12.7 PROGRAMAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE ATENDIMENTO À COMUNIDADE.....	130
12.8 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	131
13 CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO.....	133
13.1 INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE PARA DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS.....	133
13.1.1 Quadro Geral.....	128
13.1.2 Detalhamento do Quadro Geral.....	134
13.1.2.1 Salas de Aula.....	134
13.1.2.2 Sala de Professores.....	134
13.1.2.3 Sala de Departamento e Direção de Curso.....	134
13.1.2.4 Laboratórios.....	135
13.1.2.5 Biblioteca.....	144
13.1.2.6 Auditório.....	144
14 ACERVO BIBLIOGRÁFICO.....	145



14.1	NECESSIDADE DE AQUISIÇÃO DE NOVOS TÍTULOS PARA A BIBLIOTECA DO CURSO.....	146
15	CORPO DOCENTE ATUAL DO QUADRO DA UEMA DISPONIBILIZADO PARA O CURSO.....	146
15.1	ESTRUTURAÇÃO DO CORPO DOCENTE DO CURSO.....	146
15.2	CONCURSO PÚBLICO PARA ÁREA DOCENTE.....	147
15.3	CONTRATAÇÃO TEMPORÁRIA DE PROFESSORES PARA O CURSO....	147
16	CORPO ADMINISTRATIVO	147
16.1	ESTRUTURAÇÃO DOS GESTORES.....	148
16.2	ESTRUTURAÇÃO DO CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	149
17.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	150
	REFERÊNCIAS.....	151
	ANEXOS.....	153



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - População de municípios próximos a Bacabal segundo Senso 2015 - IBGE.....	29
Quadro 2 – Censo Demográfico 2010 do município de Bacabal: Sinopse IBGE.....	30
Quadro 3 – Educação: Ensino – Matrículas – Docentes e Rede Escolar (IBGE – 2012).....	31
Quadro 4- Obras de Engenharia Civil no Município de Bacabal.....	54
Quadro 5 – Resumo da Carga Horária do Curso de Engenharia Civil.....	70
Quadro 6 – Disciplinas do Núcleo Comum (NL).....	71
Quadro 7 – Disciplinas do Núcleo Específico (NE).....	73
Quadro 8 – Disciplinas do Núcleo Livre (NL).....	74
Quadro 9 – Estrutura Curricular.....	74
Quadro 10 – Infraestrutura do Curso.....	133
Quadro 11 – Equipamentos do Curso.....	134
Quadro 12 – Previsão de Docentes para os Quatro Primeiros Períodos.....	146
Quadro 13 – Distribuição da Estrutura Organizacional dos Gestores do Curso.....	148
Quadro 14 – Distribuição Organizacional do Pessoal Técnico-Administrativo.....	149



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Centro Maranhense e respectivas regiões de planejamento, Distribuição, absoluta e relativa, do Produto Interno Bruto 2008.....	28
--	----



LISTA DE ANEXOS

ANEXO I – RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002.....	154
ANEXO II – RESOLUÇÃO Nº 1.010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005.....	157
ANEXO III – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO - Título I.....	167
ANEXO IV – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo I, Seção I.....	169
ANEXO V – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo I, Seção II.....	174
ANEXO VI – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo I, Seção.....	177
ANEXO VII – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo II, Seção I.....	181
ANEXO VIII – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo II, Seção II.....	182
ANEXO IX – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo II, Seção III.....	184
ANEXO X - NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo II, Seção IV.....	186
ANEXO XI – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO , Capítulo II, Seção V.....	187
ANEXO XII – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo II, Seção VI.....	189
ANEXO XIII – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo III....	190
ANEXO XIV – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo IV....	193
ANEXO XV – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo V.....	199
ANEXO XVI – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo VI....	200
ANEXO XVII – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo VII...	203
ANEXO XVIII – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Capítulo VIII. 183.....	206
ANEXO XIX – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Anexo I.....	210
ANEXO XX – NORMAS GERAIS DO ENSINO DE GRADUAÇÃO, Anexo II.....	212
ANEXO XXI – Resolução Nº 1152 / 2015 – CEPE / UEMA.....	219
ANEXO XXII – Edital 63 / 2014 – PROG / UEMA.....	222



ANEXO XXIII – Sala para aulas de Desenho Básico, Desenho Técnico e
Desenho Técnico Civil.....226

ANEXO XXIV – Laboratórios de Física e Química.....228

ANEXO XXV – Laboratórios de Concreto e Materiais de Construção e
Mecânica dos Solos e Pavimentação.....233

ANEXO XXVI – Laboratório de Topografia.....234

ANEXO XXVII – Laboratório de Informática.....235

ANEXO XXVIII – Biblioteca: vistas externas do prédio, entrada, recepção,
controle e sala de estudos.....237

ANEXO XXIX – Acervo Bibliográfico.....245

ANEXO XXX – Auditório.....248

ANEXO XXXI – Sala de Professores.....252

ANEXO XXXII – Sala de Direção e Departamento do Curso de Engenharia
Civil.....254



1 APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Civil Bacharelado, do Campus Bacabal, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

Tal projeto resultou do esforço coordenado de equipe multidisciplinar da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Bacabal.

No geral, aqui estão apresentados temas relevantes como a filosofia de de educação empregada no Curso de Engenharia Bacharelado, sua missão, seus objetivos, o perfil do profissional desejado para atender aos anseios da sociedade, traduzido pelas oportunidades do mercado de trabalho.

A estrutura curricular do curso, que é a expressão final do Projeto Pedagógico, busca materializar toda uma concepção para a sua implantação dotada de um ensino de qualidade, com o foco direcionado para a realidade sócio-tecnológica contemporânea.

Também é apresentado o apoio logístico para a sua implantação através de seus recursos humanos (docentes e servidores técnico-administrativos) e da infraestrutura existentes (instalações físicas, laboratórios etc.)

Finalmente, referido Projeto Pedagógico está em perfeito acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, instituídas pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que consta no ANEXO I, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA / CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional, Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, que consta no ANEXO II.



2 JUSTIFICATIVA

Aliada ao ciclo de crescimento e desenvolvimento econômico do país, iniciado na década de 1950, a construção civil brasileira ganhou gradativa importância e começou a se destacar como atividade industrial, conduzindo o setor à inevitável busca pela qualificação dos profissionais envolvidos com o seu exercício. Comprovadamente, a Engenharia Civil brasileira está entre as mais avançadas do mundo.

No que concerne à tecnologia do concreto armado, por exemplo, ela se situa em posição de vanguarda, possibilitando soluções arrojadas em estruturas. Também a área de desenvolvimento tecnológico de novos materiais e a utilização de resíduos da construção civil ou de outras indústrias têm se destacado no âmbito internacional.

As empresas brasileiras de Engenharia Civil, na sua grande maioria, têm como característica marcante a diversidade de áreas de atuação, o que facilita a atuação das mesmas em quase todos os mercados. Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, a Engenharia Civil brasileira já realizou obras monumentais e avançadas em mais de cinquenta países ao redor do mundo, como, por exemplo, plataformas de petróleo, metrô, gasodutos e aeroportos.

Entre as várias modalidades de Engenharia, a Civil é efetivamente a que está mais estreitamente vinculada aos cidadãos e ao seu convívio nas cidades, estando muito ligada à qualidade da vida humana, uma vez que ela é fundamental na construção de domicílios e edifícios, captação e distribuição de água, captação e distribuição de energia, construção e controle dos sistemas de tráfego de pessoas e bens, dentre outros.

Hoje, a indústria da construção civil congrega milhares de empresas no país, desde grandes expoentes da engenharia mundial, até as milhares de pequenas e microempresas que promovem a interiorização do desenvolvimento, proporcionando os mais diversos benefícios à sociedade.

O setor da construção civil propriamente dito (edificações, obras viárias e construção pesada), acrescido dos segmentos fornecedores de matéria-prima e equipamentos para a construção e dos setores de serviços e distribuição ligados à construção, é responsável por percentagem significativa do Produto Interno Bruto (PIB) nacional.

Adicionalmente, não podem ser desconsiderados os efeitos da indústria de construção civil sobre o processo produtivo e o seu potencial de criação de empregos (diretos e indiretos). A indústria da construção nacional impulsiona a grande maioria dos segmentos produtivos, o que justifica a sua denominação de "poderosa alavanca para o desenvolvimento sustentado do país".

Diante o exposto, em âmbito regional, a formação de graduados em Engenharia Civil, ocorre somente em instituições de ensino superior localizadas na capital do Estado (São Luis), sendo 01 curso oferecido pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e os demais, por 05 instituições privadas, percebendo-se a carência de oferta desse curso na região interiorana do Estado, provocando o êxodo de estudantes concludentes do Ensino Médio a estudar na capital do estado (São Luis) ou em outros estados da federação, o que não aumenta a carência de cursos de formação de engenheiros civis face a oferta ser consideravelmente pequena diante à procura.

É, nesse contexto, que a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) através do Campus Bacabal, busca implantar o Curso de Engenharia Civil Bacharelado, se tornando a primeira instituição de ensino superior do Estado do Maranhão a ser detentora desse curso, ora existente somente na capital São Luis e oferecendo mais uma alternativa aos interessados, agora no interior do estado, como também, contribuir com o seu papel social para o desenvolvimento da Região do Mearim, da Mesorregião Centro Maranhense e do Estado do Maranhão.

3 CONTEXTO HISTÓRICO DA UEMA

3.1 MISSÃO DA UEMA

A Universidade Estadual do Maranhão – UEMA tem por missão ser um centro de excelência de formação em nível superior no âmbito dos cursos que oferece, visando formar cidadãos e profissionais que atendam às demandas requeridas pelo país, gerando valor e contribuindo para o crescimento pessoal e profissional dos discentes e da educação brasileira.

Entendemos assim, como missão a sua função social, qual seja: realizar ensino de qualidade e inovador para a formação integral e continuada de profissionais competentes desenvolvendo capacidade empreendedora mediante o oferecimento de ensino de qualidade, para atuar como agentes transformadores da realidade empresarial e social brasileira. Tal



responsabilidade nos imbuí de um compromisso social muito grande, posto que nossa sociedade ainda apresenta um quadro de desemprego e subemprego muito acentuado.

A missão é baseada no tripé composto das dimensões ensino, pesquisa e extensão. Delas dependem a qualidade dos serviços que prestamos, igualmente enfatizando-os numa relação com a realidade socioeconômica em que a instituição é um participante ativo.

Seu foco está no ensino, que busca articular a qualificação profissional e a qualificação social e tem, no âmbito de cada curso, o desdobramento em atividades de extensão e de pesquisa.

Pesquisa, entendida aqui, como ato investigativo apontando para a formação contextualizada nas questões da sociedade contemporânea com vistas ao domínio dos instrumentos nos quais cada profissão se expressa e em seu próprio processo evolutivo. A postura investigativa implica uma atitude de constante busca de compreensão dos processos de desenvolvimento profissional, assim como a autonomia para interpretar a realidade e os conhecimentos significativos.

Por isso, as atividades profissionais serão o foco relevante ao trabalho de investigação. Os procedimentos básicos a serem utilizados devem ser: o registro, a sistematização de informações, a análise e a comparação de dados, o levantamento e a verificação de hipóteses e outros.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil pretende formar um profissional com larga base cultural, visão das tendências sociais e do mercado, facilidade de expressão, espírito empreendedor, exercendo um papel de liderança e ética em todas as suas atividades profissionais.

Deverá ser um profissional ágil diante das mudanças de mercado, e sempre receptivo às inovações freqüentemente propiciadas pela própria natureza da sociedade. Homem público consciente dos seus deveres e direitos, capaz de ser solidário, de dialogar com profissionais de outras áreas, e de participar com responsabilidade e competência do processo de integração e desenvolvimento social, político e econômico do mundo, do Brasil e, principalmente, do Maranhão. Ou seja, deve ser um profissional completamente familiarizado com a nova realidade mundial, capaz de saber adaptar-se às condições locais de uma nova ordem internacional.



Durante os anos de atuação, a escola sempre esteve alinhada com as tendências internacionais em educação continuada, por integrar o aprendizado dos importantes temas da gestão com as mais modernas práticas gerenciais.

3.2 POLÍTICAS DE ENSINO

O Projeto Pedagógico da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) – Campus Bacabal tem como política de ensino o oferecimento de cursos concebidos com a finalidade de proporcionar aos egressos uma sólida formação para o mercado de trabalho, amparada por embasamento teórico e prático, que possibilite dar-lhes condições para a aquisição de uma visão abrangente da realidade em que atuarão.

O Projeto Pedagógico foi estruturado e desenvolvido para atender à missão da instituição e dos cursos, cujo desempenho e conhecimento atualizados permitem contribuir de modo eficaz para o desenvolvimento sócio-econômico-cultural do Estado do Maranhão.

A UEMA – Campus Bacabal, ciente das suas responsabilidades sociais, tem por finalidade a transformação da realidade onde está inserida, através da geração e difusão do conhecimento, orientando suas ações de acordo com os paradigmas de excelência e qualidade almejados pelas organizações e pela sociedade.

Antecipa-se quando oferece, com base na análise de cenários futuros, cursos regulares, de extensão e programas diferenciados, essenciais para a formação de um novo profissional.

Assim, estruturar a proposta pedagógica pressupõe traduzir princípios ideológicos, filosóficos, políticos, econômicos e pedagógicos em normas de ação; isto é, prescrições educativas na forma de um instrumento que guie e oriente a prática educativa cotidiana. E é esta ação que cria a identidade da instituição.

As atividades educativas respondem a uma finalidade intencional e necessitam de um plano de ação determinado. Entendemos que estas atividades são todas aquelas promovidas pela instituição e relacionadas com atividades acadêmicas, que acontecem dentro do espaço escolar ou fora dele.

Os agentes educativos são, portanto, o corpo docente das instituições educacionais, coordenadores, diretores, funcionários e alunos.

Dessa forma, essas atividades educativas estão a serviço do projeto pedagógico. As políticas para o ensino encontram-se ratificadas nos projetos pedagógicos dos cursos, ao mesmo tempo em que reforçam a percepção do próprio perfil profissiográfico e, conseqüentemente, da definição curricular de cada curso.

Neste sentido, cada projeto pedagógico busca destacar a preocupação com a qualidade de ensino em todas as suas dimensões, associado à formação e desenvolvimento do aluno e do profissional, enfatizando a competência teórica, suas aplicações práticas e suas habilidades interpessoais e sociais, através do compromisso da UEMA– Campus Bacabal, para com a comunidade e, especialmente, para com a realidade que se desenha com as novas dimensões e realidades dos mercados e das próprias organizações.

3.3 COMPROMISSO

A UEMA – Campus Bacabal se compromete, periodicamente, com a revisão dos projetos pedagógicos dos cursos, sua discussão e análise, envolvendo o corpo docente, discente, funcionários e dirigentes, na expectativa de melhor atender às características e demandas regionais.

A instituição se propõe a realizar estruturação e orientação pedagógica, solicitando aos seus agentes educativos que reflitam sobre suas práticas, que dialoguem e que construam uma parceria inteligente. A partir do exercício de reflexão, mudanças serão introduzidas e novas práticas serão incorporadas.

Ratifica-se no ato de aprender e ensinar o estabelecimento de interações entre instituição de ensino e alunos, a troca de saberes e a construção de novos conhecimentos. Quem aprende e ensina utiliza as experiências e os instrumentos cognitivos que possui para dar interpretação subjetiva ao novo conhecimento que se apresenta.

Ou seja, em cada pessoa o resultado do processo do conhecimento será distinto, levando-a a interpretar a realidade também de uma forma diferente, pois apesar de ter compartilhado com os outros os mesmos elementos, há determinadas características que são únicas e pessoais.

No que diz respeito ao ensino, a instituição tem como preocupação principal acompanhar o aluno, garantindo-lhe compreensão e entendimento das premissas da formação polivalente, através da averiguação das potencialidades individuais

e coletivas e da orientação da aprendizagem, assegurando sua própria formação e desenvolvimento como cidadão ativo e profissional, de construção e disseminação de conhecimento, favorecendo sua iniciação científica, para imergir na realidade dos mercados.

Assim, a UEMA – Campus Bacabal procura focar suas políticas de ensino segundo perspectiva que prioriza:

- Desenvolvimento curricular contextualizado e circunstanciado;
- busca da unidade entre teoria e prática;
- integração entre ensino, extensão e pesquisa;
- promoção permanente da qualidade de ensino.

As políticas de ensino da UEMA – Campus Bacabal fundamentam-se em um processo educativo que favorece o desenvolvimento de profissionais capacitados para atenderem as necessidades e expectativas do mercado de trabalho e da sociedade, com competência para formular, sistematizar e socializar conhecimentos em suas áreas de atuação. São princípios básicos dessas políticas:

- formação de profissionais na área de Engenharia;
- cuidado e atenção às necessidades da sociedade e região no que concerne à oferta de cursos e programas para a formação e qualificação profissional;
- valorização e priorização de princípios éticos;
- flexibilização dos currículos de forma a proporcionar ao aluno a maior medida possível de autonomia na sua formação acadêmica;

• atualização permanente dos projetos pedagógicos, levando-se em consideração as Diretrizes Curriculares e as demandas da região onde a Instituição está inserida. Esta forma de pensar exige a incorporação de uma nova pedagogia, fundamentada numa concepção mais crítica das relações existentes entre educação, sociedade e trabalho.

Assim, compreender criticamente a educação implica em reconhecê-la como uma prática inscrita na sociedade e determinada por ela; implica ainda, entender que, embora condicionada, a educação pode contribuir para transformar as relações sociais, econômicas e políticas, à medida que conseguir assegurar um ensino de qualidade, comprometido com a formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade.

A pedagogia que se inspira nessa concepção de educação, sem desconsiderar os condicionantes de ordem política e econômica interessada em introduzir no trabalho docente elementos de mudanças que garantam a qualidade pretendida para o ensino, é coerente com esse pressuposto, e busca garantir ao aluno o acesso pleno ao conhecimento.

A compreensão acerca do processo de elaboração do conhecimento implica a superação da abordagem comportamentalista da aprendizagem.

Conseqüentemente, os métodos de ensino passam a fundamentar-se nos princípios da psicologia cognitiva, que privilegia a atividade e iniciativa dos discentes.

Os métodos utilizados, além de propiciar o diálogo, respeitar os interesses e os diferentes estágios do desenvolvimento cognitivo dos alunos, favorecem a autonomia e a transferência de aprendizagem, visando não apenas o aprender a fazer, mas, sobretudo, o aprender a aprender.

4 ESTUDO DE VIABILIDADE DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL BACHARELADO NO CAMPUS BACABAL / UEMA

4.1 CONTEXTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE BACABAL

Até 1876, a região maranhense do Médio Mearim, onde está localizada a cidade de Bacabal, era habitada por índios da tribo Guajajara, cujas malocas situavam-se no atual bairro do Juçara. Mas sua história começou no século XIX com a instalação de uma colônia indígena - Colônia Leopoldina - que mais tarde se tornaria fazenda agrícola de produção.

Acredita-se que houve resistência por parte dos índios aqui existentes nos povoados Boa Vista da Tábua e Aldeia do Índio. Vale ressaltar que no atual momento, não foi encontrado nenhum remanescente dessas tribos. Até o final da década de 40 esses índios passavam por Bacabal em direção a São Luis viajando através de embarcações para visitar o "Pai Grande" era a forma como eles tratavam o governo do Estado.

Em 1876 chegou um coronel português chamado Lourenço da Silva e, como encontrou ambiente propício para a agricultura, passou a cultivar lavoura de subsistência como mandioca, milho, feijão e algodão.

O Rio Mearim e lagos da região favoreceram o crescimento desta localidade. A referida fazenda localizava-se na atual praça de Santa Terezinha, antes conhecida como Praça de Nossa Senhora da Conceição, utilizava mão de obra escrava e alguns aliados indígenas.

Com o "fim da escravidão em 1888" a fazenda entrou em decadência e por esse motivo foi vendida a Raimundo Alves de Abreu que passou a utilizar a "mão de obra livre" ficando denominada como Sítio dos Abreus.

Em 17 de abril de 1920 através da Lei nº 932, assinada pelo então governador do Estado Dr. Urbano Santos da Costa Araújo, o povoado foi elevado à categoria de vila, passando a ser chamado Bacabal dos Abreus.

O nome Bacabal, teve origem devido a existência nesta região de palmeiras conhecidas como bacaba (*Oenacarpus distichus*) ou côco selvagem. Mais adiante, em 7 de setembro de 1920, a vila foi oficializada como município, tendo o seu território desmembrado de São Luís Gonzaga do Maranhão.

Na época Bacabal contava com cerca de 9.500 habitantes em todo território.

Em 1938, Bacabal passou a categoria de cidade através do Decreto Lei Nº 159 de 6 de dezembro do mesmo ano.

No decorrer da década de 1950, a população aumentou em decorrência da melhoria das estradas e da imigração nordestina em massa. Os anos sessenta e setenta assinalam menor intensidade no fluxo migratório para Bacabal. Mas nem por isso o centro urbano parou de crescer. A abertura de novas estradas e o asfaltamento da BR-316 até a pré-amazônia maranhense destacaram a cidade de Bacabal economicamente.

O comércio adquiriu novas feições, espalhando-se por toda a Rua Grande (onde se instalaram, inclusive lojas de grandes cadeias interestaduais) e expandindo-se também rumo à BR. Surgiram novos bairros, os já existentes foram ampliados, aparecem algumas indústrias de beneficiamento de arroz e a cidade de Bacabal chegou a alcançar no Estado, o título de maior exportador de arroz beneficiado.

A instalação da Diocese em 1º de novembro de 1968, com a posse de Dom Pascásio Hettler, elevou a importância social da cidade e, com isso, foi instalado um novo estabelecimento de crédito (Banco Nacional).

Nas décadas seguintes do século XX a cidade de Bacabal foi adaptando-se ao crescimento de sua população, inclusive trocando nomes dos logradouros

públicos tais como: Rua do Trilho passou a ser chamada de Rua Teixeira de Freitas; Rua quebra-côco passou a ser chamada de Rua Dr. Paulo Ramos; Rua da Bacabeira passou a ser chamada de Rua Maranhão Sobrinho; Rua da Bosta passou a ser chamada Rua Presidente Juscelino, entre outras.

Atualmente Bacabal é ponto de convergência e comercialização de vários produtos para os municípios vizinhos, interligados a Bacabal pela BR-316 e pelo rio Mearim.. As áreas comerciais urbanas de maior potencial comercial são Rua Getúlio Vargas, Rua Osvaldo Cruz, Rua Magalhães de Almeida, Rua Benedito Leite, Centro Comercial Coelho Dias, Mercado Central, Travessa da Mangueira, Mercado da Rodoviária, e área marginal da BR-316.

Os serviços hoteleiros são oferecidos pelos hotéis Royal Plaza, Jainara, Iguat, Pingo de Ouro, Brasil Palace, Mearim, Copacabana, São Francisco, IBIS, dentre outros.

O movimento bancário faz-se pelas agencias do Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco do Maranhão, Banco do Nordeste, Banco da Amazônia e Bradesco, fornecendo créditos para o desenvolvimento do município, através do comercio, agricultura, pecuária e indústria.

A cidade de Bacabal atualmente possui em sua área geográfica uma extensão territorial de 1 683,963 km² com população de 102.265 habitantes segundo estimativa do IBGE em 2014. Bacabal localiza-se a 240 km de distância da capital do Estado e sua área municipal limita-se com os municípios de Bom Lugar, Lago Verde, Conceição do Lago Açu, Lago do Junco, Alto Alegre do Maranhão, São Mateus do Maranhão, Olho D'água da Cunhãs e São Luís Gonzaga do Maranhão.

O clima é quente e úmido com registro de temperatura máxima de 37° (com sensação acima dos 42°) mínima de 18°C em 2014. Bacabal situa-se na mesorregião do leste maranhense e na micro-região do médio Mearim.

A altitude é 38m, a sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas: 4° 14' 12" de latitude sul longitude sul e longitude 44° 43' 50" a oeste de Greenwich e possui uma densidade demográfica de 63,74 hab/Km² e taxa de crescimento de 0,52% ao ano.

O período chuvoso inicia-se normalmente em dezembro e prolonga-se até maio, com um total de 1700 mm anuais. Os meses de maior concentração das chuvas são de janeiro a abril.



A cobertura vegetal primitiva do município de Bacabal era de floresta e babaçu. As mudanças ocorreram devido à prática das atividades econômicas como, agricultura, extrativismo e pecuária provocaram a devastação da referida floresta bem como dos babaçuais. Restando hoje 80% de sua área coberta de pastagens, babaçu e área de cultivo agrícola, tendo apenas 20% da sua mata original.

A população bacabalense é bastante diversificada composta, por: negros, brancos e mestiços sendo a maioria destes provenientes de vários pontos da região nordeste, devido a ocorrência do fenômeno da seca.

Os segmentos populacionais bacabalenses são predominantemente de origem social desfavorecida, os índices de escolaridade da população ativa são considerados baixos, as reprovações e evasão escolar dos adolescentes e jovens são significantes nos dados estatísticos das escolas públicas de ensino Fundamental e Médio de Bacabal, situação que se reflete em todo Maranhão.

4.2 DADOS SÓCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO E DA REGIÃO ONDE SE PRETENDE CRIAR O CURSO

Os dados a seguir foram obtidos do Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Estado do Maranhão – PEHIS- MA, o qual se insere no contexto de mudanças do quadro institucional do país considerando duas vertentes: análise do setor habitacional do município no contexto da dinâmica econômica e da expansão demográfica, com identificação e quantificação de tendências de expansão urbana e habitacional, bem como de necessidades habitacionais, abordando-se aspectos socioeconômicos, urbanísticos e jurídicos; exame do contexto institucional em que se insere o PEHIS-MA, envolvendo o arcabouço legal e institucional do Estado do Maranhão referente à temática habitacional e a possibilidades de financiamento e de enfrentamento das Necessidades Habitacionais do Maranhão.

A mesorregião Centro, que engloba 42 municípios, no qual Bacabal, é – no contexto do Maranhão – a que apresenta o segundo menor PIB *per capita*.

Esta mesorregião gera 9,4% do Produto Interno Bruto do Maranhão, proporção que – como ocorre também no caso do Leste maranhense – é superada pelo peso relativo da mesorregião na população estadual (13,9%).

Por outro lado, o crescimento anual do Produto Interno Bruto - PIB da mesorregião Centro (6,9% no período 2002- 2008) revela uma economia com o

menor ritmo de expansão, comparativamente a todas as outras – considerado o mesmo período.

O Centro maranhense registra, entre as regiões, o menor percentual de urbanização: 55,6% versus proporções que variam, nas outras regiões, entre 62,9% e 64,1% – sendo 63,1% a média estadual.

Por outro lado, esta região apresenta as menores taxas anuais de incremento populacional: total (0,8%) e urbana (1,4%).

Portanto, indicadores globais dão conta de uma região com menor dinamismo econômico, no contexto do Maranhão.

Considerados estes traços iniciais, verifica-se a posição relativa que a mesorregião tem, no âmbito estadual, examinando-se – como procedido, quando abordadas outras mesorregiões – em que proporção o Centro maranhense contribui para o valor econômico gerado em cada um dos grandes setores de atividade econômica.

A mesorregião Centro tem peso na agropecuária estadual de 17,8% – em proporção maior que a contribuição para os outros setores: Indústria (4,8%), Serviços (6,5%) e Administração Pública (13,4%).

Quando se examina o perfil setorial da economia desta mesorregião, nota-se expressiva participação da agropecuária (39,2%) em contraste com a menor expressão local da indústria, relativamente à contribuição relativa deste setor para as economias das demais mesorregiões.

O setor terciário responde por 52,8% da produção de bens e serviços da região – participação dividida, de forma equilibrada, entre comércio-serviços e administração pública – esta última (26,0%) inferior apenas ao peso da administração pública no Leste.

Por sua vez, a participação do setor industrial na economia da mesorregião em foco é representada pela minoritária proporção de 8,1% – metade da participação relativa da atividade industrial na economia maranhense e, de longe, a menor entre todas as mesorregiões.

Esse conjunto de informações traça um perfil em que a agropecuária tem papel chave na economia local, ao lado do setor terciário, devendo-se notar que a fração agropecuária da mesorregião supera, em termos de geração de valor econômico, as participações isoladas de comércio-serviços e administração pública.

Adiante-se, a esse propósito, que a pecuária bovina do Centro maranhense – cujo rebanho alcança aproximadamente 1,5 milhão de cabeças – representa 21,6% do rebanho estadual. Ou seja, se a região tem uma face agrícola, em boa parte isso se deve à pecuária bovina.

Como procedido no tratamento analítico dado às mesorregiões procede-se à identificação do peso relativo, na economia da mesorregião, de municípios mais importantes em termos de geração de valor econômico.

Inicialmente saliente-se que dez (de 42) municípios que geram PIB acima de R\$ 100 milhões representam 58,6% do produto da mesorregião, destacando-se Bacabal (R\$ 454,9 milhões) e Barra do Corda (R\$ 434,4 milhões), que conjuntamente respondem por 1/4 da economia da mesorregião. A estes dois juntando-se Grajaú (R\$ 252,8 milhões), a proporção se eleva a quase 1/3 (31,7%).

Observe-se que se trata de valores bem inferiores aos de municípios de destaque nas demais regiões do Estado, o que reflete a menor dimensão econômica do Centro maranhense.

Embora tal concentração espacial da produção não alcance o padrão da mesorregião Norte, sem dúvida configura-se uma distribuição espacial da produção marcada por considerável desigualdade.

Os três principais municípios do Centro maranhense em termos de PIB e também no que respeita ao contingente populacional (Bacabal – pouco mais de cem mil habitantes; Barra do Corda – pouco acima de 80 mil; Grajaú, mais de 60 mil) têm produto *per capita* superior à média regional (R\$ 4.089): respectivamente R\$ 4.644, R\$ 5.361 e R\$ 4.528.

Os outros sete municípios, de menor dimensão populacional, que completam o conjunto dos dez que têm PIB acima de R\$ 100 milhões, são: Pedreiras, Poção de Pedras, Presidente Dutra, São Domingos do Maranhão, São Luís Gonzaga do Maranhão, São Mateus do Maranhão e Tuntum.

Entre estes, três têm PIB *per capita* acima da média da região: Pedreiras (R\$ 5.321; menos de 40 mil habitantes), Poção de Pedras (R\$ 6.761; menos de 20 mil habitantes) e São Luiz Gonzaga do Maranhão (R\$ 5.613; cerca de 20 mil habitantes) – sendo municípios de baixo crescimento ou de estagnação populacional, à exceção de Poção de Pedras, cuja população cresce a mais de 10% ao ano entre 2008 e 2010, mas não alcança os 20 mil habitantes.

Para os destaques acima, faça-se então o confronto com valores de renda *per capita* e indicadores referentes à proporção de miséria, primeiro contemplando-se os três municípios de maior peso relativo na economia da mesorregião Centro:

a) **Bacabal** tem renda *per capita mensal* de R\$ 388,76 ou R\$ 4.665,00 em termos anuais, valor que se aproxima do PIB *per capita*; por outro lado, o município teria 13.106 pessoas em condição de miséria, sendo de 10,0% a proporção de domicílios em tal situação.

b) Barra do Corda, com uma renda *per capita* anualizada de R\$4.023, guardaria discrepância considerável de um PIB *per capita* superior a R\$ 5 mil; no lado social, seriam 17.315 pessoas em condição de miséria no município, que teria uma proporção de 17,0% de domicílios com um máximo de R\$ 70 de renda, patamar definidor da condição de miséria, em termos definidos pelo IBGE.

c) Grajaú, com renda *per capita* de R\$ 4.215, valor que estaria abaixo do PIB *per capita*, teria 11.211 pessoas e 14,0% de domicílios em condição de miséria.

Agora se examinando os demais destaques na mesorregião, referentes a municípios de menor dimensão econômica e populacional do que Bacabal, Barra do Corda e Grajaú) :

d) Pedreiras, com renda *per capita* de R\$ 4.890, guardaria menor discrepância em relação ao PIB *per capita* (R\$ 5.321 – repita-se), tendo 4.316 pessoas e 9,0% de domicílios em condição de miséria.

e) Poção de Pedras, com renda *per capita* de R\$ 3.429, teria larga discrepância com o produto *per capita* de R\$ 6.761, exibindo o número de 4.885 pessoas e a proporção de 22,0% de domicílios em situação de miséria.

f) Por fim, o município de São Luiz Gonzaga do Maranhão, com renda *per capita* de R\$ 2.992, teria 5.259 pessoas e 22,0% de domicílios em condição de miséria.

Deve-se novamente chamar atenção para o fato de que se está fazendo confronto entre valores de produto por habitante para 2008 e de renda por habitante para 2010.

Isso significa que, em caso de discrepância, a defasagem renda-produto poderia ser ainda maior se já estivessem disponíveis indicadores de produto, no âmbito municipal, para o ano mais recente.

Por outro lado, trata-se de valores de renda *per capita* muito baixos, o que ocorre em todas as mesorregiões. Mas pode-se também observar que valores discrepantes entre os dois indicadores também estão associados a maior índice de miséria, o que pode ser em boa parte explicado pela maior fragilidade da economia local em termos de capacidade de geração de ocupações e de renda.

Portanto, o quadro econômico-social até agora visualizado no que respeita à mesorregião Centro do Maranhão sugere a confirmação do que se percebe a partir dos primeiros indicadores globais de produção, posição relativa no estado e configuração setorial da economia.

Mantendo-se procedimento adotado na abordagem de todas as mesorregiões, adentre-se agora o exame de informações sistematizadas conforme as regiões de planejamento do Maranhão.

Os 42 municípios do Centro maranhense estão distribuídos segundo espaços formados por quatro regiões de planejamento plenamente contidas na mesorregião (Região da Pré-Amazônia, Região das Serras, Região do Médio Mearim e Região dos Guajajaras) e seis segmentos formados por partes de regiões de planejamento que têm municípios em outras mesorregiões.

Pode-se observar – Tabela 1 – que o Centro maranhense tem – no que respeita à configuração conforme regiões de planejamento – uma distribuição espacial da economia menos concentrada que em outras regiões, embora a região dos Guajajaras (apenas três municípios, incluído Barra do Corda) detenha 14,5% do PIB mesorregional.

Tabela 1- Centro Maranhense e respectivas regiões de planejamento, Distribuição, absoluta e relativa, do Produto Interno Bruto 2008

Unidades Territoriais	PIB (em R\$ mil)	%
Mesorregião Centro Maranhense (42 mun.)	3.600.542	100,0
Região da Pré-Amazônia (8/8 mun.)	559.889	15,6
Região das Serras (5/5 mun.)	494.282	13,7
Região do Alpercatas (1/6 mun.)*	49.296	1,4
	304.560	8,5
Região do Flores (6/7mun.)*		
Região do Mearim (5/9 mun.)*	758.908	21,1
Região do Médio Mearim (9/9 mun.)	598.256	16,6
Região do Pindaré (2/12 mun.)*	104.150	2,9
Região dos Eixos Rodo-Ferrovários (1/7 mun.)*	119.676	3,3
Região dos Guajaras (3/3 mun.)	522.128	14,5
Região dos Imigrantes (2/6 mun.)*	89.396	2,5

Fonte: IBGE – PIB dos Municípios

(*) As regiões de planejamento assinaladas são constituídas por municípios de mais de uma mesorregião. Nestes casos, fazem parte da mesorregião Centro: Fortuna, da Região do Alpercatas; Dom Pedro, Gonçalves Dias, Governador Archer, Joselândia, Santo Antonio dos Lopes e São José dos Basílios, da Região do Flores; Bacabal, Bom Lugar, Lago Verde, Olho D'Água das Cunhãs e São Luiz Gonzaga do Maranhão, da Região do Mearim; Pio XII e Satubinha, da Região do Pindaré; São Mateus do Maranhão, da Região dos Eixos Rodo-Ferrovários; Lago do Junco e Lago dos Rodrigues, da Região dos Imigrantes.

Analisando-se, especificamente, Bacabal, a mais importante cidade da mesorregião Centro, contata-se que a mesma possui uma população “flutuante” bastante significativa que impulsiona o seu desenvolvimento econômico, devido a municípios adjacentes conforme se constata no quadro a seguir:

Quadro 1 – População de municípios próximos a Bacabal segundo Censo 2015 – IBGE

Município	População (hab./ km ²)
Alto Alegre do Maranhão	26.348
Bom Lugar	15.855
Conceição do Lago Açu	15.872
Lago da Pedra	48.992
Lago Verde	15.893
Paulo Ramos	20.612
Pedreiras	38.506
Peritoró	22.602
Pio XII	21.164
São Mateus do Maranhão	40.574
Vitorino Freire	30.917
TOTAL	297.335

4.3 EXPANSÃO URBANA E DINAMISMO DO SETOR HABITACIONAL DOS MUNICÍPIOS NO CONTEXTO DA MESORREGIÃO CENTRO

A mesorregião Centro é composta de 10 Regiões de Planejamento e 42 municípios. As quatro *Regiões de Planejamento Pré-Amazônia e do Mearim* (18% cada), das *Serras* (15,6%) e do *Médio Mearim* (15%) concentram 2/3da população



da mesorregião Centro. Dessas, apenas as regiões do *Mearim* e do *Médio Mearim* apresentam taxas de urbanização acima de 60%. O município de Pedreiras, na Região de Planejamento - RP do Médio Mearim, é o mais urbanizado da mesorregião Centro.

Contudo, dentre as RP's desta mesorregião, a que mais concentra população é a dos *Eixos Rodo-Ferrovários*, com uma proporção de quase ¾ da população residindo em áreas urbanas.

O município de Bacabal, situado na *RP do Mearim*, é o mais populoso da mesorregião, com 100 mil habitantes, dos quais 77,85% residem em áreas urbanas e a população urbana cresce a uma taxa de 0,9% aa, o qual pode ser observado no quadro a seguir:

Quadro 2 - Censo Demográfico 2010 do município de Bacabal: Sinopse IBGE

Domicílios coletivos	44 domicílios
Domicílios coletivos com morador	14 domicílios
Domicílios coletivos sem morador	30 domicílios
Domicílios particulares não ocupados	2.718 domicílios
Domicílios particulares não ocupados de uso ocasional	686 domicílios
Domicílios particulares não ocupados vagos	2.032 domicílios
Domicílios particulares ocupados	26.285 domicílios
Domicílios ocupados com entrevista realizada	25.924 domicílios
Domicílios particulares ocupados sem entrevista realizada	361 domicílios
Domicílios recenseados	29.047 domicílios

4.4 INFORMAÇÕES DE NATUREZA EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE BACABAL

4.4.1 Ensino Médio

Os dados referentes à educação do ensino médio, discriminados por docentes, escolas e matrículas, podem ser observados no quadro a seguir:

Quadro 3 - Educação: Ensino Médio – Matrículas – Docentes e Rede Escolar
(IBGE – 2012)

Docentes – Ensino médio – 2012 (1)	315 docentes
Docentes – Ensino médio – escola privada – 2012 (1)	46 docentes
Docentes – Ensino médio – escola pública estadual – 2012 (1)	196 docentes
Docentes – Ensino médio – escola pública federal – 2012 (1)	26 docentes
Docentes – Ensino médio – escola pública municipal – 2012 (1)	47 docentes
Escolas - Ensino médio – escola privada – 2012 (1)	3 escolas
Escolas – Ensino médio – escola pública estadual – 2012 (1)	6 escolas
Escolas – Ensino médio – escola pública federal – 2012 (1)	1 escola
Escolas – Ensino médio – escola pública municipal – 2012 (1)	6 escolas
Matrícula – Ensino médio – escola privada – 2012 (1)	619 matrículas
Matrícula – Ensino médio – escola pública estadual – 2012 (1)	3.851 matrículas
Matrícula – Ensino médio – escola pública federal – 2012 (1)	186 matrículas
Matrícula – Ensino médio – escola pública municipal – 2012 (1)	483 matrículas

4.4.2 Oferta do Curso de Engenharia Civil Bacharelado

O Curso de Engenharia Civil Bacharelado não é oferecido em nenhuma instituição de ensino superior particular ou pública no município de Bacabal como também, em nenhuma região do interior do estado do Maranhão.

As instituições de nível superior que detêm a oferta desse curso encontram-se localizadas na capital do estado (São Luis).

No município de Bacabal, está sendo instalada uma instituição particular (Faculdade Pitágoras) visando oferecer o referido curso, Engenharia de Produção e Engenharia Mecânica. Essa I.E.S. aguarda os trâmites legais necessários para o início dos mesmos. Tal decisão advinda de uma I.E.S particular, em escolher o município de Bacabal, para implantar cursos na área de engenharia, vem reforçar as potencialidades da mesorregião Centro, onde o município de Bacabal está inserido, para absorver esse curso em uma I.E.S. pública e assim, oportunizar a formação de um quantitativo maior de engenheiros civis para o mercado de trabalho, não somente para atender a essa mesorregião, como também para as demais mesorregiões do estado do Maranhão e do Brasil.

Neste contexto, o Campus Bacabal /UEMA vem propor a criação e oferta do Curso de Engenharia Civil Bacharelado, uma vez que, o desenvolvimento e crescimento populacional, de todas as mesorregiões do estado do Maranhão apresentam um cenário favorável para a formação desses profissionais.

Com esse pensamento, foi elaborada uma estrutura curricular para o Curso de Engenharia Civil Bacharelado que leva em conta as competências e habilidades requeridas pelo mercado, dentro das tendências econômicas atuais e futuras, visando a formação de profissionais que saibam liderar e possuir conhecimentos transversais que lhes possibilitam uma formação multidisciplinar. Uma formação multidisciplinar requerendo o envolvimento de diversas áreas do conhecimento.

Tal envolvimento dessas áreas irá propiciar o estudo de organizações, de cenários econômicos, dos aspectos legais, da gestão econômica e financeira através de um apropriado sistema de informações gerenciais e do controle de todas essas atividades.

5 O CURSO

5.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do curso: Engenharia Civil Bacharelado

Titulação conferida: Bacharel em Engenharia Civil

Área: Ciências Exatas e Naturais

Período de integralização: 5 anos

Regime letivo: Semestral

Turno(s) de oferta: Diurno

Carga horária do curso: 4.260 horas

Turnos de funcionamento: Matutino e Vespertino

Duração: Mínimo de 10 (dez) semestres – Máximo de 15(quinze) semestres

Vagas: Cinquenta (50) vagas anuais, sendo vinte e cinco (25) para o 1º semestre e vinte e cinco (25) para o 2º semestre letivo.



5.2 PROPOSTA

A proposta curricular do Curso de Engenharia Civil no Campus Bacabal / UEMA é a expressão viva e real da filosofia da educação seguida por ele e representa a própria filosofia de ação, como um todo, unificada. Ai estão determinados os objetivos do Curso em si e os dos alunos.

Disciplinas, atividades, experiências, conteúdos, metodologia, recursos específicos buscam conjuntamente possibilitar o alcance dos objetivos em sua mais abrangente dimensão, desenvolvendo habilidades, fornecendo princípios e diretrizes úteis à vida dos egressos em Engenharia Civil enquanto cidadãos e profissionais.

Busca-se exercitar o currículo como algo dinâmico e abrangente, envolvendo situações circunstanciais da vida acadêmica e social do discente.

Isso significa um trabalho conjunto em que, Colegiado do Curso, Direção de Curso, Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil, professores, técnicos administrativos e alunos interajam, num processo educacional conjunto, na consecução dos objetivos.

A coordenação didático-pedagógica do Curso de Engenharia Civil compete ao Colegiado, composto por professores que ministram disciplinas no Curso e representantes do corpo discente e técnico-administrativo.

Estes membros, atentos às especificidades do Projeto Pedagógico do Curso, voltam-se para as novas competências e habilidades do ensino compatibilizando-as com o perfil atribuído ao profissional aguardado pela sociedade, visualizando ainda os enfrentamentos que o curso tem na conciliação e integração da pesquisa, ensino e extensão.

O Colegiado de Curso traz consigo desafios a serem vencidos, tais como: integração/interdisciplinaridade em suas diferentes dimensões; contextualização curricular permanente; promoção da pesquisa no ensino; apoio a práticas extensivas, à formação continuada dos professores; e a busca contínua pela excelência acadêmica. Nessa perspectiva, o Curso não pretende ter o sentido de isolamento, vivendo apenas a relação com o aluno dentro da Universidade. Pretende, isto sim, pensar o currículo para uma prática educativa contextualizada e coerente com o mundo globalizado em que atua, sem perder de vista o regional.



5.3 DESAFIOS

A crescente complexidade do projeto no âmbito da Engenharia Civil envolve desafios inéditos para os novos profissionais de engenharia a ser graduados pelo Campus Bacabal/UEMA.

O aumento na ordem de grandeza dos novos empreendimentos, além de novas preocupações requer uma visão diferente do aprendizado dos futuros engenheiros civis.

Recentemente a Engenharia Civil vem passando por uma transição de paradigma: as visões tradicionais de projeto vêm evoluindo para uma visão renovada, onde as novas tecnologias desempenham um papel central.

O ensino dos futuros engenheiros civis não pode mais ter mais esse caráter enciclopédico tradicional. É preciso formar engenheiros em tempo razoável, dotando-os das competências fundamentais para o exercício da sua profissão, dentre as quais, a mais importante: a capacidade de auto aprendizado.

Hoje em dia é cada vez mais difícil pensar um engenheiro recém-formado que esteja dotado de todas as competências tradicionalmente atribuídas ao perfil do engenheiro tradicional. Em virtude do caráter dinâmico do conhecimento, o profissional recém-formado deveria ter apenas as competências fundamentais, com uma visão prática da profissão e num contexto de formação continuada.

Os alunos entram na Faculdade de Engenharia motivados para aprender Engenharia, mas, na prática, se percebe uma falta de disciplinas de Engenharia nos primeiros períodos letivos, no qual predominam disciplinas das Ciências Básicas.

Experiências noutros contextos (ESPARRAGOZA et al., 2007) mostram que colocar tão logo quanto possível os alunos em contato com situações de projetos de engenharia têm um efeito altamente motivador. Por outro lado, em função da complexidade do campo profissional da engenharia civil, os novos engenheiros dificilmente irão trabalhar de modo individual.

Desse modo, não precisarão ter um domínio de todas as competências necessárias de um engenheiro pleno; pelo contrário, precisarão ser capazes de trabalhar em equipes tecnicamente diferenciadas, onde a sinergia surgirá a partir da diversidade de perfis. Isto aponta para a necessidade de se desenvolver a competência do trabalho em equipe: gerenciamento, colaboração, negociação, liderança, gestão de conflitos.



Nesse sentido, percebe-se a falta de um terreno comum para desenvolver nos formandos as competências de gestão no seu sentido mais amplo, por conta da excessiva ênfase nos aspectos técnicos detalhados da profissão. De fato, disciplinas obrigatórias tais como Direito, Economia, Administração e Organização de Empresas, além de eletivas de Qualidade, todas elas se encontram no final do currículo, como "coroamento" da formação do engenheiro, sendo que tais competências poderiam ser desenvolvidas com mais antecedência para uma compreensão efetiva da gestão do projeto de engenharia, o que – em tese – deveria acontecer na disciplina de Programação e Controle de Obras, a qual tem como requisitos diretos apenas Projeto Arquitetônico, Materiais de Construção Civil e Construção de Edifícios. Diante esse quadro, é que o Campus Bacabal procurará trabalhar para reverter esse pensamento de visões tradicionais de projeto evoluindo para uma visão renovada, onde as novas tecnologias aplicadas à engenharia civil desempenham um papel central.

5.4 PRINCÍPIOS FILOSÓFICOS, HUMANÍSTICOS E PEDAGÓGICOS

5.4.1 Concepção

A humanidade, nesse momento, está passando por uma profunda crise que é complexa porque atinge todas as dimensões da existência dos seres humanos. Trata-se de uma crise existencial, pela ausência de valores verdadeiramente humanos; de uma crise social devido a uma injustiça generalizada; de uma crise política causada pelos 10 fundamentalismos ligados à opressão; de uma crise ambiental causada pelo entendimento equivocado de que possamos viver separados e independente dos demais seres vivos e, ainda; de uma crise econômica que é resultante de todas essas outras.

A crise atinge proporções cósmicas ameaçando o próprio planeta como resultado de ausência de uma consciência integradora. É neste contexto que situamos este projeto pedagógico de curso e na confiança de que, através da formação de engenheiros civis, podemos trabalhar no sentido da preservação e criação de formas de viver integradoras.

Um novo paradigma mobiliza a comunidade científica no sentido de desafiar os cientistas a abandonar algumas práticas simplificadoras no modo de conceber o conhecimento e a formação universitária.

Assim, as questões relacionadas à cognição e construção do conhecimento-subjetividade encontram nos novos pressupostos da complexidade um importante instrumental de abordagem pelo fato de lidarem com teias de relações nas quais estão incluídos os diferentes aspectos da realidade humana até mesmo, as mais sutis.

Atualmente os estudos em ciências cognitivas nos esclarecem de que o processo de conhecimento é inseparável do processo de criação de "realidades".

Tudo o que nós seres vivos humanos fazemos opera no campo das linguagens e é através destes fazeres que vamos configurando os mundos em que vivemos.

Um dos modos de criação de formas de vida está na formação que oferecemos, nas pessoas que formamos e nas perspectivas que adotamos nesta formação. É neste sentido que o Curso de Engenharia Civil do Campus Bacabal/UEMA ressalta em seu projeto pedagógico uma preocupação com a concepção de conhecimento e de aprendizagem que acompanha/sustenta as práticas no curso.

A aprendizagem é um processo que participa da constituição e crescimento dos seres humanos. Ao entrarmos em contato com uma circunstância de confiança e uma metodologia adequada, podem seguir com o processo de crescimento e de formação pessoal-profissional. O Projeto de Curso de Engenharia Civil se organiza em uma estrutura que acompanha sua execução; a presença ativa do Núcleo Docente Estruturante e do Conselho de Curso, na análise permanente das práticas e das situações que envolvem a formação dos estudantes.

O trabalho do coletivo de professores do curso focaliza o ingresso, a permanência e a aprendizagem de todos/as os/as que ingressam nesta área de formação e buscam uma inserção social e profissional enquanto engenheiros civis.

5.4.2 Princípios Didáticos

A ação didática favorece a construção do processo de aprendizado e do conhecimento, aliado ao conhecimento dos alunos. Para tanto, deve ser planejada e organizada, com intenção de propiciar a criatividade e o envolvimento dos mesmos, levando em consideração o uso da lógica, do raciocínio e a coerência.

Fundamentalmente, deve estar associada à crítica e a reflexão dos temas estudados. A realidade é o ponto de partida para as abstrações teóricas na formulação e avanços conceituais. A relação entre teoria e prática necessita ser



constante. O envolvimento do grupo e a troca de experiências são necessários para o avanço do conhecimento. Estando associado, ainda, a aquisição e assimilação de conhecimentos de diversas áreas, sem perder, no entanto, a coerência epistemológica.

Segundo Libâneo, o professor (a) não deve simplesmente conhecer com profundidade os conteúdos de sua disciplina, embora isto seja fundamental, mas precisa ter sensibilidade e fundamentação necessárias para detectar o contexto de vivência de seus alunos e, com isso, ancorar os novos conhecimentos propostos.

O mesmo autor ainda defende que as emoções são mais fundamentais do que os pensamentos, e que as mesmas são a base para todas as diferentes tarefas que o homem estabelece para si mesmo, incluindo as tarefas de pensar. Há muitas razões para fortalecer os processos de pensar, uma delas é o potencial da educação e do ensino em desenvolver a reflexividade das pessoas, o que Giddens chama de nível de "reflexividade social".

As estratégias de ensino aprendizagem adotada pelos professores do Campus Bacabal / UEMA consiste no que "Anastasiou" defendeu como "A arte de aplicar ou explorar os meios e condições favoráveis e disponíveis, visando à efetivação do ensino. Estratégias estas que se articulam em torno de técnicas de ensino, as quais podem ser compreendidas como o conjunto de processo de uma arte, maneira, jeito ou habilidade de executar ou fazer algo (ação).

Muitas vezes a rotina e a repetição fazem o conhecimento prático tornar-se tácito e tão espontâneo que os profissionais não mais refletem sobre o que estão fazendo. Assim sendo, no curso de Engenharia Civil a aprendizagem está relacionada com a atividade de pesquisa tanto do aluno quanto do professor, está associada ao aprender a pensar e ao aprender a aprender.

5.5 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA

Para que os objetivos do curso sejam atingidos em sua plenitude determinados procedimentos metodológicos foram estabelecidos. Além da estruturação curricular necessária para atualizar as diretrizes do curso de Engenharia Civil do Campus Bacabal/UEMA, a proposta metodológica está fundamentada na aplicação e diversificação dos meios pedagógicos e didáticos como forma de integrar e contextualizar os conteúdos previstos na matriz de conhecimento e competências do curso.

O Curso de Engenharia Civil se propõe a levar os alunos a compreender e a utilizar a Ciência como elemento de interpretação e intervenção e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático:

- utilizar elementos e conhecimentos científicos e tecnológicos para diagnosticar e equacionar questões sociais e ambientais;
- associar conhecimentos e métodos científicos com a tecnologia do sistema produtivo e de serviços;
- reconhecer o sentido histórico da Engenharia Civil, percebendo seu papel na vida humana em diferentes épocas e na capacidade humana de transformar o meio;
- compreender as ciências como construções humanas, entender como elas se desenvolveram por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas;
- relacionar o desenvolvimento científico com a transformação da Sociedade;
- entender a relação entre o desenvolvimento das Ciências Naturais e o desenvolvimento tecnológico e associando as diferentes tecnologias aos problemas que se propuser e se propõe solucionar;
- entender o impacto das tecnologias associadas às Ciências ambientais, na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.

Para o desenvolvimento desta metodologia destacam-se os seguintes eixos: métodos de ensino, métodos de pesquisa e métodos de extensão.

a) Os métodos de ensino se dividirão em: aulas expositivas, aulas demonstrativas, aulas práticas, palestras, visitas técnicas, seminários, oficinas de trabalho, ensino laboratorial, estudos orientados, leituras, projeção de vídeos, slides e monitoria.

b) Métodos de pesquisa: iniciação científica, pesquisas experimentais, elaboração de artigos, grupos de estudo, elaboração de projetos, cooperação institucional, aquisição de bolsas, parceria empresarial e intercâmbio discente.

c) Métodos de Extensão: estágio supervisionado, atividade complementar, consultoria técnica, elaboração de cursos, oficinas temáticas, capacitação profissional, responsabilidade social, eventos e palestras.

O primeiro método diz respeito à estreita relação entre a qualidade de ensino na universidade e o trabalho docente realizado em sala de aula. Sendo este a essência do que acontece na universidade é a qualidade e eficácia do ensino por parte dos professores, e a qualidade e eficácia da aprendizagem por parte dos alunos. Ou seja, a universidade existe para que os alunos aprendam conceitos,

teorias; desenvolvam capacidades e habilidades de pensar e aprender, formem atitudes e valores e se realizem como profissionais e cidadãos.

No segundo método o foco, o nuclear da prática docente é a aprendizagem do aluno, resultante da sua própria atividade intelectual e prática, realizada em parceria com os professores e colegas. Portanto, a referência para as atividades do ensino é a aprendizagem, ou seja, ensina bem o professor que consegue com que o aluno aprenda bem com base numa relação pessoal com o saber e aprenda a pensar metodicamente.

Nesse sentido, a característica básica das disciplinas que compõem a base curricular é que devem ser organizadas e trabalhadas para serem aprendidas pelos alunos. Ou seja, o como se ensina depende de se saber como os indivíduos aprendem, ou melhor, como adultos aprendem.

No que concerne ao terceiro método, Libâneo (2004) defende três coisas extremamente importantes sobre essa ênfase na aprendizagem:

1ª) A aprendizagem está relacionada com a atividade de pesquisa tanto do aluno quanto do professor. Implica promover situações em que o aluno aprenda a buscar informações, aprenda a localizá-las, analisá-las, relacioná-las com conhecimentos anteriores, dando-lhes significado próprio, a redigir conclusões, a observar situações de campo e registrá-las, a buscar solução de problemas, dentre outros;


2ª) A aprendizagem precisa ser significativa; um conhecimento significativo é aquele que se transforma em instrumento cognitivo do aluno, ampliando tanto o conteúdo quanto a forma do seu pensamento;

3ª) A aprendizagem universitária está associada ao aprender a pensar e ao aprender a aprender. O ensino universitário precisa ajudar o aluno a desenvolver habilidades de pensamento e identificar procedimentos necessários para apreender.

A metodologia de ensino, na verdade, não diz respeito unicamente às técnicas de ensino, o uso do vídeo, do trabalho em grupo, da aula expositiva. Metodologia é como você ajuda seu aluno a pensar com os instrumentos conceituais e os processos de investigação da ciência o professor (a) ensina.

5.6 PERFIL DO EGRESSO

Em consonância do que prevê o Art. 3º da Resolução CNE/CSE nº 11, de 11/3 /2002, o curso de graduação em engenharia tem como perfil do formando



egresso/profissional — o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. O desenvolvimento das habilidades desejáveis para o Engenheiro Civil tem ocorrido com a discussão de conceitos em aulas teóricas e práticas, estas desenvolvidas em aulas de exercícios, de laboratório, de seminários e de projetos, nos campos de estágio e em visitas técnicas. A discussão e realização de trabalhos e projetos em grupos são fundamentais para o desenvolvimento das habilidades desejadas.

As estratégias de ensino utilizadas na UEMA – Campus Bacabal buscarão desenvolver no graduando a capacidade de pesquisar, extrair conclusões, assimilar e aplicar novos conhecimentos, sintetizar informações, desenvolver modelos e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos para a solução de problemas da Engenharia Civil.

Ao lado disto, busca-se desenvolver no aluno os aspectos éticos, sociais e de defesa do meio-ambiente, além de exercitar o planejamento, a realização de análise de custo/benefício e a tomada de decisões, de focar os aspectos ligados ao desenvolvimento científico-tecnológico e da gestão, necessários a que o Engenheiro se adapte às necessidades sociais e ao mesmo tempo tenha condições de participar do processo de planejamento, organização e gestão de empreendimentos na área.

Em consonância com o Projeto Pedagógico proposto ao Conselho Estadual de Educação do Maranhão, projeta-se um modelo de formação profissional que acompanhe as tendências dos processos de gestão das organizações governamentais e não governamentais no País.

Concebe-se para os egressos do curso de Engenharia Civil um perfil que associe o ser humano, o cidadão e o profissional, equilibrando o emocional e o técnico-racional, sensibilizado para uma apropriada avaliação crítica e percepção da transformação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UEMA – Campus Bacabal.

Pretende-se formar profissionais habilitados a aplicar o método científico à análise e à solução de problemas de engenharia, desenvolvendo o pensamento

criativo e a cultura da pesquisa e do trabalho em equipe interdisciplinar, utilizando a informática e novas tecnologias construtivas.

5.7 CAMPOS DE ATUAÇÃO NAS ÁREAS TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

O egresso do Curso de Engenharia Civil estará habilitado a atuar técnica e administrativamente nos campos da construção civil, dos negócios, da energia e da sustentabilidade. Assim, ele poderá planejar, conceber, operar e administrar sistemas da construção civil, financeiros, energéticos e sustentáveis, dentro de uma visão pluridisciplinar.

5.8 CAMPOS DE ATUAÇÃO NA ÁREA DOCENTE

Embora a docência não seja uma atividade privilegiada pelo Projeto de Curso Engenharia Civil em questão, o certo é que a presença dos núcleos de pesquisa e o modo como a metodologia está concebida proporcionam ao egresso a possibilidade de continuar a formação no nível de pós-graduação stricto sensu, naturalmente conducente à atividade docente.

Cabe frisar que o Projeto de Curso de Engenharia Civil inova ao oferecer como atividade complementar a atividade de pesquisa nos núcleos aliando, o que é raro em cursos de graduação em Engenharia Civil, a formação técnica à formação acadêmica. Portanto, é bastante pertinente esse critério de avaliação no que concerne este especial Projeto de Curso de Graduação em Engenharia Civil.

5.9 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

As competências relacionam-se a capacidade do sujeito mobilizar-se na ordem dos recursos cognitivos/intelectuais e emocionais. Baseados nesta perspectiva, a UEMA – Campus Bacabal faz alusão explícita à diversidade cultural, às identidades dos discentes, entendendo-os e utilizando seus referenciais plurais e multiculturais, sem qualquer tipo de discriminação, visando às peculiaridades do desenvolvimento de futuros profissionais que se demonstrem completos, pois ao ingressar no mercado de trabalho estarão munido do instrumental prático necessário à sua vivência e sucesso profissional, o que gerará sua maior empregabilidade e evidenciará o papel determinante da instituição em sua formação integrados com os padrões exigidos pelo mercado.

Isso pois, os futuros profissionais Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil devem estar preparados para as permanentes mudanças que caracterizam o mundo moderno; tendo aptidão para utilizar seus conhecimentos teóricos nas diversas aplicações práticas reais e suas relevâncias a realidade brasileira dentre outros.

Entendemos ainda que um sujeito competente precisa dominar as linguagens específicas, pois sabemos que para cada campo do saber existe uma linguagem específica.

Por isso, a familiarização do educando com a linguagem específica em sua área de atuação profissional é de extrema relevância, contribuindo assim para a formação de sua competência.

A UEMA – Campus Bacabal considera que a instituição deve se ocupar das demais capacidades, de forma a promover a formação integral do profissional.

Educar, aqui, se traduz em formar profissionais que não estão parcelados em compartimentos estanques, em capacidades isoladas. Quando se tenta potencializar certo tipo de capacidade cognitiva, ao mesmo tempo se está influenciando nas demais capacidades.

É preciso compreender que tudo quanto o professor ou agente educativo promove, por menor que seja, incide em maior ou menor grau na formação dos alunos.

A maneira de conduzir a aula, o tipo de incentivos, as expectativas depositadas, os materiais utilizados, cada uma dessas decisões veicula determinadas experiências educativas.

Neste processo, o professor é um elemento fundamental na organização das situações de aprendizagem, pois lhe compete dar condições para que o aluno "aprenda a aprender", desenvolvendo situações de aprendizagens diferenciadas, estimulando a articulação entre saberes e competências. Reafirma-se, assim, a aprendizagem como uma construção, cujo epicentro é o próprio aprendiz.

Deparamo-nos com o processo de desenvolver habilidades através dos conteúdos.

Em lugar de continuar a decorar conteúdos, o aluno passa a exercitar suas habilidades, e através delas, adquirir grandes competências.

Cabe, então, aos professores mediar a construção deste processo a ser apropriado pelos alunos, buscando a promoção da aprendizagem e auxiliando no desenvolvimento das habilidades, as quais são importantes para que eles participem da sociedade, que se configura atualmente como "sociedade do conhecimento".

As competências/habilidades são inseparáveis da ação, mas exigem domínio de conhecimentos. Constituem-se então num conjunto de conhecimentos, atitudes, capacidades e aptidões que habilitam alguém para várias exigências do mundo do trabalho.

Habilidades se ligam a atributos relacionados não apenas ao saber-conhecer, mas ao saber-fazer, saber-conviver e ao saber-ser.

As competências pressupõem operações mentais, capacidades para usar as habilidades, emprego de atitudes, adequadas à realização de tarefas e conhecimentos.

Poderíamos dizer que uma competência permite a mobilização de conhecimentos para que se possa enfrentar uma determinada situação, uma capacidade de encontrar vários recursos, no momento e na forma adequada.

A competência implica uma mobilização dos conhecimentos e esquemas que se possui para desenvolver respostas inéditas, criativas, eficazes para problemas novos.

O conceito de habilidade também varia de autor para autor. Em geral, as habilidades são consideradas como algo menos amplo do que as competências.

Assim, a competência estaria constituída por várias habilidades.

Entretanto, uma habilidade não "pertence" a determinada competência, uma vez que uma mesma habilidade pode contribuir para competências diferentes.

Mais do que nunca se faz necessária uma ruptura com as práticas tradicionais e o avançar em direção a uma ação pedagógica interdisciplinar voltada para a aprendizagem do aluno – sujeito envolvido no processo, não somente com o seu potencial cognitivo, mas com todos os fatores que fazem parte do ser unitário, ou seja, fatores afetivos, sociais e cognitivos.

Entendemos, então, que o papel do professor tem que estar centrado em um foco diferente do tradicional transmissor de informações.

Torna-se necessária a contextualização daquilo que é desenvolvido em sala de aula. Urge-se educar para as competências, mediante a contextualização e interdisciplinaridade.

5.10 ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS DO EGRESSO

Em conformidade com a lei 9394 de dezembro de 1997/6 –Lei de Diretrizes e Bases do Ensino, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UEMA -Campus Bacabal terá as seguintes finalidades explicitadas:

- Formar diplomados em Engenharia Civil aptos à inserção nos setores profissionais públicos e privados, e aptos à participação no desenvolvimento da sociedade brasileira;
- Estimular o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo na área de Engenharia Civil;
- Direcionar o trabalho de investigação científica no âmbito da Engenharia Civil para a compreensão e valorização do homem e do meio socioeconômico em que vive;
- Estimular o conhecimento dos problemas do mundo globalizado e sua influência nas operações e no processo de gestão das empresas;
- Promover a difusão das conquistas e benefícios resultantes do conhecimento adquirido pelo ensino e pesquisa no âmbito da Engenharia Civil;
- Formação como resultado da articulação entre conteúdos, competências e habilidades adquiridas e/ou desenvolvidas durante o curso;
- Proposta pedagógica está centrada no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiada no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem;
- Curso de graduação como cenário de debates de temas inovadores e relevantes para o exercício profissional;
- Implementação de metodologias no processo de ensinar/aprender que não só estimulem o aluno a refletir sobre a realidade social, mas também que o leve a aprender a aprender;
- Ter como eixo do desenvolvimento curricular as necessidades mais frequentes apontadas pela comunidade e identificadas com base nos indicadores sociais, econômicos e culturais;



- Utilização de metodologias que privilegiem a participação ativa do aluno na construção de conhecimentos;
- Utilização, de forma integrada, entre os conteúdos, além de garantir a articulação entre ensino, investigação científica e extensão.

A UEMA - Campus Bacabal se propõe a formar profissionais capazes de atender às demandas do mercado e às necessidades da sociedade, e com capacidade para diagnosticar, desenvolver e implantar mudanças que contribuam para o desenvolvimento regional e do País.

Essencialmente, o perfil é expresso em cada projeto pedagógico, privilegiando-se a formação de um egresso apto a desenvolver suas atividades em grandes organizações, sendo um profissional qualificado a enfrentar os novos desafios demandados às organizações, como um efetivo agente de mudanças.

6 OBJETIVOS DO CURSO

Em conformidade ao Art. 4º da Resolução CNE/CSE nº11 de 11/3/2002, visando dotar o profissional em engenharia dos conhecimentos, competências e habilidades para formação do engenheiro e exercício da função, o presente projeto apresenta os seguintes objetivos:

- Formar profissionais aptos a acompanhar as inovações tecnológicas visando oferecer melhor qualidade de vida à sociedade;
- Formar profissionais generalistas com espírito empreendedor, compromisso ético e aptidão para atuar nas diversas áreas da Engenharia Civil tais como: Construção Civil, Geotécnica, Transporte, Recursos Hídricos, Saneamento Básico e Estrutura;
- Possuir domínio dos conceitos fundamentais que regem o exercício do profissional de Engenharia Civil;
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;



- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UEMA – Campus Bacabal;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

O curso de Engenharia Civil pretende formar profissionais habilitados a aplicar o método científico à análise e à solução de problemas de engenharia, desenvolvendo o pensamento criativo, o senso crítico, o espírito de pesquisa e o trabalho em equipe interdisciplinar, utilizando a Informática e as novas tecnologias construtivas como ferramentas usuais e rotineiras.

A estrutura do Curso de Engenharia Civil está calcada na concepção da profissão, bem como nos pressupostos do Projeto Pedagógico, no qual a leitura da realidade social se expressa na totalidade.

Desse modo, a formação profissional é um processo contínuo que envolve os segmentos partícipes da formação profissional.

Os pressupostos apresentam relevância à medida que o aluno se insere na realidade social e compreende as particularidades e especificidades da profissão na complexidade social.

A relação teoria-prática deve ser uma constante na formação profissional do aluno, tendo a prática da pesquisa como instrumento que crie condições de produzir conhecimentos.

A formação profissional é compreendida na dinâmica das contradições sociais, possibilitando ao aluno uma postura interventiva que ultrapasse a sala de aula, à medida que as ações educativas se dão no contexto institucional e em um contexto social mais amplo.

Dessa maneira, a formação profissional tem como objetivo central a necessidade de preparar os alunos para o enfrentamento das questões da Engenharia, bem como favorecer leitura crítica sobre os desafios impostos pela



complexa estrutura social, econômica e política, tornando-os capazes de investigar a realidade social e nela intervir a partir da compreensão das demandas nas quais estão inseridos.

6.1 OBJETIVOS GERAIS

Contribuir para a valorização cada vez maior da profissão e da qualidade das atividades de análise e síntese dos processos de produção no Brasil, formando engenheiros civis altamente capacitados e qualificados ao exercício profissional, com habilidades e competências necessárias para o exercício das funções de gestão e de tomada de decisão.

Os engenheiros civis formados pela UEMA – Campus Bacabal deverão adquirir, ao longo de sua formação, habilidades de liderança e de empreendedorismo, fundamentados em princípios éticos.

O egresso deverá apresentar formação adequada às necessidades profissionais de formação básica (matemática, física, química, informática, desenho, mecânica e resistência dos materiais), de formação geral (meio-ambiente, administração e economia) e de formação profissional (áreas de construções, solos, estradas, recursos hídricos, saneamento, transportes e estruturas), estando capacitado a projetar e a resolver problemas gerais relacionados às áreas de atuação da Engenharia Civil.

Espera-se do educando a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na elaboração de projetos na área de Engenharia Civil e afins.

Que os mesmos sejam capazes de analisar e avaliar criticamente novos problemas de engenharia em seus aspectos técnicos, sociais, ambientais e econômicos, sempre levando em consideração a ética profissional.

Formar um profissional capaz de tomar decisões, com habilidade de atuar e gerenciar grupos profissionais multidisciplinares, nas áreas de projeto e execução.

Atender as necessidades do Curso, objetivando a formação de profissionais dotados de aptidões para enfrentar, com competência, as exigências do mundo globalizado.

Capacitar os discentes na elaboração de relatórios com linguagem técnica e compreensível para contribuir com o desempenho, eficiência e eficácia de seus usuários.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Preparar profissional capacitado para atender às necessidades e expectativas do mercado de trabalho e da sociedade, com competência para formular, sistematizar e socializar conhecimentos em suas áreas de atuação através de uma formação quantitativa e qualitativa, científico-tecnológica e humanista.

Esse profissional será assim dotado de raciocínio crítico, lógico, matemático e ético, o que o qualificará para promover e administrar mudanças nos processos de produção, comprometido com o desenvolvimento nacional, preparado para trabalhar em organizações públicas ou privadas. Nesse sentido, os objetivos específicos são:

- Proporcionar visão ampla e abrangente dos processos, bem como dos agentes sociais, econômicos, jurídicos e institucionais que interagem com os mesmos;
- Prover o aluno de conhecimentos teóricos e práticos avançados para exercer suas funções tanto em nível nacional como internacional, de forma condizente com a demanda emergente imposta ao profissional de Engenharia Civil na economia global;
- Desenvolver e aprimorar no aluno a capacidade de análise crítica das diferentes variáveis científicas, tecnológicas, econômicas, sociais e políticas inerentes às atividades múltiplas da Engenharia Civil, de forma que lhe permita atuar positivamente na gestão e na tomada de decisão;
- Desenvolver capacidade e preparo para assimilar a cultura e formular objetivos estratégicos organizacionais de interesse para a Engenharia Civil;
- Formar o aluno para agir dentro dos princípios éticos, morais e legais, promovendo o bom relacionamento humano e a valorização cada vez maior da profissão de Engenharia Civil.

Esses objetivos reafirmam os compromissos institucionais em relação à qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, na formação do perfil do egresso. A operacionalização dos objetivos específicos do Curso de Engenharia Civil da UEMA – Campus Bacabal se dará com a implantação e consolidação de seu curso.

7 O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL BACHARELADO CONFORME ORIENTAÇÃO DOS REFERENCIAIS CURRICULARES NACIONAIS DOS CURSOS DE BACHARELADO / LICENCIATURA

7.1 PERFIL PROFISSIONGRÁFICO

O Bacharel em Engenharia Civil ou Engenheiro Civil atua, de forma generalista, na concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e de infraestruturas (rodovias, pontes, ferrovias, hidrovias, barragens, portos, aeroportos, entre outras).

Em sua atividade, acompanha o desenvolvimento obras de edificações e infraestruturas, elabora orçamentos, garante a padronização, realiza a mensuração e o controle de qualidade. Acompanha equipes de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção de obras.

Executa desenho técnico e se responsabiliza por análise, experimentação, ensaio, divulgação e produção técnica especializada. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos sócio-ambientais.

7.2 TEMAS ABORDADOS NA FORMAÇÃO

Sistemas Estruturais; Materiais de Construção Civil; Projetos de: Edificações, Pontes, Rodovias, Hidrovias, Barragens, Portos e Aeroportos; Instalações Elétricas, Telefônicas, Hidráulicas e de Esgotamento Sanitário; Bioclimatismo; Conforto Térmico, Sonoro e Luminoso; Hidráulica e Hidrologia; Sistemas de Abastecimento de Água, Coleta e Tratamento de Águas e Resíduos; Políticas de Habitação; Processos de Gestão de Obras e Projetos; Geotecnia; Geologia; Topografia; Desenho Técnico; Computação Gráfica; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e sociedade (cts).

7.3 AMBIENTES DE ATUAÇÃO

O Engenheiro Civil atua em órgãos públicos e empresas de construção civil nas obras de infraestrutura: de barragens, de transportes e de saneamento; em empresas de construção de obras ambientais e hidráulicas; em empresas e escritórios de edificações residenciais; em empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria.

7.4 MERCADO DE TRABALHO DO EGRESSO

7.4.1 Mercado de Trabalho

O campo de trabalho é vasto, mas está relacionado diretamente com a situação econômica do país. Se estivermos passando por uma fase desenvolvimentista, certamente sobra vagas para esse profissional. O engenheiro civil pode trabalhar em escritórios de construção civil, indústrias, empresas construtoras, serviço público, instituições específicas, bancos de desenvolvimento e investimento. Apesar de o mercado de trabalho ser vasto ele também é muito competitivo, para ter mais chances no mercado de trabalho é necessário, além do diploma de engenheiro civil, conhecimentos de finanças, inglês, espanhol, para que possam começar bem na carreira. Sem contar que é preciso que tenha facilidade para raciocínio lógico.

A remuneração dos recém-formados fica na faixa dos oito salários mínimos determinados pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, de São Paulo), mas é comum o engenheiro sênior de boas referências atingir R\$ 4.000,00 mensais, e o que chega à área de gerenciamento, R\$ 8.000,00. Ou ainda se o engenheiro tiver uma formação sólida ele pode prestar serviços como profissional autônomo. Os bons engenheiros civis trabalham por conta própria.

O Brasil forma 32 mil engenheiros civis por ano, mas esse número ainda é baixo. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), o país teria que formar 60 mil engenheiros anualmente. "Isso se dá em função do crescimento do país, do enriquecimento das classes mais baixas que precisam de novas habitações, de mais

infra-estrutura e serviços. Hoje, as cidades de grande e médio porte estão crescendo, então isso faz com que você tenha necessidade de investir em transporte, habitação, saneamento. E esse tipo de investimento no país não vai parar". Mesmo frente a uma crise econômica mundial e uma possível estagnação do crescimento, ela assegura que a necessidade de criar e aprimorar a infra-estrutura existente é algo irreversível.

Entre planejar, projetar, executar e fiscalizar obras civis, que podem ser de infra-estrutura urbana, rural ou industrial, a Engenharia Civil é um campo muito amplo, com múltiplas possibilidades. O engenheiro civil constrói para as pessoas: onde elas vão andar, morar e fazer uso do espaço.

7.4.2 Mercado de Trabalho no Estado do Maranhão

Segundo informações da Federação das Indústrias do Estado do Maranhão (FIEMA) e a Confederação Nacional da Indústria (CNI), em "A Indústria do Maranhão: Um novo ciclo", constante no site www.portaldaindustria.com.br, o segmento da construção civil no Maranhão tem um papel histórico na cidade que hoje é reconhecida pela UNESCO como Patrimônio Cultural da Humanidade.

Esse fato, no entanto, é apenas inspiração para os responsáveis pela São Luís moderna que vai surgindo, principalmente dos últimos trinta anos para cá. Na realidade, a cidade cresceu muito, ocupou espaços, verticalizou-se e expandiu-se horizontalmente.

O mesmo fenômeno ocorre também no interior do estado, onde muitas outras cidades crescem e se modernizam com edificações novas – residenciais, comerciais e públicas –, não só oferecendo novo visual urbano mas, principalmente, testemunhando a presença de uma economia mais dinâmica, consolidada por atividades produtivas mais consistentes.

E a construção civil tem tido um papel fundamental nesse processo de transformação porque torna visíveis as alterações para melhor do sistema produtivo.

Se é um setor que depende de certa melhora na economia para ativar-se, essa própria ativação, por sua vez, é fator de melhora na economia, dá-lhe dinamismo e impulsiona o desenvolvimento. É um fato que a cadeia produtiva da construção civil envolve muitas atividades industriais, comerciais e de serviços, gerando empregos e fazendo circular a renda, dando vida ao médio, ao pequeno e ao micro-emprego.

E a construção civil do Maranhão por todos os cantos se revitaliza, multiplica suas atividades, induz outras. E o mercado responde com a demanda de novos produtos e com a oferta de financiamentos mais acessíveis. É o setor que agrega o maior número de empresas industriais no estado do Maranhão, a grande maioria delas com sede em São Luís; são empresas de todos os portes, a maioria classificada entre pequena e média.

Uma nova realidade no meio construtivo maranhense é a chegada de grandes empresas de outros estados, que, sozinhas ou em consórcio com empresas locais, ao tempo em que realizam incorporações importantes, propiciam o advento de novos recursos técnicos, modernizando os empreendimentos e de algum modo promovendo transformações importantes no mercado.

A construção maranhense cresce, moderniza-se e tem o suporte da indústria cerâmica estadual.

De acordo com a Pesquisa Anual da Indústria da Construção - 2004, tem aumentado, no Brasil, a participação das obras de edificação em relação às obras de infra-estrutura; o mesmo fenômeno ocorre no Maranhão, principalmente em se tratando de edificações residenciais.

O crescimento de 6,6% na construção de moradias, num contexto de queda de 4,0% no total da construção em geral, fez com que esse produto se mantivesse como o principal da atividade, aumentando sua participação de 18,3% para 20,3% do total das construções. Por outro lado, a demanda por edificação é típica do setor privado.

Em 2003, por exemplo, esse tipo de cliente respondia por 70,7% do valor total das obras de edificação, contra 67,5% em 2002. Vale mencionar que, no mesmo período, um importante aumento foi verificado nas edificações comerciais, que tiveram alta de 14,5%.

No Maranhão, como no país, muitas empresas se destacam pela grandeza dos empreendimentos e pela alta qualidade dos seus produtos. Recentemente foram premiadas as empresas que se destacaram em 2006 nas seguintes categorias de empreendimentos: Comercial, de Desenvolvimento Urbano, Residencial Vertical, Residencial Horizontal, de Cunho Social; quanto à Ordem Científico-tecnológica e quanto à Excelência em Obras Públicas, e Empreendimento Turístico e Destaque em Responsabilidade Social, sendo proferida menção honrosa a parceiros,

instituições e personalidades que contribuíram para o fortalecimento do setor da construção civil.

A escolha foi feita por uma comissão de representantes do Conselho Regional de Engenharia, do Conselho Regional dos Corretores de Imóveis, do Instituto de Arquitetura, da Federação das Indústrias do Estado do Maranhão, do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria, da Ordem dos Advogados do Brasil e da Caixa Econômica Federal.

Na realidade, é importante ressaltar os altos níveis de qualidade a que chegam as empresas do setor da construção que permanentemente estão atentas às tendências predominantes na sociedade e prendem-se aos mais modernos conceitos de engenharia, valorizando a localização, o esmero construtivo e os materiais de qualidade.

As certificações ISO 9001:2000 e PBQP-H Nível A, conquistadas, ratificam a excelência dos produtos oferecidos à população e respaldam o respeito adquirido junto a fornecedores e clientes.

Um dado importante é a participação efetiva dos empresários da construção civil, através de sua organização sindical, na expansão das atividades do setor, ora apoiando os grandes empreendimentos construtivos residenciais e comerciais, ora conduzindo programas e projetos orientados à construção de imóveis destinados a atender a faixas populacionais de poder aquisitivo menor. Neste último caso, vale mencionar algumas dessas atividades.

O projeto Casa da Gente incorpora dois programas da Caixa Econômica Federal, ambos direcionados a populações de baixa renda: o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) atende a população com faixa de renda de R\$ 500,00 a R\$ 1.200,00; o projeto Imóvel na Planta prevê a construção de imóveis residenciais para famílias com renda superior a R\$ 1.200,00. Os dois programas já estão somando cerca de 4 mil imóveis entregues.

7.4.3 Mercado de Trabalho no Município de Bacabal

Além do abordado no item anterior, em relação ao interior do estado, o município de Bacabal é contemplado com obras de engenharia civil no campo social, podendo ser citadas algumas, a seguir, no Quadro 4, conforme Relatório de Fiscalização de Obras da Secretaria de Obras e Urbanismo da Prefeitura Municipal de Bacabal:



Quadro 4 – Obras de Engenharia Civil no Município de Bacabal

Item	Concedente	Nº Convênio	Fim da Vigência	Objeto	R\$ Global
01	CODEVASF – Ministério da Integração Nacional	777232/2012	16/06/2016	Recuperação/implantação de estradas vicinais na zona rural	2.766.400,00
02	CODEVASF – Ministério da Integração Nacional	809828/2014	06/11/2016	Recuperação e recapeamento de pavimentação em vias urbanas	1.000.000,00
03	CODEVASF – Ministério da Integração Nacional	776997/2012	16/06/2016	Pavimentação e recapeamento asfáltico nas ruas e avenidas da sede do município de Bacabal	989.583,33
04	CODEVASF – Ministério da Integração Nacional	758678/2011	12/06/2016	Pavimentação e recapeamento asfáltico nas ruas e avenidas da sede do município de Bacabal	2.000.000,00
05	Fundação Nacional da Saúde - FNS	07186334000113004	-----	Construção de Unidade de Pronto Atendimento - UPA	4.000.000,00
06	Fundação Nacional da Saúde - FNS	07186334000113009	-----	Construção de Centro Atendimento Psicológico e Social - CAPS	1.000.000,00
07	Caixa Econômica Federal – CEF e Ministério dos Esportes	373.421-60	31/08/2016	Construção de quadra poliesportiva no povoado Alto Fogoso	304.687,50
08	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE	1003184/FNDE-PAC 2	-----	Construção de quadra poliesportiva no povoado de Brejinho	504.130,77
09	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE	1007713/FNDE-PAC 2	-----	Construção de quadra poliesportiva no povoado de Luzânia	503.248,05
10	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE	1014961/FNDE-PAC 2	-----	Construção de quadra poliesportiva (centro)	508.656,09
11	Fundação Nacional da Saúde - FNS	07186334000113001	-----	Construção da Unidade Básica de Saúde – UBS no bairro Juçaraí	512.000,00
12	Fundação Nacional da Saúde - FNS	07186334000113002	-----	Construção da Unidade Básica de Saúde – UBS no bairro Novo Bacabal	512.000,00
13	Fundação Nacional da Saúde - FNS	1011060/FNDE-PAC 2	-----	Construção de uma creche tipo C no centro de Bacabal	879.064,00
14	Fundação Nacional da Saúde - FUNASA	25485/2015	-----	Implantação de MSD	1.179.999,70
15	Caixa Econômica Federal – CEF e Ministério dos Esportes	363.325-89	31/08/2016	Construção da praça do PEC	2.020.000,00

33
11/12/2015
55
PZ

16	Caixa Econômica Federal – CEF e Ministério dos Esportes	425.860-00	30/06/2016	Construção do Centro de Iniciação ao Esporte	3.628.470,18
17	Caixa Econômica Federal – CEF e Ministério das Cidades	1010.829-60	28/02/2017	Regularização Fundiária	500.000,00
18	Recursos Próprios	Licitação	-----	Operação Tapa Buracos	3.676.996,00
19	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE			Construção de 03 creches porte I	4.881.000,00
20	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE			Construção de 02 creches porte II	1.730.000,00
21	Caixa Econômica Federal – CEF e Ministério dos Esportes	1004.046-72	28/02/2017	Construção da Praça da Juventude	2.000.000,00
22	Fundação Nacional de Saúde - FNS			Construção de 01 Unidade Básica de Saúde-UBS	512.000,00
23	Fundação Nacional de Saúde - FNS			Construção de 04 academias de saúde	720.000,00
24	CODEVASF			Construção de 14 poços artesanais	
25	CODEVASF			Construção de 06 barragens de pequeno porte	
26	Ministério dos Esportes	25691/2015 Pré-Convênio 818711/2015	-----	Reforma do Estádio Maracã	500.000,00
27	Ministério dos Esportes	8856/2015			1.800.000,00
28	Ministério das Cidades	CR-1023.463-39		Recapamento de pavimento	2.940.929,01
29	Ministério das Cidades	50901/2015		Recapamento de pavimento	5.492.461,00

7.4.4 Necessidade de Engenheiros Civis no Município de Bacabal

Conforme informações obtidas da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, o município de Bacabal conta com apenas 06 (seis) engenheiros civis atuando em obras públicas no município e região, havendo carência desses profissionais para a elaboração de projetos, execução e fiscalização de obras tais como:

- Construção de pontes e viadutos;
- Estradas pavimentadas e vicinais;



- Esgotamento sanitário;
- Construção de bueiros e galerias;
- Construção de prédios comerciais;
- Construções residenciais;
- Construções industriais.

O município de Bacabal ainda conta com loteamentos em andamento já aprovados pela prefeitura municipal, dentre eles:

- Altos do Mearim: área 916.516,00 m² com 1.554 lotes;
- Green Park: área: área 412.704,85 m² com 756 lotes;
- Cidade Jardins: área 170.000,00 m² com 526 lotes;
- Portal das Flores: área 100.083,00 m² com 234 lotes;
- Cidade Bela: área 300.008,72 m² com 768 lotes.

A Secretaria de Obras e Urbanismo expediu no presente ano, alvarás de construção e reforma, a seguir:

- Construção de imóvel comercial: área 1.071,62 m²;
- Construções residenciais: área 1.611,29 m²;

8 BASE LEGAL DE REFERÊNCIA

- Parecer CNE/CES nº 67, de 11/03/2003 – Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs dos cursos de graduação;
- Parecer CNE/CES nº 1.362/2001 – Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 – Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007 – Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- Parecer CNE/CES nº 08, de 31/01/2007 - Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;

- Resolução do CONFEA nº. 1010 de 22 de agosto de 2005 e que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos Engenheiro; e
- Lei Nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 – Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.



9. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

9.1 COLEGIADO DO CURSO

O colegiado do curso de Engenharia Civil Bacharelado do Campus Bacabal da Universidade Estadual do Maranhão será constituído pelos seguintes membros:

- 1- o diretor do curso;
- 2- o vice-diretor do curso;
- 3- todos os docentes do quadro permanente do Campus Bacabal em efetivo exercício que ministraram aula em disciplinas ofertadas para o curso de Engenharia Civil nos últimos doze meses;
- 4 - um representante do corpo discente do curso.

O representante discente do curso terá um suplente.

Deverão ser observadas as seguintes condições básicas quanto à estrutura e funcionamento do colegiado do curso:

- 1- o diretor curso tomará as providências necessárias às eleições do colegiado;
- 2- o diretor será automaticamente membro do colegiado, e terá direito a voto nas eleições dos demais membros.
- 3- o diretor do curso será o diretor do colegiado do curso.
- 4- o colegiado atuará e deliberará por maioria simples de voto dos presentes. No caso de empate, o diretor decidirá.



- 5- o vice-diretor substituirá o diretor em suas ausências ou impedimentos;
- 6- nas ausências e impedimentos do diretor e vice-diretor, assumirá a direção o membro do colegiado mais antigo na docência do - Campus de Bacabal;
- 7- o suplente discente deverá substituir o membro discente do colegiado, no caso de impedimento ou ausência deste.

9.2 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) se constitui no conjunto de professores de elevada formação e titulação contratado em tempo integral ou parcial que responde mais diretamente pela formulação, implementação, consolidação e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso.

O NDE foi disposto pela Resolução Nº 01/CONAES/2010, e será constituído no Campus Bacabal para:

- 1. Formular, implementar e desenvolver o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definindo sua concepção, fundamentos e estratégias de execução;
- 2. Participar na atualização periódica do PPC;
- 3. Participar nos trabalhos de reestruturação curricular para aprovação nos órgãos competentes;
- 4. Auxiliar na supervisão dos processos de avaliação do curso e na análise dos seus resultados;
- 5. Auxiliar na análise e avaliação dos planos de ensino;
- 6. Contribuir com a promoção da integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos/núcleos estabelecidos pelo PPC;
- 7. Participar na organização de estratégias de interação com estudantes egressos e entidades de classe, na busca de subsídios à avaliação permanente do curso;
- 8. Contribuir com a articulação das atividades de ensino, pesquisa e extensão do Curso;

9. Desenvolver atividades de pesquisa e/ou extensão, através de projetos de âmbito interno e externo;
10. Buscar continuamente suporte financeiro para o desenvolvimento desses projetos;
11. Contribuir com a produção científica do Curso.

O núcleo docente estruturante do curso de Engenharia Civil, a ser instituído será formado por professores integrantes do curso.

9.3 MECANISMOS AVALIATIVOS DO CURSO

Os mecanismos de avaliação do curso tem fundamento legal no inciso IX do artigo 9º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei no 9.394/96), que arrola como atribuições da União "autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar os cursos das instituições de educação superior e os estabelecimentos do Sistema Federal de Ensino Superior".

Para cumprir essas obrigações legais, mecanismos de avaliação foram implantados e operacionalizados pelo Ministério da Educação.

O sistema, voltado para a qualidade da educação superior brasileira, engloba instrumentos de avaliação dos mais variados aspectos e processos de capacitação de avaliadores. É neste marco que se insere a Secretaria de Educação Superior (SESu) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), da Avaliação Institucional e das Avaliações das Condições de Ensino.

O sistema engloba todos os processos que demandam a necessidade de avaliação da educação superior, organizados sob a forma de Avaliação Institucional (AI), Avaliação das Condições de Ensino (ACE) e Exame Nacional de Cursos (ENC). Agregam-se aos processos de avaliação as coletas sistemáticas e anuais de dados sobre as Instituições de Educação Superior (IES) e seus cursos: Cadastro da Educação Superior e o Censo da Educação Superior.

- 1- Verificação "in loco": constitui-se no momento privilegiado da interlocução entre os participantes do processo avaliativo. É a ocasião em que – a partir da



observação direta e do conhecimento das relações existentes entre professores, alunos, pessoal técnico e administrativo, coordenador e direção da instituição – os avaliadores analisarão qualitativamente o funcionamento do curso, o envolvimento e interesse pelas atividades acadêmicas e projetos em andamento e, ainda, o tipo e o processo de gestão do curso. É, também, o momento de verificar se a infra-estrutura (ambientes e equipamentos) e o pessoal técnico estão a serviço dos objetivos maiores explicitados no projeto do curso e de estabelecer comparações entre as situações reais e os documentos previamente examinados.

2- Informações pertinentes para a avaliação das condições de ensino do curso de Engenharia Civil: estão organizadas em níveis hierárquicos: dimensões, categorias de análise, indicadores, aspectos a serem avaliados.

- Dimensões:

Seção que agrega os dados e informações do curso em três níveis amplos, compreendendo:

- organização didático-pedagógica;
- corpo docente;
- instalações.

- Categorias de análise:

São os desdobramentos das Dimensões, organizadas, cada uma, também em três níveis, de acordo com as características consideradas as mais pertinentes em função do processo de avaliação, compreendendo:

Para a dimensão organização didático-pedagógica:

- administração acadêmica;
- projeto do curso;
- atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação.

Para a dimensão corpo docente:

- formação acadêmica e profissional;
- condições de trabalho;

- atuação e desempenho acadêmico e profissional.

Para a dimensão instalações:

- instalações gerais;
- biblioteca;
- instalações e laboratórios específicos.

Na dimensão "organização didático-pedagógica", as três categorias de análise buscam avaliar a administração acadêmica do curso (a coordenação, a organização técnica e administrativa e a atenção aos discentes), a proposta do curso em si mesma (concepção, currículo, sistema de avaliação), as atividades acadêmicas

Na dimensão "corpo docente", as três categorias de análise procuram avaliar o docente em si mesmo (sua formação e qualificação profissional), as condições de trabalho e de capacitação que a IES oferece ao corpo docente do curso e a atuação ou o desempenho do docente no ensino e nas demais atividades acadêmicas – pesquisa, extensão (quando existirem).

Na dimensão "instalações", as três categorias de análise procuram avaliar as instalações gerais, necessárias ao bom funcionamento dos cursos da IES, a biblioteca e as instalações e laboratórios específicos do curso de Engenharia Civil. Pela forte influência que pode ter na qualidade dos cursos, a biblioteca mereceu destaque como categoria de análise na avaliação das condições de ensino, embora seja um indicador de instalações gerais. Indicadores são os desdobramentos das categorias de análise e também estão organizados em função da sua proximidade e interdependência, compreendendo:

- Para a categoria de análise administração acadêmica:
 - coordenação do curso;
 - organização acadêmico-administrativa;
 - atenção aos discentes.
- Para a categoria de análise projeto do curso:



- concepção do curso; - currículo; e - sistema de avaliação.

- Para a categoria de análise atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação:

- participação dos discentes nas atividades acadêmicas;

- estágio supervisionado;

- trabalho de conclusão de curso.

- Para a categoria de análise formação acadêmica e profissional:

- titulação;

- experiência profissional;

- adequação da formação.

- Para a categoria de análise condições de trabalho:

- regime de trabalho;

- plano de carreira;

- estímulos (ou incentivos) profissionais;

- dedicação ao curso;

- relação alunos/docente;

- relação disciplinas/docente.

- Para a categoria de análise atuação e desempenho acadêmico e profissional:

- publicações;

- produções intelectuais, técnicas, pedagógicas, artísticas e culturais;

- atividades relacionadas ao ensino de graduação;

- atuação nas atividades acadêmicas.





- Para a categoria de análise instalações gerais:
 - espaço físico;
 - equipamentos;
 - serviços.

- Para a categoria de análise biblioteca:
 - espaço físico;
 - acervo;
 - serviços.

- Para a categoria de análise instalações e laboratórios específicos:
 - Laboratório de mecânica dos solos;
 - Laboratório de mecânica dos fluidos e hidráulica;
 - Laboratório de materiais de construção;
 - Laboratório de topografia;
 - Laboratório de informática;
 - Laboratório de física;
 - Laboratório de química;
 - Laboratório de eletricidade e instalações elétricas;
 - Laboratório de saneamento ambiental.

Cada indicador está relacionado com um conjunto de aspectos que, ao serem avaliados, irão compor seu conceito, conforme apresentado nos Quadros-Resumo:

Dimensão 1 – Organização Didático-Pedagógica;

Dimensão 2 – Corpo Docente;

Dimensão 3 – Instalações.

Todos os aspectos a serem avaliados receberão um conceito, de acordo com o julgamento dos avaliadores. Dependendo das suas características, a avaliação de alguns aspectos compreenderá dois conceitos:

- Muito fraco ou Muito bom;
- Muito fraco, regular ou Muito bom;
- Muito fraco, fraco, regular, bom ou Muito bom.



Às categorias de análise, aos indicadores e aos aspectos a serem avaliados serão atribuídos pesos (em números inteiros, entre zero e cem e que, no seu total, deverá ser igual a cem), conforme especificado nas tabelas ao longo deste manual.

Os conceitos de todos os aspectos, indicadores e categorias de análise serão ponderados pelos seus respectivos pesos. O conceito de cada indicador será gerado a partir dos conceitos e pesos atribuídos ao conjunto de aspectos que o constituem.

O mesmo procedimento ocorrerá em relação à atribuição dos conceitos das categorias de análise e das dimensões.

Ao final de cada categoria de análise os avaliadores emitirão parecer, resultado da avaliação global da categoria.

A comparação desse parecer com o conceito gerado permitirá aos avaliadores refletir sobre a aplicação dos critérios para cada aspecto avaliado e, se necessário, retornar aos aspectos para nova avaliação ou, ainda, fazer os ajustes necessários para a atribuição do conceito global da respectiva dimensão.

Os critérios para atribuição de conceitos, que constituem parte importante deste manual de avaliação, foram estabelecidos de forma a atender às características do curso.

O conceito de cada nível é obtido por combinação dos conceitos e pesos atribuídos aos níveis inferiores, segundo os critérios estabelecidos neste manual, à luz da avaliação realizada in loco pela comissão de avaliadores "ad hoc".

De acordo com esse procedimento, os aspectos a serem avaliados desempenham um papel importante no conceito de cada indicador e devem refletir a realidade da instituição e do curso.

É, entretanto, a atuação dos avaliadores, procurando o equilíbrio entre as informações recebidas e as conclusões sobre o que observaram ao longo da verificação in loco, que dará sentido ao processo avaliativo do curso.

O resultado final da avaliação aparecerá, para cada Dimensão, como:

- CMB – condições muito boas;
- CB – condições boas;
- CR – condições regulares;
- CI – condições insuficientes.



10 REGIME ESCOLAR

Os cursos estão estruturados em disciplinas com duração semestral, organizados em regime também semestral. Denomina-se disciplina, o componente curricular que corresponde a determinado conjunto de conhecimentos, práticas ou competências adquiridas a partir da execução de atividades no trabalho acadêmico.

O tempo de integralização do curso será definido na Estrutura Curricular e respeitará sempre os limites fixados nas diretrizes curriculares nacionais.

Os cursos de graduação funcionam em regime semestral, compreendendo 20 semanas letivas em cada semestre. O semestre letivo, independente do ano civil, abrange no mínimo 100 (cem) dias de efetivo trabalho acadêmico.

O período letivo prolongar-se-á sempre que necessário para que se completem os dias letivos, bem como para o integral cumprimento dos planos de ensino e carga horária estabelecidos nos projetos de cada curso.

As atividades são escalonadas semestralmente em calendário escolar, do qual constarão, pelo menos o início e encerramento dos períodos de matrícula, dos períodos letivos.

Durante os períodos letivos há o efetivo trabalho acadêmico, que compreende:

I – horas de aulas;

II – acordo de trabalho estabelecido entre o aluno e a instituição para desenvolvimento de competências e objetivos pré-definidos de formação,

III – atividades em laboratório, biblioteca, espaços culturais e acadêmicos e outras atividades cujas características especialmente ensejam tratamento próprio.

É obrigatória a freqüência de alunos e professores.



11 ESTRUTURA CURRICULAR

A organização curricular do Curso de Engenharia Civil está distribuído em 10 semestres, tendo em vista as competências e habilidades a serem desenvolvidas, utilizando-se bases teóricas e atividades práticas que se articulam entre si e se interpenetram ao longo do curso, proporcionando ao acadêmico, concomitantemente, experiências cada vez mais complexas e abrangente. O currículo está estruturado em regime semestral seriado, com matrícula por disciplina.

O curso de Engenharia Civil é formado por 10 semestres (duração recomendada), com disciplinas de 30, 60 e 90 horas. As disciplinas estão distribuídas em cinco dias por semana letiva. Para a conclusão do curso, o aluno deverá completar carga horária total de 4.230 horas, computando-se 3.930 horas em atividades nas disciplinas (teóricas e práticas) e 180 horas em Estágio Supervisionado.

A UEMA – Campus Bacabal, em conformidade com o Art. 6º da Resolução CNE/CSE nº 11 de 11.3.2002 - Diretrizes Curriculares Nacionais – definiu que todo o curso de Engenharia, independentemente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade. Cabe aqui ressaltar que os conteúdos essenciais a serem ministrados no curso de graduação devem, necessariamente, superar as fragmentações do processo de ensino e aprendizagem, abrindo novos caminhos para a construção de conhecimentos como experiência concreta no decorrer da formação profissional. Por isso, há uma grande preocupação em construir

uma forte interligação entre os núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos.

11.1 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA

Núcleo de conteúdos básicos

Em conformidade com o parágrafo 1º do Art. 6 da Resolução CNE/CSE nº 11 de 11.03.2002, o núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima que tem por objetivo estabelecer as relações da Engenharia com outras áreas do saber que abrangem, entre outros, estudos que envolvam conteúdos essenciais.

Cabe informar que em cumprimento ao parágrafo 2º da referida resolução, nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório.

Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensidade compatíveis com a modalidade aqui pleiteada.

11.2 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Núcleo de conteúdos profissionalizantes

O conhecimento e a aplicação, observadas as peculiaridades de qualquer natureza e a aplicação nas mudanças sociais, econômicas, políticas e culturais do Brasil, além das relações internacionais. Incluem-se nesse eixo, necessariamente, entre outros conteúdos condizentes com o Projeto Pedagógico, e, conforme definido no parágrafo 3º do Art. 6º da Resolução CNE/CSE nº 11 de 11.3.2002 -o núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos discriminados, a ser definido pela instituição.

Cerca de 15% de carga horária mínima versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos discriminados, a ser definido pela instituição.

Além disso, a formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular

deverá atingir 180 (cento e oitenta) horas. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

11.3 CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

Também são considerados de forma transversal os conteúdos de sustentabilidade e meio ambiente, bem como os conceitos relacionados às etnias e aspectos culturais em consonância com Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004) e Políticas de educação ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto N° 4.281 de 25 de junho de 2002).

Estes temas são tratados no Curso de Engenharia de Mecânica nas disciplinas: Segurança do Trabalho, Legislação e Ética Profissional(40 horas - disciplina obrigatória) e Gestão Ambiental e Responsabilidade Social(40 horas – disciplina obrigatória)

A disciplina Segurança do Trabalho, Legislação e Ética Profissional dão ênfase ao profissional de Engenharia de Civil, ressaltando a importância na compreensão dos aspectos éticos, legais e profissionais do engenheiro de civil no âmbito empresarial, desenvolvendo a conscientização da ética mediante apresentação dos direitos, deveres e proibições estabelecidas no Código de Ética da profissão. A disciplina de Gestão Ambiental e Responsabilidade Social dão ênfase aos temas da cultura afro brasileira, responsabilidade social e questões ambientais.

11.4 INTERDISCIPLINARIDADE

Pensar em um currículo interdisciplinar nos faz rever tudo que aprendemos e alocar de maneira que, tornem viáveis as interconexões e inter-relações entre as diversas disciplinas existentes, permitindo que cada aluno apreenda o conhecimento coletivo e construa o seu individualmente. Precisamos buscar um currículo que integre a teoria à prática, que busque subsídios para transpor as dificuldades que possam ocorrer ao longo da transição para uma nova pedagogia com um novo currículo. Que partamos da interdisciplinaridade e cheguemos à

transdisciplinaridade que visa o que vai além das disciplinas, dando uma nova trajetória e promovendo a educação universal.

Podemos dizer que a interdisciplinaridade está diretamente ligada às novas metas e trajetória do novo currículo: 1º Aprender a conhecer. Conhecer é "não tanto a aquisição de um repertório de saberes codificados, mas antes o domínio dos próprios instrumentos do conhecimento", "como o conhecimento é múltiplo e evolui infinitamente, torna-se cada vez mais inútil tentar conhecer tudo... a omnidisciplinaridade é um logro", "A especialização, mesmo para os investigadores, não deve excluir a cultura geral", "Aprender para conhecer supõe, antes de mais, aprender a aprender, exercitando a atenção, a memória e o pensamento"; 2º Aprender a fazer.

De certa forma indissociado do aprender a conhecer, constitui-se na questão de como fazer o aluno levar à prática os seus conhecimentos, tendo em vista o aumento de exigência dos empregadores "que substituem, cada vez mais, a exigência de uma qualificação, ainda muito ligada, a seu ver, à idéia de competência material, pela exigência de uma competência que se apresenta como uma espécie de coquetel individual, em que se juntam a qualificação em sentido estrito, adquirida pela formação técnica e profissional, o comportamento social, a aptidão para o trabalho em equipe, a capacidade de iniciativa, o gosto pelo risco"; 3º Aprender a viver juntos, aprender a viver com os outros. A educação tem por missão "transmitir conhecimentos sobre a diversidade da espécie humana e, por outro, levar as pessoas a tomar consciência das semelhanças e da interdependência entre todos os seres humanos do planeta", "Passando a descoberta do outro, necessariamente pela descoberta de si mesmo...", "...os métodos de ensino não devem ir contra este reconhecimento do outro.

Os professores que, por dogmatismo, matam a curiosidade ou o espírito crítico de seus alunos, em vez de os desenvolver, estão a ser mais prejudiciais do que úteis". 4º Aprender a ser. A educação "deve contribuir para o desenvolvimento total da pessoa -espírito e corpo, inteligência, sensibilidade, sentido estético, responsabilidade pessoal, espiritualidade.", "Todo o ser humano deve ser preparado... para elaborar pensamentos autônomos e críticos e para formular os seus próprios juízos de valor, de modo a poder decidir por si mesmo, como agir nas diferentes circunstâncias da vida". A interdisciplinaridade, em cada semestre do



curso, se expressa pela articulação entre os componentes curriculares na medida em que juntos podem contribuir na análise de estudos de caso.

Portanto, a estrutura curricular para o Curso de Graduação em Engenharia Civil Bacharelado da UEMA - Campus Bacabal está organizado em três núcleos, a seguir:

- Núcleo de Conteúdos Comuns (NC)

Visa a aquisição de conhecimentos gerais a cerca da engenharia e suas ciências básicas (Física, Química, Matemática), adicionado de conhecimentos de Informática, Meio Ambiente, Ciências Sociais e outras.

- Núcleo de Conteúdos Específicos (NE)

Versa sobre um subconjunto coerente de tópicos discriminados dos quais alguns podem ser específicos da Engenharia Civil e outros não.

- Núcleo de Conteúdos Livres (NL)

Constitui em extensões e aprofundamento dos conteúdos do núcleo profissionalizante, bem como outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades.


Para o Curso de Engenharia Civil Bacharelado da UEMA / Campus Bacabal são elencadas as disciplinas:

- Dimensionamento de Pavimentos;
- Manutenção de Pavimentos;
- Pavimentos Alternativos;
- Engenharia de Tráfego;
- Avaliações e Perícias de Engenharia.

Quadro 5 - Resumo da Carga Horária do Curso de Engenharia Civil

TIPO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
Disciplinas Obrigatórias (NC e NE)	256	3.780
Disciplinas Optativas presenciais (NL)	08	120
Estágio Supervisionado	04	180
Atividades Complementares (AC's)	-----	180
TOTAL	268	4.260

Quadro 6 - Disciplinas do Núcleo Comum (NC)



Nome	Carga Horária	Crédito
Introdução à Engenharia Civil	30	2
Metodologia Científica	60	4
Introdução à Computação	60	4
Leitura e Produção Textual	60	4
Cálculo Numérico Computacional	60	4
Desenho Básico	60	4
Desenho Técnico	60	4
Desenho Técnico Civil	60	4
Cálculo Diferencial	60	4
Cálculo Integral	60	4
Cálculo Avançado	60	4
Série e Equações Diferenciais	60	4
Probabilidade e Estatística	60	4
Geometria Analítica e Cálculo Vetorial	60	4
Álgebra Linear	60	4
Fundamentos de Mecânica	60	4
Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas	60	4
Eletricidade e Magnetismo	60	4
Laboratório de Fundamentos de Mecânica	30	2



Nome	Carga Horária	Crédito
Laboratório de Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas	30	2
Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	2
Mecânica Geral	60	4
Mecânica dos Fluidos	60	4
Estática Técnica	60	4
Resistência dos Materiais e Estática das Construções I	60	4
Resistência dos Materiais e Estática das Construções II	60	4
Eletrotécnica	60	4

Química Geral	60	4
Laboratório de Química Geral	30	2
Administração de Empresas	60	4
Economia para Engenharia	60	4
Ciências do Ambiente	30	2
TOTAL	1770	118

Quadro 7 – Disciplinas do Núcleo Específico (NE)

Nome	Carga Horária	Crédito
Topografia	90	06
Arquitetura e Urbanismo	60	04
Materiais de Construção Civil I	60	04
Geologia de Engenharia	60	04
Hidráulica	60	04
Materiais de Construção Civil II	60	04
Análise de Estrutura I	60	04
Mecânica dos Solos I	60	04
Análise de Estrutura II	60	04
Análise de Sistemas de Transporte	60	04
Hidrologia	60	04
Estruturas de Concreto I	60	04
Construções de Edifícios I	60	04
Estruturas Metálicas	60	04
Mecânica dos Solos II	60	04
Construções de Edifícios II	60	04
Estruturas de Concreto II	60	04
Estruturas de Madeira	60	04
Sistema de Abastecimento de Água	60	04
Instalações Hidráulicas e Sanitárias	60	04
Fundações	60	04
Projeto de Estradas	60	04
Estruturas de Concreto III	60	04
Direito e Segurança do Trabalho	60	04
Instalações Elétricas e Prediais	60	04
Sistema de Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana	60	04
Pavimentação	60	04
Ferrovias	60	04
Gestão da Produção na Construção Civil	60	04

Construção de Estradas	60	04
Controle Ambiental	60	04
Planejamento Urbano	60	04
Pontes	60	04
TOTAL	2010	134

Quadro 8 – Disciplinas do Núcleo Livre (NL)

Nome	Carga Horária	Crédito
Dimensionamento de Pavimentos	60	04
Engenharia de Tráfego	60	04
Manutenção de Pavimentos	60	04
Pavimentos Alternativos	60	04
Avaliações e Perícias de Engenharia	60	04
TOTAL	120	08


Quadro 9 – Estrutura Curricular

Período	Código	Disciplina	Créditos	Carga Horária
1º		Cálculo Diferencial	04	60
		Geometria Analítica e Cálculo Vetorial	04	60
		Introdução à Computação	04	60
		Fundamentos de Mecânica	04	60
		Laboratório de Fundamentos de Mecânica	02	30
		Metodologia Científica	04	60
		Desenho Básico	04	60
		Introdução à Engenharia Civil	02	30
	TOTAL		28	420



2º	Cálculo Integral	04	60
	Álgebra Linear	04	60
	Probabilidade e Estatística	04	60
	Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas	04	60
	Laboratório de Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas	02	30
	Desenho Técnico	04	60
	Mecânica Geral	04	60
	Leitura e Produção Textual	04	60
	TOTAL	30	450
3º	Cálculo Avançado	04	60
	Eletricidade e Magnetismo	04	60
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	02	30
	Topografia	06	90
	Estática Técnica	04	60
	Desenho Técnico Civil	04	60
	Química Geral	04	60
	Laboratório de Química Geral	02	30
TOTAL	30	450	
4º	Séries e Equações Diferenciais	04	60
	Administração de Empresas	04	60
	Arquitetura e Urbanismo	04	60
	Materiais de Construção Civil I	04	60
	Resistências dos Materiais e Estática das Construções I	04	60
	Mecânica dos Fluidos	04	60
	Eletrotécnica	04	60
	Ciências do Ambiente	02	30
TOTAL	30	450	
5º	Cálculo Numérico Computacional	04	60
	Resistência dos Materiais e Estática das Construções II	06	90
	Geologia de Engenharia	04	60
	Hidráulica	04	60
	Materiais de Construção Civil II	04	60

	Análise de Estrutura I	04	60
	Mecânica dos Solos I	04	60
	TOTAL	30	450
6º	Análise de Estrutura II	04	60
	Análise de Sistemas de Transporte	04	60
	Hidrologia	04	60
	Estruturas de Concreto I	04	60
	Construções de Edifícios I	04	60
	Estruturas Metálicas	04	60
	Mecânica dos Solos II	04	60
	TOTAL	28	420
7º	Construções de Edifícios II	04	60
	Estruturas de Concreto II	04	60
	Estruturas de Madeira	04	60
	Sistema de Abastecimento de Água	04	60
	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	04	60
	Fundações	04	60
	Projeto de Estradas	04	60
	TOTAL	28	420
8º	Estruturas de Concreto III	04	60
	Direito e Segurança do Trabalho	04	60
	Instalações Elétricas e Prediais	04	60
	Sistema de Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana	04	60
	Pavimentação	04	60
	Ferrovias	04	60
		TOTAL	24
9º	Gestão da Produção na Construção Civil	04	60
	Construção de Estradas	04	60
	Controle Ambiental	04	60
	Planejamento Urbano	04	60
	Disciplina Optativa	04	60
		TOTAL	20
	Pontes	04	60
	Economia para Engenharia	04	60



10º	Disciplina Optativa	04	60
	Estágio Supervisionado em Engenharia Hidráulica	02	90
	Estágio Supervisionado em Engenharia da Construção Civil	02	90
	Trabalho de Graduação		
TOTAL		16	360

TOTAIS DE CARGAS HORARIAS		TOTAL DE CARGA HORÁRIA DO CURSO
Obrigatórias	3.780	4.260
Optativas	120	
Estágio Supervisionado	180	
Atividades Complementares (AC's)	180	

11.5 EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO

Disciplinas do Primeiro Período:

Disciplina: Cálculo Diferencial			
Pré-requisito: Nenhum			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Sistema de números reais. 2. Funções de R em R: 3. Funções transcendentais. 4. Limites: definição. 5. Limites infinitos. 6. Limites ao infinito. 7. Continuidade. 8. Derivadas. 9. Teorema de Rolle. 10. Teorema do valor médio. 11. Diferenciais. 12. Aplicações.			
Bibliografia básica: LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1994. ROMANO, R. Cálculo Diferencial e Integral. v. 1 Atlas, 1983.			

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. v. 1. São Paulo: MacGraw-Hill, 1995.

Bibliografia complementar:

ÁVILA, G.S. **Cálculo Vol. I: Diferencial e Integral**. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1981.

AYRES JR, F; MENDELSON, E. **Cálculo diferencial e integral**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1994

BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo**. Vol. I, Editora Edgard Blucher Ltda., São Paulo, 1977.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. v. 2. São Paulo: Harbra, 1994.

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

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. v. 2 São Paulo: Makron Books, 1995.

Disciplina: Geometria Analítica e Cálculo Vetorial

Pré-requisito: Nenhum

CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 4
------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------

Ementa: 1. Vetores no plano. 2. Produto escalar. 3. Estudo da reta 4. Estudo das Cônicas: Circunferência, Elipse, Hipérbole e Parábola. 5. Vetores no espaço tridimensional. 6. Produto vetorial e misto. 7. Estudo do plano no espaço. 8. Geometria analítica sólida: retas e planos, cilindros e superfícies de revolução. 9 Quadráticas

Bibliografia básica:

BOULOS, P. e CAMARGO | **Geometria Analítica, um tratamento vetorial**. Makron Books, São Paulo, 1986.

OLIVA, V. M. **Vetores e Geometria Analítica**, Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 1982.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. v. 2. São Paulo: Harbra, 1994.

Bibliografia complementar:

LEHMANN Charles H. **Geometria Analítica**.

GONÇALVES, Zózimo Menna. **Geometria Analítica no espaço – Tratamento Vetorial**. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora, 1978.

EIZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar Geometria Analítica**. São Paulo., Atual Editora, 4ª. Edição, Vol 7 1998

Disciplina: Introdução à Computação

Pré-requisito: Nenhum

CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------

Ementa: 1. Introdução à informática, algoritmos e programas: 2. Noções básicas sobre informática e linguagens de programação; 3. Discussão das formas de representação do raciocínio algorítmico; 4. Definição dos elementos básicos de um algoritmo em uma linguagem de pseudocódigo. 5. Apresentação de uma Linguagem de Programação utilizando um ambiente de desenvolvimento de programas. 6. Estruturas de Dados Homogêneas. 7. Introdução à ordenação e pesquisa de dados em memória principal. 8. Modularização de programas 9. Estruturas de Dados Heterogêneas. 10. Arquivos de dados. 11. Desenvolvimento de Programas.

Bibliografia básica:

GUIMARÃES, Ângelo de Moura. **Algoritmos e estrutura de dados/**. Ângelo de Moura Guimarães e Newton Alberto de Castilho Lages. – LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 1985.

KERNIGHAN, B.W. & RITCHIE, D.M. **A linguagem de programação c**, padrão ANSI, Campus, 1990.

SETZER, V.; TERADA, R. **Introdução à computação e à construção de algoritmos**, McGraw-Hill, 1991.

Bibliografia complementar:

FORBELLONE, André Luiz Villar: Eberpächer, Hemri Frederico. **Lógica de programação – 2ª. Edição.** – São Paulo: Pearson Education Editora Ltda., 2000.

"**Material didático para disciplinas de Introdução à Computação**", Projeto MAC Multimídia, <http://www.ime.usp.br/~macmulti/>

MIZRAHI, Victorini Viviane. **Treinamento em linguagem C++ - módulo 2/** Victorine Viviane Mizrahi. – São Paulo: Makron Books, 1994.

SAADE, Joel. **Programando em C++**. Joel Saabe. – São Paulo: Novatec Editora Ltda., 2003.

TREMBLAY, J.P.; BUNT, R.B. **Ciência dos computadores**, McGraw-Hill, 1983.

Disciplina: Fundamentos de Mecânica

Pré-requisito: Nenhum

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Movimento linear e sua conservação. 2. Força, cinemática e dinâmica do ponto material. 3. Leis de Newton. 4. Trabalho. 5. Energia e sua conservação. 7. Cinemática e dinâmica do movimento de rotação. 8. Momento angular e sua conservação.

Bibliografia básica:

RESNICK, R., HALLIDAY, D.; KRANE, K.S. **Física 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G., **Física, V. 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.



ALONSO, M. e FINN, E.J., *Física - um curso universitário*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

Bibliografia complementar:

CHAVES, A.S., SAMPAIO, J.F. *Física básica – mecânica*. Rio de Janeiro: LAB, 2007.

NUSSENZVEIG, H.M., *Curso de física básica, v 1*. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

Disciplina: Laboratório de Fundamentos de Mecânica			
Pré-requisito: Nenhum		Co-Requisito: Fundamentos de Mecânica	
CH Total: 30h/a	CH Teórica: 0h/a	CH Prática: 30h/a	Créditos: 2
Ementa: Utilização de aparelhos de medida. Obtenção, tratamento e análise de dados obtidos em experimentos de Física. Apresentação de resultados.			
Bibliografia básica:			
Apostila de experimentos			
RESNICK, R., HALLIDAY, D.; KRANE, K.S. <i>Física 1</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2003.			
TIPLER, P.A.; MOSCA, G., <i>Física, V. 1</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2006.			
Bibliografia complementar:			
ALONSO, M. e FINN, E.J., <i>Física - um curso universitário</i> . São Paulo: Edgard Blücher, 2003.			
CHAVES, A.S., SAMPAIO, J.F. <i>Física básica – mecânica</i> . Rio de Janeiro: LAB, 2007			
NUSSENZVEIG, H.M., <i>Curso de física básica, v 1</i> . São Paulo: Edgard Blücher, 1999			

Disciplina: Desenho Básico			
Pré-requisito: Nenhum			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Construções geométricas 2. Desenho técnico aplicado em construção civil: instrumentos, linhas, formatos, contagem e escalas 3. Projeções ortogonais e desenho à mão livre 4. Cortes e secções 5. Perspectiva isométrica, cavaleira e explodida.			
Bibliografia básica:			
RIBEIRO, C.T.; DIAS, J.; SOUSA, L. <i>Desenho técnico moderno</i> . 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.			
PROVENZA, F. <i>Desenhista de Máquinas</i> . São Paulo: F. Provenza,			
PAUL, G.H.; BEITZ, J.; GROT, K.H. <i>Projeto na Engenharia</i> . São Paulo: Edgard Blücher,			
Bibliografia complementar:			



AMARAL, Luciene Mugnaini. **Atividades de Geometria e Desenho**. Vol.1. São Paulo: FTD
MARCHESI Jr, Isaias. **Curso de Desenho Geométrico** .v. 2. São Paulo: Ática.

Disciplina: Introdução à Engenharia Civil

Pré-requisito: Nenhum

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. A profissão de Engenharia Civil: histórico 2. A estrutura organizacional da Universidade 3. A Engenharia Civil e suas áreas de conhecimento 4. O curso de Engenharia Civil 5. O currículo do curso 6. As normas acadêmicas 7. Regulamentação da profissão.

Bibliografia básica:

PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; BAZZO, Walter Antonio. **Introdução à Engenharia**. 4.ed. Florianópolis: UFSC, 1996.

_____. **Ensino de engenharia na busca do seu aprimoramento**. Florianópolis: UFSC, 1997.

Bibliografia complementar:

KAWAMURA, L. K. **Engenheiro - trabalho e ideologia**. São Paulo: Ática, 1979.

Manual do engenheiro: enciclopedia das ciencias e artes do engenheiro e do arquiteto. Porto Alegre: Globo, 1977.

Disciplina: Metodologia Científica

Pré-requisito: Nenhum

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0

Créditos: 4

Ementa: Pesquisa e teoria. Tipos de pesquisas. Planejamento da pesquisa. O relatório da pesquisa. As normas da ABNT. Identificação de campos de estudos na administração. Elaboração do relatório final.

Bibliografia Básica:

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de Metodologia Científica**. Editora Vozes, 20ª Edição atualizada - 2002.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

GALLIANO, A. Guilherme. **O Método Científico - Teoria e Prática**. São Paulo: HABRA, 1986.

Bibliografia Complementar:

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo :

Allas, 1994.

CARVALHO, Maria Cecília. M. de (Org.) (1991). **Construindo o Saber**. Campinas, Papius.

ECO, Umberto. **Como se Faz uma Tese**. São Paulo: Perspectiva, 1996.

POPPER, Karl - **A Lógica da Pesquisa Científica**. São Paulo: Cultrix, 1972.

Disciplinas do Segundo Período:

Disciplina: Cálculo Integral			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
<p>Ementa: 1. Integral indefinida. 2. Técnicas de integração 3. Integral definida. 4. Cálculo de áreas. 5. Cálculo de volumes de sólidos de revolução. 6. Comprimento de arco e área de superfície. 7. Funções de várias variáveis. 8. Limites e continuidade de funções de varias variáveis. 9. Derivadas e diferenciação de funções de várias variáveis. 10. Diferencial exata. 11. Aplicações das derivadas parciais: 12. Multiplicadores de Lagrange.</p>			
<p>Bibliografia básica:</p> <p>LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. v. 2. São Paulo: Harbra, 1994</p> <p>MARIA CÂNDIDA FERREIRA MORGADO & DIOMARA PINTO Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis, - Editora UFRJ.</p> <p>ÁVILA, G.S. Cálculo II e III : Diferencial e Integral. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1981.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>AYRES JR, F; MENDELSON, E. Cálculo diferencial e integral. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1994</p> <p>PISKUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. v. 2. Porto: Lopes da Silva, 1994.</p> <p>ROCHA, L. M. Cálculo 2: funções das várias variáveis. São Paulo: Atlas,</p> <p>SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. V.1. São Paulo: McGraw-Hill, 1987</p> <p>SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. v. 1. São Paulo: McGraw-Hill, 1995</p>			

Disciplina: Álgebra Linear			
Pré-requisito: Nenhum			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4



Ementa: 1. Sistema dos números complexos. 2. Matrizes. 3. Determinantes. 4. Sistemas Lineares 5. Espaços vetoriais. 6. Subespaços vetoriais. 7. Bases 8. Espaços vetoriais euclidianos. 9. Ortogonalidade. 10. Bases ortogonais. 11 Transformações lineares.

Bibliografia básica:
 BOLDRINI, J. L., COSTA, S. I. R., FIGUEIREDO, V. L. WETZLER, H. G. **Álgebra Linear**. 3 ed., São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1980.
 LANG, S. **Álgebra Linear**. São Paulo, Universidade de Brasília e Edgard Blücher, 1971.
 HOFFMAN, K. E KUNZE, R. **Álgebra Linear**. São Paulo, Universidade de São Paulo e Polígono, 1970.
 STEINBRUCH, A. E WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. McGraw-Hill, 1990.

Bibliografia complementar:
 BIRKHOFF, G. E MACLANE, S. **Álgebra Moderna Básica**. 4 ed., Rio de Janeiro, Guanabara dois, 1980.
 LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro, Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 1995.
 MURDOCH, D. C. **Geometria Analítica; com uma introdução ao cálculo vetorial e matrizes**. 2 ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1980.
 CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R.C.F. – **Álgebra Linear** – Atual Editora.
 COELHO E LOURENÇO; **Um Curso de Álgebra linear**. São Paulo: Edusp.

Disciplina: Probabilidade e Estatística			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Estatística descritiva. 2. Apresentação de dados. 3. Medidas estatísticas. 4. Inferência Estatística; 5. Teoria de estimação e testes de hipóteses. 6. Regressão Linear Simples. Correlação. 7. Probabilidades: conceitos e teoremas fundamentais. 8. Variáveis aleatórias. 9. Distribuição de probabilidade. 10. Alguns métodos estatísticos de previsão.			
Bibliografia básica: AZEVEDO, A. G. de. Estatística básica . 4. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Científico, 1984. DOWNING, D.; CLARK, J. Estatística aplicada . São Paulo: Saraiva 2000. MEYER, P. L. Probabilidade e aplicações à estatística . 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.			
Bibliografia complementar: BUSSAB, Wilton O. e MORETIN, Pedro A. Estatística Básica . 3.ed. São Paulo: Atlas, 1986.			

CASTRO L. S. V. de. **Exercícios de Estatística**. Científica, 1970.
 CHRISTMANN, R. U. **Estatística aplicada**. Edgar Blucher, 1978.
 COSTA NETO, P.L.O. e CYMBALISTA, M. **Probabilidades**. Edgard Blucher, São Paulo, 1974.
 COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. 10.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
 HEATH, O. V. S. **A estatística na pesquisa científica**. v. 1 São Paulo: EPU, 1981.
 REIS, M. D. **Elementos básicos de estatística**. São Paulo: Graf-set.

Disciplina: Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas

Pré-requisito: Fundamentos de Mecânica e Laboratório de Fundamentos de Mecânica

CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------

Ementa: 1. Movimento Periódico 2. Hidrostática 3. Hidrodinâmica 4. A Primeira Lei da Termodinâmica 5. A Segunda Lei da Termodinâmica.

Bibliografia básica:

RESNICK, R., HALLIDAY, D.; KRANE, K.S., **Física 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
 TIPLER, P.A.; MOSCA, G., **física**, v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
 ALONSO, M.; FINN, E.J., **Física - um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

Bibliografia complementar:

CHAVES, A.S., SAMPAIO, J.F., **Física básica – Mecânica**. Rio de Janeiro: LAB, 2007.
 NUSSENZVEIG, H. M., **curso de física básica**, v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

Disciplina: Laboratório de Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas

Pré-requisito: Fundamentos de Mecânica e Laboratório de Fundamentos de Mecânica

Co-Requisito: Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas

CH Total: 30h/a	CH Teórica: 00h/a	CH Prática: 30h/a	Créditos: 2
------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------

Ementa: 1. Movimento Periódico 2. Oscilações e Ondas 3. Hidrostática 4. Hidrodinâmica 5. A Primeira Lei da Termodinâmicas 6. A Segunda Lei da Termodinâmica

Bibliografia básica:

ALONSO, M. e FINN, E.J. **Física: um curso universitário**. v.1. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
 HALLIDAY, D. e RESNICK, R. **Fundamentos de Física: mecânica**. v. 1. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
 TRIPLER, P.A. **Física: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. v. 1. 3.ed. São Paulo: LTC.

2000.

Bibliografia complementar:CHAVES, A.S., SAMPAIO, J.F., **Física básica – Mecânica**. Rio de Janeiro: LAB, 2007.NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de física básica**, v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.**Disciplina:** Desenho Técnico**Pré-requisito:** Nenhum**CH Total:** 60h/a**CH Teórica:** 30h/a**CH Prática:** 30h/a**Créditos:** 4

Ementa: 1. Introdução ao instrumental de desenho. Normas. 2. Formatos da série A. Letreiros, símbolos, linhas. 3. Construções geométricas fundamentais. 4. Homotetia, ampliações e reduções. 5. Escalas. 6. Cotagem. - 7. Tangências e concordâncias. 8. Desenho Projetivo: Vistas Ortogonais.

Bibliografia básica:ROCHA, A. J. F.; GONÇALVES, R. S. **Desenho Técnico**. Vol. I. Segunda Edição. São Paulo: Plêiade, 2007.

Livrotrec Rio De Janeiro 3a. ED. 1967

FRENCH & VIERCK, Thomas E. & Charles J... **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. São Paulo: Globo. 2002.DA CUNHA, Luis Veiga. **Desenho Técnico**. Fundação Calouste Gulbenkian. 1982.PROVENZA, Francesco. **PRO-TEC: Desenhista de Máquinas**. F. Provenza. 1960.**Bibliografia complementar:**LACOURT, HELENA. **Noções e Fundamentos de Geometria Descritiva**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.FRENCH, THOMAS. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Globo, 1975.,**Disciplina:** Mecânica Geral**Pré-requisito:** Fundamentos de Mecânica e Laboratório de Fundamentos de Mecânica**CH Total:** 60h/a**CH Teórica:** 60h/a**CH Prática:** 0h/a**Créditos:** 4

Ementa: 1. Sistemas de forças 2. Estática dos corpos rígidos 3. Cinemática e dinâmica do ponto e do corpo rígido 4. Noções de vibrações livres, forçadas e amortecidas.

Bibliografia básica:

RESNICK, R., HALLIDAY, D.; KRANE, K.S. **Física 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G., **Física, V. 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

ALONSO, M. e FINN, E.J., **Física - um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

Bibliografia complementar:

CHAVES, A.S., SAMPAIO, J.F. **Física básica – mecânica**. Rio de Janeiro: LAB, 2007.

Disciplina: Leitura e Produção Textual

Pré-requisito: Nenhum

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Linguagem 2. Texto e textualidade 3. Tipologia textual 4. Gêneros textuais 5. Gramática do texto 5. Produção de texto Técnico e Científico.

Bibliografia básica:

CITELLI, Adilson. **Linguagem e Persuasão**. Série Princípios. 8.ed. São Paulo: Ática, 2004.

FAVERO, Leonor Lopes. **Coesão e coerência textuais**. Série Princípios. 9.ed. São Paulo: Ática, 2003.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Sellar. **Português instrumental**. 25 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MEDEIROS, João Bosco. **Correspondência.: técnicas de comunicação criativa**. 25 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Bibliografia complementar:

BECKER, Fernando; FARINA, Sérgio; SCHEID, Urbano. **Apresentação de trabalhos escolares**. 18. ed. Porto Alegre: Multlivro, 1999.

CUNHA, Celso; CINTRA, Luís F. Lindley. **Nova gramática do português contemporâneo**. 3.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

FÁVERO, Leonor Lopes. **Coesão e coerência textuais**. 9.ed. São Paulo: Ática, 2000.

Disciplinas do Terceiro Período:

Disciplina: Cálculo Avançado

Pré-requisito: Cálculo Integral e Álgebra Linear

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Funções reais de duas ou mais variáveis reais 2. Limite e continuidade de funções de duas ou mais variáveis reais 3. Derivadas parciais 4. Aplicações das derivadas parciais 5. Fórmula de Taylor para funções de duas ou mais variáveis reais 6. Máximos e mínimos de funções de duas



ou mais variáveis reais 7. Integrais múltiplas 8. Integrais curvilíneas 9. Teoremas integrais.
<p>Bibliografia básica: ÁVILA, Geraldo S. Cálculo. v.3, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. Rio de Janeiro, 1987. GUIDORIZZI, H.L. Um curso de Cálculo. v.1, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. THOMAS, G.B. Cálculo. v.1. São Paulo: Pioneira, 2001.</p> <p>Bibliografia complementar: L. H. Loomis & S. Sternberg, Advanced Calculus, Addison-Wesley, 1968. E. L. Lima, Curso de Análise, vol.2, Projeto Euclides, IMPA, 1985.</p>

Disciplina: Eletricidade e Magnetismo			
Pré-requisito: Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas; Laboratório de Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas.			
Co-Requisito: Laboratório de Eletricidade e Magnetismo			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Carga elétrica, campo elétrico e a Lei de Gauss. 2. Potencial elétrico, capacitores e dielétricos. 3. Corrente e resistência elétricas. 4. Campo Magnético e Lei de Ampère. 5. Lei da Indução de Faraday e Indutância. 6. Propriedades Magnéticas da Matéria.			
<p>Bibliografia básica: ALONSO, M.; FINN, E.J., Física - um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. CHAVES, A.S., SAMPAIO, J.F., Física básica. Rio de Janeiro: LAB, 2007. NUSSENZVEIG, H. M., curso de física básica, v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1999 RESNICK, R., HALLIDAY, D.; KRANE, K.S., Física 3. Rio de Janeiro: LTC, 2003. TIPLER, P.A.; MOSCA, G., Física, v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>Bibliografia complementar: Serway, Raymond; Jewett Jr, John. Princípios de Física v. 3. São Paulo: Thomson, 2000.</p>			

Disciplina: Laboratório de Eletricidade e Magnetismo
Pré-requisito: Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas; Laboratório de Princípios de

Termodinâmica, Fluidos e Ondas			
Co-Requisito: Eletricidade e Magnetismo			
CH Total: 30h/a	CH Teórica: 00h/a	CH Prática: 30h/a	Créditos: 2
Ementa: 1. Eletrostática 2. Medidas elétricas 3. Associação de resistores 4. Associação de geradores 5. Capacitores 6. Noções de eletromagnetismo 7. Óptica			
Bibliografia básica : ALONSO, M.; FINN, E.J. Física - um curso universitário . São Paulo: Edgard Blücher, 2003. CHAVES, A.S., SAMPAIO, J.F., Física básica . Rio de Janeiro: LAB, 2007. NUSSENZVEIG, H. M., curso de física básica , v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1999 RESNICK, R., HALLIDAY, D.; KRANE, K.S., Física 3 . Rio de Janeiro: LTC, 2003. TIPLER, P.A.; MOSCA, G., Física , v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Bibliografia complementar: Serway, Raymond; Jewett Jr, John. Princípios de Física v. 3 . São Paulo: Thomson, 2000.			

Disciplina: Topografia			
Pré-requisito:			
CH Total: 90h/a	CH Teórica: 90h/a	CH Prática:	Créditos: 6
Ementa: Importância da Topometria na Engenharia. Princípios de básicos de Geodésia Geométrica. Princípios de Cartografia e Projeções Cartográficas. Descrição e manejo de instrumentos de topometria. Sistemas de coordenadas topográficas e geográficas: conceitos, transformações de coordenadas, determinação e desenhos. A superfície topográfica: medição de ângulos e distâncias. Levantamentos topográficos com poligonais e irradiações. Cálculo de áreas. Locação de obras. Altimetria. Métodos gerais de nivelamento. Taqueometria. Topologia. Curvas de nível. Emprego da carta topográfica. Estudos práticos e levantamentos topográficos.			
Bibliografia básica: BORGES, A. de Campos. Topografia . Volume 1. São Paulo:Edgard Blucher, 1992. BORGES, A. de Campos. Topografia . Volume 2. São Paulo:Edgard Blucher, 1992.			

BORGES, A. de Campos. **Exercícios de Topografia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.

COMASTRI, J. A; Tuler, J. C. T. **Topografia Aplicada** – medição, divisão e demarcação. Univ. Federal de Viçosa, 2. edição, Imprensa Universitária. 1990.

COMASTRI, J. A. **Topografia Planimétrica**. 2.ed. Viçosa: U.F.V., Imprensa Universitária. 1986.

COMASTRI, J. A; Tuler, J. C. **Topografia, Altimetria**. 2.ed. Viçosa: U. F. V., 1999.

GODOY, Reginaldo. **"Topografia Básica"**. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ). Piracicaba (SP): 1988.

LOCH, Carlos & Cordini, Jucilei. **"Topografia Contemporânea. Planimetria"**. Florianópolis: UFSC, 1995.

Bibliografia complementar:

BORGES, ALBERTO DE CAMPOS, Topografia: Aplicada à engenharia civil. 13.ed., ver. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2006.

VEIGA, L.A. K; ZANETTI, M.A.Z; FAGGION, P.L. **Fundamentos de Topografia**. Apostila do curso de Engenharia Cartográfica da Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2007.

Disciplina: Estática Técnica			
Pré-requisito:			
CH Total: 60 h/a	CH Teórica: 60 h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Projeto de vigas 2. Flexo-torção em vigas 3. Flexão composta normal e oblíqua em seção retangular 4. Pilares de edifícios			
Bibliografia básica:			
GORFIN, B. e OLIVEIRA, M.M. Estruturas Isostáticas . Rio de Janeiro: LTC, 1975.			
BEER, F.P. e JOHNSTON Jr. E.R. Mecânica Vetorial para engenheiro . Estática. São Paulo: Makron Books. 5 edição revisada.			
FONSECA, A. Curso de Mecânica . Estática. Rio de Janeiro: LTC.			
HIBBERLER, R.C. Mecânica – Estática . 4 ed. Rio de Janeiro: LTC.			
MERRIAN, J.L. e KRAIGEL, L.G. Mecânica para Engenheiros – Estática . São Paulo: Harbra.			
KAMINSKI, R. C. Mecânica Geral para Engenheiros . 1. ed.. São Paulo: Edgard Blücher, 2000, 300p.			
SONNINO, S. Mecânica Geral . 3. ed. São Paulo: Editora Nobel			
SINGER, F. L., Mecânica para engenheiros . 2. ed.. São Paulo: Harbra. 1981.			
Bibliografia complementar:			
MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Engenharia Mecânica Estática 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2004.			

Disciplina: Desenho Técnico Civil			
Pré-requisito: Desenho Técnico			
CH Total: 60 h/a	CH Teórica: 60 h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
<p>Ementa: 1. Estudar a representação de projeto gráfico para a construção civil, abordando a interpretação e confecção de plantas, elevações, desenho de fundações, estruturas, instalações elétricas e hidráulicas e sanitárias com auxílio de computador.</p> <p>Bibliografia básica:</p> <p>MONTENEGRO, Gildo. Desenho Arquitetônico. Rio de Janeiro: ABNT. NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura, de abril de 1994.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>MONTENEGRO, Gildo. Desenho Arquitetônico. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2001.</p>			

Disciplina: Química Geral			
Pré-requisito: Nenhum			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 4
<p>Ementa: 1. Ciência e química. 2. Energia de ionização e tabela periódica. 3. Visão microscópica do equilíbrio. 4. Equilíbrio heterogêneo. 5. Equilíbrio de dissociação: ácidos e bases 6. Processos espontâneos e eletroquímicos.</p> <p>Bibliografia básica:</p> <p>ATKINS, P. Princípios de química, Bookman, 2001.</p> <p>BRADY, E.; HUMISTON, Química geral, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.</p> <p>BROWN, T.L. Química a ciência central, 8 ed., Prentice Hall, 1999.</p> <p>EBBING, D.D. Química geral, v.1 e v.2. 5ed., LTC, 1998.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>RUSSEL, S.B. Química Geral. São Paulo:McGraw-Hill, 1990.</p>			

Disciplina: Laboratório de Química Geral			
Pré-requisito: Nenhum		Co- Requisito: Química Geral	
CH Total: 30h/a	CH Teórica: 0h/a	CH Prática: 30h/a	Créditos: 2
Ementa: Experimentos Práticos sobre: 1. Ciência e química. 2. Energia de ionização e tabela periódica. 3. Visão microscópica do equilíbrio. 4. Equilíbrio heterogêneo. 5. Equilíbrio de dissociação: ácidos e bases 6. Processos espontâneos e eletroquímicos.			
Bibliografia básica: MILAGRES, B.G.; BARCELLOS, E.S.; REIS, E.L. Química geral (práticas fundamentais) . Viçosa: Imprensa Universitária, 1999. SILVA, R.R.; BOCHI, N.; ROCHA FILHO, R.C. Introdução à química experimental . São Paulo: McGraw-Hill, 1990.			
Bibliografia complementar: BROWN, T.L. Química a ciência central , 8 ed., Prentice Hall, 1999. BRADY, E.; HUMISTON, Química Geral , v. 1 e 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.			

Disciplinas do Quarto Período:

Disciplina: Séries e Equações Diferenciais			
Pré-requisito: Integração e Funções de Várias Variáveis.			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 0h/a	CH Prática: 60h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Séries de potências. 2. Equações diferenciais de 1ª ordem. 3. Equações de Variáveis separáveis. 4. Diferencial exata - Fatores integrantes. Método de Picard. 5. Teorema da existência e unicidade. 6. Equações diferenciais de 2ª ordem. 7. Existência e unicidade da solução. 8. Equações lineares de 2ª ordem. 9. Equação linear a coeficientes constantes 10. Equações diferenciais de ordem "n". 11. Transformada de Laplace. Aplicações. 12. Série de Fourier 13. Transformada de Fourier. 14. Transformada Z			
Bibliografia básica: AYRES JÚNIOR, F. Equações Diferenciais . Rio de Janeiro: MacGraw-Hill, 1972. BRONSON, R. Moderna introdução as equações diferenciais . São Paulo: MacGraw-Hill, 1977. DANTAS, E. M. Elementos de equações diferenciais . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.			
Bibliografia complementar:			

BOYCE, E.W. e DIPRIMA, R.C. **Equações Diferenciais e Problemas de Valores de Contorno**, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

LEIGHTON, W. **Equações diferenciais ordinárias**. Rio de Janeiro:LTC, 1970.

MAKARENCO, G. et al. **Problemas de ecuaciones diferenciais ordinarias**. MIR Moscou: 1979.

SPIEGEL, M. R. **Transformadas de Laplace**. São Paulo: McGraw-Hill, 1971.

STRUM, R. D.; WARD, J. R. **Equações diferenciais**. 4.ed. Rio de Janeiro.LTC,1994, 403p.

Disciplina: Administração de Empresas

Pré-requisito:

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 4

Ementa:

1. O que é Administração. 2. Importância para a carreira do Engenheiro. 3. Desenvolvimento das teorias da Administração. 4. Funções administrativas clássicas: planejamento, organização, direção e controle. 5. Características pessoais do(a) administrador(a). 6. Comportamento Organizacional. 7. A empresa e seu ambiente. 8. Funções empresariais clássicas: marketing, produção, finanças e recursos humanos. 9. O processo de criação e administração de uma empresa. 10. Legislação Profissional – estruturas do capital das empresas.

Bibliografia básica:

CARAVANTES, Geraldo R. **Teoria geral da administração: pensando e refazendo**. 4.ed. Porto Alegre: AGE, 2003.

DRUCKER, Peter F. **Introdução à administração**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

Bibliografia complementar:

ABBEL, D. F. **Definição do negócio:** ponto de partida do planejamento estratégico. São Paulo: Atlas,1996.

MAXIMIANO, A. Amaru. **Introdução a Administração**. São Paulo: Atlas. 2004.

Disciplina: Arquitetura e Urbanismo

Pré-requisito:

CH Total: 60 h/a

CH Teórica: 60 h/a

CH Prática: 00 h/a

Créditos: 4

Ementa:

Temas urbanos afetados pelas construções. Análise da parcela de solo urbano destinada à edificação sob os aspectos de: entorno, microclima, legislação, composição formal, entre outros. Desenho arquitetônico. Etapas e fases do projeto arquitetônico. Elaboração de uma proposta formal capaz de sintetizar todos os temas abordados, em linguagem gráfica.

Bibliografia básica:

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6492. Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

NEUFERT, Ernest. Arte de projetar em arquitetura. São Paulo: Gustavo Gili do Brasil S.A., 1981.

SILVA, Elvan. Introdução ao Projeto Arquitetônico. Porto Alegre: Ed. Universidade, UFRGS, 1983.

SNYDER, James C., CATANESE, Anthony J. Introdução à arquitetura. Rio de Janeiro:Ed. Campus, 1984.

Bibliografia complementar:

SILVA, Gilberto Soares da. **Curso de desenho técnico para desenhistas acadêmicos de engenharia e arquitetura.** Porto Alegre: Sagra DC Luzzatto, 1993.

OBERG, L. **Desenho arquitetônico.** Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1977.

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico.** São Paulo: Edgar Blucher, 1978.

FORSETH, Kevin. **Projetos em arquitetura.** São Paulo: Hemus.

Disciplina: Materiais de Construção Civil I

Pré-requisito: Desenho Técnico Civil

CH Total: 90h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 30h/a

Créditos: 6

Ementa: 1.Introdução: generalidades sobre os materiais de construção, classificação, condições de emprego, propriedades, ensaios e normalização. 2. Materiais metálicos: produtos siderúrgicos, aços para concreto armado e protendido. 3. Materiais cerâmicos: fabricação, produtos cerâmicos para construção. 4. Alvenarias: blocos e tijolos. 5. Materiais poliméricos. 6.Madeira. 7. Materiais

Betuminosos. 8. Tintas. 9. Vidros. 10. Plásticos.

Bibliografia básica:

IBRACON, **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. São Paulo: G.C. Isaia, 2007, 2v., 1712p.

PETRUCCI, E.G.R., **Materiais de Construção**. Porto Alegre: Globo. 1990, 435p.

BAUER, L. A. F. **Materiais de construção** (vol. I e II), Rio de Janeiro: LTC, 1994.

ALVES, J.D. **Materiais de construção**. Ed. Nobel. 2v. 1988.

RIPPER, Ernesto. **Manual Prático de Materiais de Construção**. São Paulo: Pini, 1999.

Bibliografia complementar:

PETRUCCI, E. G. R. **Concreto de cimento portland**. Porto Alegre: Globo, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT, **Coletânea de Normas**, Rio de Janeiro.

NEVILLE, ADAM M. **Propriedades de concreto**. São Paulo: Pini, 1992.

MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. J. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. São Paulo: Ibracon 2008.

Disciplina: Resistência dos Materiais e Estática das Construções I

Pré-requisito: Isostática e Séries e Equações Diferenciais

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0 h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Principais objetivos e aplicações da Resistência dos Materiais. 2. Estudo de peças estruturais submetidas à tração e compressão, resistência e deformações elásticas e plásticas. 3. Estudo de peças estruturais submetidas a corte simples. 4. Resistência à flexão de barras de seções com simetria. 5. Características geométricas de seção transversal com simetria. 6. Flexão normal, oblíqua, simples, composta. 7. Deformação por flexão: linha elástica. 8. Torção em barras de seção circular e circular vazada. 9. Centro de torção de seções delgadas abertas.

Bibliografia básica:

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR. **Resistência dos materiais**. Makron Books do Brasil Editora Ltda. 3 ed., 1995.

HIBBERLER, R.C. **Resistência dos materiais**. 3 ed. Livros Técnicos e Científicos, 2000.

POPOV, W. **Introdução à resistência dos materiais**. 1990.

NASH, W.A. **Resistência dos Materiais**. São Paulo, Mc Graw Hill, 1982.

TIMOSHENKO, Gere. **Resistência dos Materiais**. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Bibliografia complementar:

SCHIEL, Frederico. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Harper e McGraw-Hill do Brasil, 1992.

TIMOSHENKO, S. P.. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

ROCHA, M.A. **Resistência dos Materiais**. Vol. I e II. Rio de Janeiro: Científica, 1975.

Disciplina: Mecânica dos Fluidos			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0 h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Definição de fluidos 2. Estática dos fluidos 3. Definição de Sistemas e volume e controle 4. Cinemática dos fluidos 5. Dinâmica dos fluidos perfeitos 6. Escoamento de fluidos incompressíveis 7. Escoamento laminar e turbulento 8. Análise dimensional 9. Perdas de cargas 10. Dimensionamento de tubulações 11. Escoamento de fluidos compressíveis			
Bibliografia básica:			
FOZ, R.W. e McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos . 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.			
MASSEY, B.S. Mecânica dos Fluidos . Lisboa: FCGT, 2002.			
MUNSON, R.B. Fundamentos da mecânica dos fluidos . v.1. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.			
VIANNA, M.R. Mecânica dos fluidos para Engenheiros . 3.ed. Belo Horizonte: Imprimatur, 1997.			
Bibliografia complementar:			
FOX, R.W.; PRITCHARD, P.J.; McDONALD, A.T. Introdução à mecânica dos fluidos . Rio de Janeiro: LTC, 2006.			
MUNSON, B. Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos . São Paulo: Edgard Blucher, 2005.			

Disciplina: Eletrotécnica			
Pré-requisito: Eletricidade e Magnetismo			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0 h/a	Créditos: 4

06
112362 96
de

Ementa: 1. Circuitos elétricos 2. Cálculos em circuitos elétricos 3. Medidas elétricas 4. Sistemas e instalações 5. Componentes e equipamentos elétricos 6. Dimensionamento e proteção de circuitos elétricos

Bibliografia básica:

COTRIN, A.A.M.B. **Instalações Elétricas**. 4.ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2002.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 14.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 19097.

NISKIER, J. **Manual de Instalações Elétricas**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

Bibliografia complementar:

Júlio Niskier e A. J. Macintyre, **Instalações Elétricas**. São Paulo: L.T.C,1996.

Vicente Del Toro, **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 1990.

Disciplina: Ciências do Ambiente

Pré-requisito: Nenhum

CH Total: 30h/a

CH Teórica: 30h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 2

Ementa: 1. Ecologia e Meio Ambiente: conceituação e diferenciação. 2. Teoria dos Sistemas: conceitos e definições;. 3. Dinâmica de Sistemas. 4.: Sistemas Ambientais: Ecossistemas, Biosfera, Ecosfera, Biótipos e Biomas. 5. Desequilíbrios Ambientais. 6. Água: o ciclo e os fins, conseqüências da ação antrópica do homem. 7. Ar: evolução da atmosfera, alterações, causas e efeitos. 8. Terra: definição, distribuição, ocupação, conseqüências e causas e alternativas de recuperação. 9 Impactos ambientais e avaliações. 10. Consciência ambiental e responsabilidade social.

Bibliografia básica:

BOFF, L. **Ecologia: grito da terra, grito dos pobres**. São Paulo: Ática, 1995.

BRASIL, **Agenda 21 brasileira bases para discussão**. Brasília, MMA/PNUD, 2001.

LAGO, A., PÁDUA, J. A. **O que é ecologia**. São Paulo: Brasiliense, 13 ed, 1998.

Bibliografia complementar:

BOFF, L. **Saber cuidar: ética do humano, compaixão pela terra**. Petrópolis, Vozes, 1999

CARVALHO, M de. **O que é natureza**. São Paulo, Brasiliense. 1999

CASCINO, F. **Educação ambiental: princípio historia e formação dos professores**. São Paulo, SENAC, 1999.

GLEISER, M. **A dança do Universo – dos mitos de criação ao big-bang**. São Paulo: Companhia das

Letras, 1997.

LABOURIAU, M.L.S. *História ecológica da terra*. São Paulo: Edgard Blucher, 1994.

Disciplinas do Quinto Período:

Disciplina: Cálculo Numérico Computacional			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0 h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Aspectos Preliminares da aritmética digital; 2. Algoritmos Numéricos; 3. Sistemas Lineares; 4. Interpolação; 5. Ajuste de Curvas; 6. Zeros de Função; 7. Integração Numérica; 8. Construção de Algoritmos Numéricos e Aplicação das técnicas utilizando linguagem de programação.			
Bibliografia básica:			
BRUGGIERO, Márcia A. G.; LOPES, Vera L. da R. Cálculo Numérico – Aspectos teóricos e Computacionais . 2. ed., São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1996. (515 R931c 2.ed.)			
FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo Numérico . São Paulo: Pearson, 2006. (519.4 F825c)			
BARROSO, Leônidas Conceição; et all. Cálculo Numérico (Com Aplicações) . 2ª edição, São Paulo: Harba, 1987. (519.4 C144 2.ed.)			
Bibliografia complementar:			
BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise Numérica . Trad. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. (519.4 B949a)			
BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. Cálculo Numérico – Fundamentos de Informática . Rio de Janeiro: LTC, 2007. (519.4 B958c)			
GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas – Uma introdução com aplicações usando o MATLAB . Porto Alegre: Bookman, 2008.(515 G463m)			
SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos . São Paulo:Prentice Hall, 2003. (519.4 S749c)			

Disciplina: Resistência dos Materiais e Estática das Construções II			
Pré-requisito: Resistência dos Materiais I			
CH Total: 90h/a	CH Teórica: 90h/a	CH Prática: 0 h/a	Créditos: 6
Ementa: 1.Torção geral: seção circular, seção fechada de parede fina, analogia de membrana, secção			

celular e seção aberta de parede delgada. 2. Estudo das tensões: estados unidimensional, bidimensional, tridimensional. 3. Estudo das deformações, lei de Hooke generalizada. 4. Energia de deformação: teoremas de Energia. 5. Critérios de Resistência. 6. Introdução à Teoria da Elasticidade. 7. Flambagem

Bibliografia básica:

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR. **Resistência dos materiais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

HIBBERLER, R.C. **Resistência dos materiais**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

POPOV, W. **Introdução à resistência dos materiais**. 1990.

NASH, W.A. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Mc Graw Hill, 1982.

TIMOSHENKO, Gere. **Resistência dos Materiais**. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Bibliografia complementar:

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR. **Resistência dos materiais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda. 1995.

TIMOSHENKO, S. P. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC. 1989

ROCHA, M.A. **Resistência dos Materiais**. Vol. I e II. Rio de Janeiro: Científica, 1975

Disciplina: Geologia da Engenharia

Pré-requisito: Introdução à Engenharia e Química Geral

CH Total: 60 h/a

CH Teórica: 60 h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Estrutura da terra - principais fenômenos geológicos atuantes na crosta terrestre; 2. minerais; 3. origem, propriedades e classificação das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas. 4. Geologia do Estado de São Paulo, caracterização e classificação geológico/geotécnica de rochas e de maciços rochosos; 5. aplicações da geologia em estudos de taludes, estradas, túneis, barragens e em planejamento urbano e regional.

Bibliografia básica:

- LEINZ, V. **Glossário geológico**. 2 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1977.
- MACIEL FILHO, C.L. **Introdução à Geologia da engenharia**. 2 ed. Editora da UFSM, 1997.
- POPP, J. H. **Geologia geral**. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos. 1998
- RODRIGUES, J. C.. **Geologia para Engenheiros Cívís**. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil.
- SLATER, A. W. **Geologia para Engenheiros**. São Paulo. Editora BEP S.A.
- TEIXEIRA, W et al (Organizadores). **Decifrando a Terra**. São Paulo. Oficina de Textos. 2001.

Bibliografia complementar:

- MACIEL FILHO, C.L. **Introdução à Geologia da Engenharia**. Santa Maria (RS): UFSM, 1993.
- SANTOS OLIVEIRA, A.M.; BRITO, S.N.A. (editores). **Geologia de Engenharia**, ABGE, 1998.

Disciplina: Hidráulica

Pré-requisito:

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60 h/a

CH Prática: 00 h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Escoamento permanente em dutos, perda de carga distribuída, perda de carga localizada. 2. Condutos equivalentes. 3. Distribuição em marcha, redes de distribuição de água. 4. Instalações de recalque, bombas - associações. 5. Cavitação em bombas. 6. Vertedores, orifícios, comportas. 7. Escoamento permanente uniforme. 8. Canais. 9. Energia específica. 10. Ressalto hidráulico. 11. Escoamento permanente variado em canais.

Bibliografia básica:

- AZEVEDO NETO, J. M. **Manual de Hidráulica**. v. 1., 8. ed. Edgard Blücher, São Paulo. 1998.
- AZEVEDO NETO, J. M. **Manual de Hidráulica** – v. 2., 8. ed. Edgard Blücher, São Paulo. 1998.
- SILVESTRE, Paschoal. **Hidráulica geral**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- PIMENTA, Carlito Flávio. **Curso de hidráulica geral**. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 1997.

Bibliografia Complementar:

- PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**. 3. ed. São Carlos: EESC – USP, 2004.
- BAPTISTA, M. e Lara, M. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2003.
- NEVES, Eurico Trindade. **Curso de Hidráulica**. São Paulo: Globo, 1998.

Disciplina: Materiais de Construção Civil II			
Pré-requisito: Materiais de Construção Civil I			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Madeiras 2. Metais 3. Materiais cerâmicos 4. Tintas, Vernizes, Lacas e Esmaltes 5. Polímeros 6. Outros materiais 7. Aproveitamento de resíduos e reciclagem			
Bibliografia básica:			
IBRACON, Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais . Ed. G. C. Isaia, São Paulo, 2007, 2v., 1712p.			
PETRUCCI, E.G.R., Materiais de Construção . Porto Alegre. Globo. 1990, 435p.			
BAUER, L. A. F. Materiais de construção (vol. I e II) Rio de Janeiro: LTC, 1994.			
ALVES, J.D. Materiais de construção . São Paulo: Nobel. 2v. 1988.			
RIPPER, Ernesto. Manual Prático de Materiais de Construção . São Paulo: Pini, 1999.			
Bibliografia complementar:			
PETRUCCI, E. G. R. Concreto de cimento portland . Porto Alegre: Globo. 1991.			
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT, Coletânea de Normas , Rio de Janeiro.			
NEVILLE, ADAM M. Propriedades de concreto . São Paulo: Pini 1992.			
MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. J. Concreto: estrutura, propriedades e materiais . São Paulo: Ibracon 2008.			

Disciplina: Análise de Estruturas I			
Pré-requisito: Estática Técnica			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Cálculo de deslocamento pelo PTV 2. Linhas de influência em Estruturas Isostáticas e Hiperestáticas 3. Análise de Estrutura Hiperestática pelo método das Forças			

Bibliografia básica:

- CAMPANARE, F. **Teoria das Estruturas**. 4.v. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.
 CARVALHO, C.A.T. **Isostática**: notas de aula. Bauru: UNESP, 1996.
 FUSCO, P.B. **Fundamentos do Projeto Estrutural**. São Paulo: McGraw- Hill do Brasil, 1975.
 RICARDO, O.G.S. **Teoria das Estruturas**. São Paulo: McGraw – Hill do Brasil, 1978.
 ROCHA, A.M. **Teoria e Prática das Estruturas**. 3 vols. Rio de Janeiro: Científica, 1973.
 SUSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural**. v.1 e 2. Rio de Janeiro: Globo, 1987.

Bibliografia complementar:

- POLILLO, A. **Mecânica das estruturas**. Rio de Janeiro: Científica, 1973.
 ROCHA, A.M. **Teoria e prática das estruturas: isostática e isogeometria**. v. 1. Rio de Janeiro: Científica, 1973.
 SCHIEL, F. **Introdução à resistência de materiais**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1984.

Disciplina: Mecânica dos Solos I

Pré-requisito: Geologia de Engenharia e Resistência dos Materiais I

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60 h/a

CH Prática: 00 h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Classificação dos solos. 2. Amostragem. Índices físicos. 3. Índice de suporte Califórnia. 4. Compactação. 5. Pressões neutras: estática e dinâmica. 6. Movimento d'água: permeabilidade, percolação, adensamento. 7. Tensões e Deformações: geostáticas e de carregamentos. 8. Critério de ruptura ou escoamento. 9. Resistência ao cisalhamento: arelas e argilas. Estabilidade de taludes. 10. Empuxos de terra. 11. Barragens de terra.

Bibliografia básica:

- CRUZ, P.T. **100 Barragens Brasileiras**. Oficina de Textos, São Paulo, LTC, 1998.
 HACHICH, W. et alii. **Fundações: Teorias e Prática**. ABMS/ABEF, São Paulo: PONI, 1996.
 PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**, Oficina de Textos, São Paulo. 2000.

Bibliografia complementar:

- ABNT – **Coletânea de Normas Brasileiras da Área Geotécnica**.
 NOGAMI, J.S. e VILLIBOR, D.F. **Pavimentação de Baixo Custo com Solos**. São Paulo: Lateríticos, Villibor & Villibor, 1995.
 OLIVEIRA, A.M.S. E BRITO, S.N.A. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE, 1998.



Disciplinas do Sexto Período:

Disciplina: Análise de Estruturas II			
Pré-requisito: Análise de Estrutura I			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 4
<p>Ementa: 1. Análise de estruturas hiperestáticas pelo método dos deslocamentos 2. Considerações de engastamentos elásticos, apoios elásticos, deformação inicial, temperatura e descalque de apoio 3. Análise matricial de estruturas planas pelo método dos deslocamentos (método de rigidez)</p>			
<p>Bibliografia básica: CAMPANARE, F. Teoria das Estruturas. 4.v. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985. CARVALHO, C.A.T. Isostática: notas de aula. Bauru: UNESP, 1996. FUSCO, P.B. Fundamentos do Projeto Estrutural. São Paulo: McGraw- Hill do Brasil, 1975. RICARDO, O.G.S. Teoria das Estruturas. São Paulo: McGraw – Hill do Brasil, 1978. ROCHA, A.M. Teoria e Prática das Estruturas. 3 vols. Rio de Janeiro: Científica, 1973. SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural. v.1 e 2. Rio de Janeiro: Globo, 1987.</p> <p>Bibliografia complementar: Método das Deformações, Processos de Cross; Porto Alegre: Globo, 1977. Métodos das Forças e Métodos dos deslocamentos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.</p>			

Disciplina: Análise de Sistema de Transportes			
Pré-requisito:			
CH Total: 60 h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
<p>Ementa: Peculiaridades e modos corretos de atuação das várias modalidades de transportes existentes e correspondentes realidades no plano internacional e no Brasil. Conhecimento de técnicas específicas abrangendo: engenharia de tráfego (rural e urbano), interseções rodoviárias, estrutura dos modos: ferroviário, hidroviário, marítimo e aéreo. Apresentação dos modais e multimodais de transportes. Abordagem sistêmica e integrada dos problemas de transporte por meio de técnicas de análise de sistemas.</p>			

Bibliografia básica:

AKISHINO, PEDRO. **Engenharia de Tráfego**. Curitiba: UFPR, 2002.

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

NOVAES A . G . **Modelos em Planejamento Urbano, Regional e de Transportes**, São Paulo: Edgard Blucher, 1982.

SOARES, LUIZ RIBEIRO. **Engenharia de Tráfego**. Rio de Janeiro: Almeida Neves, 1975.

Bibliografia complementar:

BRINA, HELVÉCIO LAPERTOSA. **Estradas de Ferro**, Rio de Janeiro: LTC, 1982.

GALVÃO NOVAES, ANTÔNIO. **Economia e Tecnologia do Transporte Marítimo**, Rio de Janeiro: E Almeida Neves, 1976.

MASON, JAIME. **Obras Portuárias**. São Paulo: Campus, 1988.

MELLO, JOSÉ CARLOS.. **Planejamento dos Transportes**. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1975.

Disciplina: Hidrologia

Pré-requisito:

CH Total: 60 h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0 h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Conceitos básicos. Importância e aplicação da hidrologia. 2. O ciclo hidrológico 3. Caracterização física das bacias hidrográficas 4. Precipitação. Infiltração. Evaporação e evapotranspiração 5. Hidrograma unitário. 6. Métodos de estimação de vazão para pequenas bacias. 7. Regularização de vazões. 8. Propagação de enchentes em canais. 9. Métodos estatísticos para previsão e controle de enchentes. 10. Drenagem.

Bibliografia básica:

GARCEZ, L.N.; ALVAREZ, G.A. **Hidrologia**. 2.ed., São Paulo: Edgar Blücher , 1998. 291p.

GRIBBIN, John E. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais** : John E. Gribbin ; tradutor : Glauco Peres Damas. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 494 p.

PINTO, N.L. de S.; HOLTZ, A.C.T.; MARTINS, J.A. e GOMIDE, F.L.S. **Hidrologia básica**. 1.ed. Rio de Janeiro: Edgar Blücher , 2000 (janeiro). 278p.

TOMAZ, Plínio. **Cálculos hidrológicos e hidráulicos para obras municipais**. São Paulo: Navegar, 2002. 475 p.

TUCCI, C. E. M. (Org.). **Hidrologia – Ciência e Aplicação**. Editora da UFRGS/ Coleção ABRH

Volume 4, 3. ed., 2004. 943 p.

Bibliografia complementar:

TUCCI, Carlos; TOZZI, Marcos (Org.) **Drenagem urbana**: gerenciamento, simulação, controle. Porto Alegre: ABRH: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998. 203 p.,

DRENAGEM urbana: manual de projeto. 3. ed. São Paulo: CETESB, 1986. 452 p.

MACHADO, Carlos José Saldanha (Org.). **Gestão de águas doces**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2004. 372 p.

Disciplina: Estrutura de Concreto I

Pré-requisito: Materiais de Construção II e Análise de Estruturas I

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60 h/a

CH Prática: 00 h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Aglomerantes aéreos: cal e gesso. 2. Aglomerantes hidráulicos. 3. Cimento Portland, 4. Agregados para argamassa e concretos. 5. Argamassa simples e especiais. 6. Concreto de Cimento Portland: propriedades, dosagem, produção e controle tecnológico. 7. Aditivos e Adições Minerais para argamassas e concretos. 8. Concretos especiais: concretos de elevado desempenho, concretos leves, concretos com aditivos e adições, argamassa armada.

Bibliografia básica:

AITICIN, P. C. **Concreto de alta resistência**. São Paulo: Pini, 1999.

HELENE, P. R. L.; TERZIAN, P. **Dosagem de concretos**. São Paulo: Pini, 1994.

IBRACON, **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. São Paulo:G.C. Isaia, 2007, 2v., 1712p.

MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. J. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. São Paulo: Ibracon 2008.

NEVILLE, ADAM M. **Propriedades de concreto**. São Paulo: Pini 1992.

Bibliografia complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT, **Coletânea de Normas**, Rio de Janeiro.

BAUER, L. A. F. **Materiais de construção** (vol. I e II) . Rio de Janeiro: LTC, 1994

GIAMUSSO, Salvador E. **Manual do Concreto**. São Paulo: Pini, 1992.



Disciplina: Construção de Edifícios I			
Pré-requisito: Materiais de Construção Civil II			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0 h/a	Créditos: 4
<p>Ementa: 1. Procedimentos legais para o início da obra. 2. Interdependência entre projeto e obra. 3. Estudos preliminares: Conceitos e definições, noções de viabilidade, dados básicos para a elaboração de elementos de anteprojeto e projeto 4. Implantação do edifício: Canteiro, instalações provisórias, movimento de terra e locação de obra; 5. Fundações, Tipos e métodos executivos 6. Estruturas: Forma, armação, concreto e lajes pré-fabricadas; 7. Alvenaria, materiais utilizados e técnicas construtivas; 8. Cobertura: estrutura de madeira e telhado.</p>			
<p>Bibliografia básica: AZEVEDO, H.A. O edifício até sua cobertura. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. BORGES, A. et al. Práticas das pequenas construções. Vol. 1, 8. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. YAZIGI, W. A técnica de edificar. São Paulo: PINI, SindusCon/SP, 1998</p> <p>Bibliografia complementar: BELLEI, I. H. et al. Edifícios de múltiplos andares em aço. São Paulo: PINI, 2004. RIPPER, E. Como evitar erros na construção. 3. ed. São Paulo: PINI, 1996.</p>			

Disciplina: Estruturas Metálicas			
Pré-requisito: Resistência dos Materiais I e Análise de Estruturas II			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0 h/a	Créditos: 4
<p>Ementa: 1. Cálculo de deslocamento aplicando o Princípio dos trabalhos Virtuais. 2. Linhas de influência 3. Estruturas Hiperestáticas. Generalidades. 4. Processo dos esforços aplicados em treliças, vigas contínuas, pórticos e grelhas. 5. Processo de Cross aplicados em vigas contínuas. 6. Processo dos deslocamentos aplicados em vigas contínuas, pórticos e grelhas. 7. Análise computacional de estruturas. 8. Aplicação em treliças, vigas e em pórticos. 9. Determinação dos esforços e deslocamentos. 10. Arcos Isostáticos e Hiperestáticos.</p>			
<p>Bibliografia básica: GERE, J., WEAVER, W., Análise de Estruturas Reticuladas, Guanabara, Rio de Janeiro, 1987.</p>			

POLILLO, Adolpho. **Exercícios de hiperestática**. 5 ed. Rio de Janeiro: Científica, 1982.

POLILLO, A. **Mecânica das Estruturas**. Rio de Janeiro: Científica, 1977.

SUSSEIND, J. C., **Curso de Análise Estrutural**. Globo. Vol 1, 2 e 3.

Bibliografia complementar:

ROCHA, M.A. **Resistência dos Materiais**. vol. I e II. Rio de Janeiro: Científica, 1975.

TIMOSHENKO, S. P. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

Disciplina: Mecânica dos Solos II

Pré-requisito: Mecânica dos Solos I e Resistência dos Materiais I

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0 h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Compressibilidade e adensamento dos solos 2. Resistência ao cisalhamento dos solos 3. Estudo do comportamento Tensão-Deformação- Resistência dos Solos 4. Estabilidade de Taludes e Encostas 5. Ensaio in situ e de laboratório 6. Aterros sobre solos moles 7. Emprego de geossintéticos em geotecnia

Bibliografia básica:

DNER- Departamento Nacional de Estradas e Rodagens. **Método de Ensaio**.

FAISSAL, M. **Curso de Geotécnica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2001.

GUIDICINI, G. e NIEBEL, C.M. **Estabilidade de taludes naturais e de escavações**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

ORTIGÃO, J.R. **Introdução à mecânica dos solos do estado crítico**. Rio de Janeiro: LTC, 1993.

VARGAS, M. **Introdução à mecânica dos solos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1997.

Bibliografia complementar:

TERZAGHI, K. **Mecânica dos solos na prática da engenharia**, Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 659 p. 1962.

Disciplinas do Sétimo Período:

Disciplina: Construção de Edifícios II			
Pré-requisito: Construção de Edifícios I			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60 h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
<p>Ementa: 1. Montagem de um processo para aprovação de um projeto de uma edificação junto aos órgãos públicos 2. Memorial descritivo 3. Concorrência e contratação 4. Quantificação de materiais e mão de obra 5. Composição de serviços 6. Orçamento 7. Custos diretos e indiretos 8. BDI – Benefícios e despesas indiretas 9. Cronograma físico-financeiro 10. NR 18 – PCMAT – Programa de condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção</p>			
<p>Bibliografia básica:</p> <p>AZEVEDO, H.A. O edifício até sua cobertura. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.</p> <p>BORGES, A. et al. Práticas das pequenas construções. Vol. 1, 8. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.</p> <p>FIORITO, A.J.S.I. Manual de argamassas e revestimento – estudos e procedimentos de execução. São Paulo: PINI, 1994.</p> <p>YAZIGI, W. A técnica de edificar. São Paulo: PINI SindusCon/SP, 1998.</p>			
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BELLEI, I. H. et al. Edifícios de múltiplos andares em aço. São Paulo: PINI, 2004.</p> <p>PIRONDI, Zeno. Manual prático de impermeabilização e de isolamento térmica. 2 ed. São Paulo: Pini, Instituto Brasileiro de Impermeabilização, 1988.</p> <p>RIPPER, E. Como evitar erros na construção. 3. ed. São Paulo: PINI, 1996.</p>			

Disciplina: Estruturas de Concreto II			
Pré-requisito: Estruturas de Concreto I			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
<p>Ementa: 1. Análise estrutural. 2. Projeto de vigas biapoiadas e contínuas: cálculo dos esforços solicitantes, verificações de flexão e de cisalhamento, cálculo e detalhamento das armaduras, verificações de ancoragem nos apoios extremos. 3. Estados limites de serviço. 4. Verificações de flexas e de abertura de fissuras. 5. Flexão composta normal e oblíqua. 6. Pilares de edifícios 7. Considerações sobre esbelteza: esforços solicitantes e armaduras 8. Torção em vigas 9. Escadas. 10. Reservatórios.</p>			

Bibliografia básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118 – **Projeto e execução de estruturas de concreto**. 2003

FUSCO, P. B., **Estruturas de Concreto** – Solicitações normais. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

FUSCO, P. B., **Técnicas de armar as estruturas**. São Paulo: Piní, 2000.

Bibliografia complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Ações e segurança nas estruturas**. NBR 8681. Rio de Janeiro: 1985.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Concreto armado** ., 2. ed. São Paulo: E. Blucher. 1997.

LEONHARDT F., MÖNNIG E., **Construções de Concreto**., vol 01, 02 e 03. Interciência. Rio de Janeiro: 1977.

SUSSEKIND, J. C., **Curso de Concreto**. vol. 01 e 02. Rio de Janeiro: Globo, 1977.

WALTER PFEIL. **Concreto armado**. 5. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC. 1989.

Disciplina: Estruturas de Madeira

Pré-requisito: Resistência dos Materiais II

CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0 h/a	Créditos: 4
------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------

Ementa: 1. Propriedades da madeira 2. Dimensionamento dos elementos estruturais lineares 3. Dimensionamento de ligações 4. Projeto completo de uma treliça em madeira

Bibliografia básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Projeto de estrutura de madeira** – NBR 7190. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

CALIL JUNIOR, C.; DIAS, A.A.; LAHR, F. A. R. **Dimensionamento de elementos estruturais de madeira**. São Paulo: Manole, 2003.

HELLMEISTER, J. C. **Madeira e suas características**. In: Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estrutura de Madeira. São Carlos: USP, 1983.

HORTEGAL, Ivar e COLDBELLA, David. **Apostila de estrutura de madeira, segundo NBR 7190 RD**.

Bibliografia complementar:

PFEIL, W. **Estruturas de Madeira**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

NENNEWITZ, Ingo; NUTSCH, Wolfgang; PESCHEL, Peter; SEIFERT, Gerhard. **Manual de Tecnologia da Madeira**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

Disciplina: Sistema de Abastecimento de Água			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60 h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Previsão de demandas; Concepção dos sistemas; 2. Sistemas de abastecimento de água, partes constitutivas: manancial, captação, elevação, adução, reservação e distribuição; 3. Controle operacional dos sistemas de distribuição de água. 4. Projeto de sistema de Abastecimento de Água (redes ramificada e malhada); 5. Projeto de sistema Sanitário de Canais (conduto livre) e tubulações (condutos forçados); 6. Sistema de Drenagem Urbano/Rural e Sistema Hidráulico de Irrigação.			
Bibliografia básica:			
AZEVEDO NETO, J. M. Manual de Hidráulica – Volumes 1 e 2. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.			
CREDER, H. Instalações Hidráulicas e Sanitárias , 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1991.			
DABBIT, W.E. Abastecimento de água . São Paulo: Edgard Blucher, 1990.			
ENDRICH, R. Drenagem e controle da erosão urbana . Curitiba: Universitária Champagnat, 1991.			
Bibliografia complementar:			
ABES. Engenharia Sanitária e Ambiental . Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. (periódico)			
ALEM SOBRINHO, P.; TSUTIYA, M. T. Coleta e transporte de esgoto sanitário . Escola Politécnica, São Paulo: USP, 1999, 547 p.			
LEME, F.P. Planejamento de projeto dos sistemas urbanos sanitários . São Paulo: CETESB, 1981.			

Disciplina: Instalações Hidráulicas e Sanitárias			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Instalações prediais de água fria 2. Instalações prediais de esgoto sanitário 3. Instalações prediais de água quente 4. Instalações prediais de águas pluviais 5. Instalações prediais de proteção contra incêndio 6. Instalações prediais de gás combustível			
Bibliografia básica:			
CREDER, H. Instalações Hidráulicas e Sanitárias , 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1991.			

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1995.

MELO, V.O. **Instalações Prediais Hidráulicas - Sanitárias**. São Paulo: Edgar Blucher, 1990.

MELO, Vanderley de Oliveira e Azevedo Netto, José Martiniano de. **INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDRÁULICO-SANITÁRIAS**. São Paulo: Edgard Blücher, 1988.

Bibliografia complementar:

BOTELHO, M.H.C. e RIBEIRO, G.A. Jr. **Instalações Hidráulicas Prediais Feitas Para Durar – usando tubos de PVC**, São Paulo: Pro Editores, 1998.

GARCEZ, L. N. **Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária**. São Paulo : Edgard Blücher, 1999.

MACINTYRE, A.J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**, Rio de Janeiro: Guanabara.

Disciplina: Fundações

Pré-requisito: Geologia de Engenharia

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60 h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Investigação do subsolo. 2. Determinação da capacidade de carga de fundações rasas. 3. Estimativa de recalques de fundações rasas. 4. Determinação da taxa de trabalho de fundações rasas. 5. Projeto de fundações por sapatas. 6. Tipos de fundações profundas - estacas e tubulões. 7. Determinação da capacidade de carga de estacas. 8. Estimativa dos recalques de estacas. 9. Projeto de fundações por estacas. 10. Taxa de trabalho de tubulões. 11. Projeto de fundações por tubulões. 12. Escolha do tipo de fundação.

Bibliografia básica:

ALONSO, U.R. **Exercícios de Fundações**. São Paulo: Edgard Blücher, 1983.

ALONSO, U.R., **Previsão e Controle das Fundações**. São Paulo: Edgard Blucher, 1991.

CINTRA, J. C. A. et. al., **Tensões Admissíveis em Fundações Diretas**. São Carlos: RiMa, 2003.

HACHIC, W, et. at., **Fundações: Teoria e Prática**. São Paulo: Pini, 1998.

Bibliografia complementar:

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. Vol. I, II e III. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

ABNT, **Projeto e Execução de Fundações**. NBR 6122. Rio de Janeiro: 1996.

ALONSO, U.R., **Dimensionamento de Fundações Profundas**, São Paulo: Edgard Blücher, 1989.
 SCHNAID, F., **Ensaio de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações**, São Paulo: Oficina de Textos, 2000.
 VERTEMATTI, J. C., **Manual Brasileiro de Geossintéticos**, São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

Disciplina: Projeto de Estradas

Pré-requisito: Topografia

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Escolha do traçado de uma estrada; 2. Elementos básicos para o projeto geométrico; 3. Curvas e concordância horizontal; 4. Perfil longitudinal; 5. Perfil transversal; 6. Projeto de terraplenagem. 7. Projeto geométrico de estradas (rodovia e/ou ferrovia). 8. Dispositivos de drenagem. 9. Ferrovias

Bibliografia básica:

CAMPOS, RAPHAEL DO AMARAL. **Projeto de Estradas**. São Paulo: USP, 1979.
 FONTES, LUIZ CARLOS. Engenharia de Estradas. **Projeto Geométrico**. Salvador: UFBA, 1995.
 LEE, SHU HAN. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias**. Florianópolis: UFSC, 2002.
 PAULA, HAROLDO GONTIJO. **Características Geométricas das Estradas**, Belo Horizonte: UFMG, 1987.
 PIMENTA, CARLOS R.T., OLIVEIRA MÁRCIO P.. **Projeto Geométrico de Rodovias**. São Carlos: Rima., 2001.
 PONTES FILHO, GLAUCO. **Estradas de Rodagem, Projeto Geométrico**. São Carlos: USP, 1998.

Bibliografia complementar:

BRINA, HELVÉCIO LAPERTOSA. **Estradas de Ferro**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
 CARVALHO, M. Pacheco de. **Curso de Estradas - Estudos, projetos e locação de ferrovias e rodovias**. Rio de Janeiro: Científica, 1973.
 DE SENÇO, WLASTERMILER. **Terraplenagem**. São Paulo: USP, 1980.

Disciplinas do Oitavo Período:

Disciplina: Estruturas de Concreto III			
Pré-requisito: Estrutura de Concreto II			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Projeto de vigas 2. Flexo-torção em vigas 3. Flexão composta normal e oblíqua em seção retangular 4. Pilares de edifícios			
Bibliografia básica: ALONSO, U.R. Exercícios de fundações. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Projeto de Estruturas de concreto – Procedimento, NBR 611 B. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. BOWLES, J.E. Foundation Analysis and Design. LEONHARDT, F.; MÖNNIG, E. Construções de concreto – Princípios básicos sobre a armação de estruturas de concreto armado. v.3 Rio de Janeiro: Intendência, 1982. Bibliografia complementar: FUSCO, P.B. Estruturas de concreto: fundamentos do projeto estrutural. v. 1. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. FUSCO, P.B. Técnicas de armar as estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1995.			

Disciplina: Direito e Segurança do Trabalho			
Pré-requisito:			
CH Total: 60 h/a	CH Teórica: 60 h/a	CH Prática: 00 h/a	Créditos:
Ementa: 1. Introdução; Interligação entre as várias engenharias e a engenharia de segurança do trabalho; 2. Legislação; - Organização da Área SST; - Acidente de Trabalho e Acidente de Trajeto; 3. Doenças Profissionais e Doenças do Trabalho; - Comunicação e Treinamento; 4. Normalização - NR's; 5. Riscos Profissionais: Avaliação e Controle; - Ergonomia; 6. Outros Assuntos em Segurança e Higiene do Trabalho.			

Bibliografia básica:

COUTO, Hudson A. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho**, 2 volumes, Belo Horizonte: Ergo, 1995.
 SALIBA, Tuffi. **Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**. São Paulo: LTR, 2004.
 Manual de Legislação de Segurança e Medicina no Trabalho, 59 ed. São Paulo:Atlas, 2006.

Bibliografia complementar:

Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho. 6 volumes, São Paulo: Fundacentro.,1982.
 Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho. São Paulo: Fundacentro, 1982.

Disciplina: Instalações Elétricas Prediais

Pré-requisito: Introdução à Eletricidade e Magnetismo

CH Total: 60h/a	CH Teórica: 0 h/a	CH Prática: 0 h/a	Créditos: 4
------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------

Ementa: 1. Instalações elétricas de iluminação. 2. Proteção e controle dos circuitos. 3. Luminotécnica. 4. Iluminação de interiores e de exteriores. Instalações para força motriz. 5. Seleção de motores. 6. Correção de fator de potência nas indústrias. 7. Projetos de instalações elétricas prediais de luz e de força-motriz. 8. normas e prescrições da ABNT e da concessionária. 9. Instalações prediais de proteção contra descargas atmosféricas. 10. Iluminação de emergência.

Bibliografia básica:

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. 14. ed. Rio de Janeiro:LTC, 2000.
 COTRIM, Ademaro. **Instalações Elétricas**. 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.
 LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. 10. ed. São Paulo: Erica, 2006.

Bibliografia complementar:

CAVALIN, Geraldo, CERVELIN, Severino. **Instalações Elétricas Prediais**. 13. ed. Revisada. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
 MAMEDE FILHO, João. **Instalações Elétricas Industriais**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
 NISKIER, Júlio, MACINTYRE, Archibald J. **Instalações Elétricas**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Disciplina: Sistema de Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana

Pré-requisito:

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 00h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Normas e Recomendações técnicas. 2. Conceitos introdutórios. 3. Elaboração de projetos. 4. O Saneamento Básico - Saúde Pública. 5. Previsão de demandas; 6. Concepção dos sistemas; 7. Sistemas de esgotos sanitários: partes constitutivas, concepção dos sistemas, estudo de vazões, rede coletora, interceptores e emissários, sifão invertido, estações elevatórias e linhas de recalque. 8. Tratamento de águas de abastecimento. 9. Rede de esgoto pluvial. 10. Resíduos sólidos. 11. Elaboração de Projeto de esgotos sanitários.

Bibliografia básica:

AZEVEDO, José M.; RICHTER, Carlos A. **Tratamento de água tecnologia atualizada**. 1980.

DABBIT, W.E. **Abastecimento de água**. São Paulo: Edgard Blucher. 1990.

DACACH, Nelson Gandur. **Sistemas urbanos de esgoto**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1994.

DELLA NINA, Ademar. **Construção de rede de esgotos sanitários**. São Paulo: CETESB. 1997.

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos** 4.ed. São Paulo: Fundo Editorial ABES, 2005.

BIDONE, F.R.A.; POVINELLI, J. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: publicação EESC – USP, 1999.

Bibliografia complementar:

ABES. Bio. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. (periódico)

ABES. Engenharia Sanitária e Ambiental. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. (periódico)

DI BERNARDO, L. DANTAS, A. D. B. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água**. São Carlos: Rima, 2005.

ENDRICH, R. **Drenagem e controle da erosão urbana**. Curitiba: Universitária Champagnat. 1991.

FUGIA, O. **Drenagem urbana: manual de projeto**. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. 2002.

GARCEZ, L. N. **Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária**. São Paulo : Edgard Blücher, 1999.

Disciplina: Pavimentação			
Pré-requisito: Mecânica dos Solos II e Projeto de Estradas			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Materiais de pavimentação 2. Tipos de camadas de pavimento 3. Introdução à mecânica dos pavimentos 4. Projetos de misturas asfálticas 5. Dimensionamento de pavimentos			
Bibliografia básica: BALBO, J.T. Pavimentação . São Paulo: Oficina de Textos, 2007. BAPTISTA, C.N. Pavimentação . Tomos 1.2 e 3. Rio de Janeiro: Globo: 1981. DNER, Manual de pavimentação . 2.ed. Rio de Janeiro: 1996. LIEDI, L. et al. Pavimentação asfáltica . Petrobrás, 2007. MEDINA, J.M.; MOTTA, M.G. Mecânica dos pavimentos . Rio de Janeiro: UFRJ, 1997. PINTO, S.; PREUSSLER, E. Pavimentação rodoviária: Conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis , 2001. SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação . V.2 São Paulo: Pini, 2001.			
Bibliografia complementar: BALBO, Jose Tadeu. Pavimentos de Concreto . São Paulo: Oficina de Textos, 2009. SENÇO, Wlastermiler de. Manual de Técnicas de Pavimentação . 2.ed. São Paulo: PINI, 2007. SUZUKI, Carlos Y.; AZEVEDO, Ângela Martins; JUNIOR, Felipe Issa Kabbach. Drenagem Subsuperficial de Pavimentos- conceitos e dimensionamento . Oficina de Texto, 2013.			

Disciplina: Ferrovias			
Pré-requisito: Projeto de Estradas			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Transporte Ferroviário 2. Aspectos gerais do setor ferroviário brasileiro 3. A via férrea 4. Projeto geométrico ferroviário 5. A via permanente 6. Equipamentos ferroviários 7. Tração ferroviária 8. Tráfego ferroviário 9. Construção e manutenção de ferrovias			
Bibliografia básica: ABNT – Normas técnicas para ferrovias. BRINA, H. L. Estradas de ferro . V.1 e 2 Rio de Janeiro: LTC, 1982. RFFSA – Regulamento geral de operações . Rio de Janeiro: 1978. SCHRAMN, G. A geometria da via . Porto Alegre: Meridional EMMA.			

STOPATTO, S. **Via permanente ferroviária** – Conceitos e aplicações. São Paulo: EDUSP, 1987.

Bibliografia complementar:

SCHRAMM, G. Técnica e economia na via permanente. Porto Alegre, Emma, 1977. _____, Geometria da via permanente. Porto Alegre, Editora Emma, 1974. LOMAS, J. M. G. Tratado de explotación de fenocarriles. Madrid, Tipografía Artística, 1956, 2 v.

Disciplinas do Nono Período:

Disciplina: Gestão da Produção na Construção Civil			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0 h/a	Créditos: 4
<p>Ementa: 1. Gerência de projetos: conceitos básicos. 2. Gerenciamento dos custos: orçamentação. 3. Gerenciamento do tempo: PERT/CPM. 4. Gerenciamento de recursos: alocação e nivelamento. 5. Gerenciamento da relação tempo-custo: PERT/CPM – CUSTO. 6. Controle e Análise de desempenho: sistema de controle, cronogramas, curvas de desenvolvimento. 7. Gerenciamento informatizado de projetos e obras.</p>			
<p>Bibliografia básica:</p> <p>MEILLIR PAGE-JONES. Gerenciamento de Projetos – Uma abordagem prática e estratégica no gerenciamento de projetos. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.</p> <p>VALERIANO. Gerência em Projetos – Pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: MakronBooks, 1998.</p> <p>DIAS, P.R.V. Engenharia de Custos – Uma metodologia para orçamentação de obras civis. Hoffmann, 2001</p> <p>GUIAMUSO, Salvador E. Orçamento e custos na construção civil. São Paulo: Pini, 1991.</p> <p>LIMMER, Carl V. Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro: LTC, 1997.</p>			
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ARGAS, R.V., PMP. Microsoft Project 2000 – Transformando projetos em resultados de negócios. Brasport Livros e Multimídia, 2000.</p> <p>GOLDRATT, E. M. e JEFF COX. A Meta – Um processo de aprimoramento contínuo. Educador, 1993.</p>			

PRADO, Darci Santos do. **PERT/CPM**. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1998.

CUKIERMAN, Ziguimundo Salomão. **O modelo PERT/CPM aplicado a projetos**. 7 ed. Reichmann e Affonso, 2001.

Disciplina: Construção de Estradas

Pré-requisito: Mecânica dos Solos e Engenharia de Transportes

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. Escolha do traçado de uma estrada; 2. Elementos básicos para o projeto geométrico; 3. Curvas e concordância horizontal; 4. Perfil longitudinal; 5. Perfil transversal; 6. Projeto de terraplenagem. 7. Projeto geométrico de estradas (rodovia e/ou ferrovia). 8. Dispositivos de drenagem. Ferrovias.

Bibliografia básica:

CAMPOS, RAPHAEL DO AMARAL. **Projeto de Estradas**. São Paulo: USP, 1979.

FONTES, LUIZ CARLOS. **Engenharia de Estradas, Projeto Geométrico**. Salvador: UFBA, 1995.

LEE, SHU HAN. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias**. Florianópolis: UFSC, 2002.

PAULA, HAROLDO GONTIJO. **Características Geométricas das Estradas**. Belo Horizonte: UFMG, 1987.

PIMENTA, CARLOS R.T., OLIVEIRA MÁRCIO P. **Projeto Geométrico de Rodovias**. São Carlos: Rima, 2001.

PONTES FILHO, GLAUCO. **Estradas de Rodagem: Projeto Geométrico**. São Carlos: USP, 1998.

Bibliografia complementar:

BRINA, HELVÉCIO LAPERTOSA. **Estradas de Ferro**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

CARVALHO, M. Pacheco de. **Curso de Estradas - Estudos, projetos e locação de ferrovias e rodovias**. Rio de Janeiro: Científica, 1973.

DE SENÇO, WLASTERMILER. **Terraplenagem**. São Paulo: USP, 1980.

Especificações do DER/TO.

Especificações do DNIT.



Disciplina: Controle Ambiental			
Pré-requisito: Ciências do Ambiente			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60 h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 2
<p>Ementa: 1. Impactos Ambientais: conceitos e definições; 2. Fatores ambientais; 3. Política e Legislação; 4. Elaboração de documentos para Licenciamento Ambiental; 5. Classificação qualitativa e quantitativa de impactos ambientais; 6. Métodos de avaliação de impactos ambientais; 7. Medidas ambientais e suas relações com o monitoramento e a gestão ambiental; 8. Elaboração de Programas Básicos Ambientais - PBAs em empreendimentos de grande e pequeno porte; 9. Documentos de licenciamento ambiental: EIA/RIMA, PCA/RCA, PRAD.</p>			
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília: 1995. 132 p</p> <p>JUCHEM, P. A. MAIA: Manual de Avaliação de Impactos Ambientais, 2. ed. IAP/GTZ. Curitiba, 1993, 8730p.</p> <p>ROMEIRO, A. R. Avaliação e contabilização de Impactos Ambientais; Campinas: UNICAMP, 2004, 399p.</p> <p>SANCHES, L. E. Etapas da elaboração de um estudo de impacto ambiental. São Paulo: Projeto atual - Tec. CECAE - USP, 2002.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>GUERRA, A. J. T., CUNHA, S. B. Impactos ambientais urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 416 p.</p> <p>MILARÉ, E.; BENJAMIM, A. H. V. Estudo prévio de impactos ambientais: teoria, prática e legislação. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993.</p> <p>SILVA, E. Técnicas de Avaliação de Impactos Ambientais. Viçosa : UFV, Série Saneamento e Meio Ambiente, manual n. 9, Centro de Produções Técnicas- CPT, 1999b. 66p.</p> <p>MOREIRA, I. V. D. Manual de avaliação de impactos ambientais - MAIA, 1.ed. Curitiba: SUREHMA-GTZ, 1993.</p>			

Disciplina: Planejamento Urbano			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60 h/a	CH Prática: 00h/a	Créditos: 2
<p>Ementa: 1. Processos, métodos e técnicas de planejamento nos aspectos históricos, estruturais e de</p>			

funcionamento do ecossistema urbano 2. Políticas e programas de planejamento urbano 3. Avaliação de impactos ambientais da urbanização 4. O plano diretor de Bacabal e o Estatuto da Cidade.

Bibliografia básica:

CORBUSIER, Le. **Planejamento urbano**. São Paulo: Perspectiva, 2004.

FIORILLO, C. A. P. **Estatuto da cidade comentado: Lei 10.257/2001: Lei do Meio Ambiente Artificial**. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2005.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: USP, 2005.

Bibliografia complementar:

BENKO, G. **A recomposição dos espaços**. Interações - Revista Internacional de Desenvolvimento Local, Campo Grande/MS, UCDB, v.1, n.2, p: 7-12, 2001.

BRASIL. SENADO FEDERAL. **ESTATUTO DA CIDADE: guia para implementação pelos municípios e cidadãos**. 4. ed. Brasília: CAIXA, PÓLIS, 2005.

CASTILHO, J. R. F.; MANCINI, M. T. (Org.) **Legislação Urbanística Básica**. Presidente Prudente, 2008.

Disciplinas do Décimo Período:

Disciplina: Pontes			
Pré-requisito: Estruturas de Concreto III			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60 h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Pontes de concreto: definições, nomenclatura, classificação; ações; 2. sistemas estruturas e seções transversais; 3. aparelhos de apoio, pilares e fundações; 4. cálculo dos esforços na superestrutura e na infraestrutura; 5. dimensionamento e detalhamento das seções de concreto e das armaduras. 6. Projeto de Pontes e Grandes Estruturas. 7. Pontes de Madeira.			
Bibliografia básica:			
LENHOARDT, Fritz. . Construções em Concreto Armado . Rio de Janeiro: Interciência, 1978, Tradução de João Luiz Escoteguy Merino, Vol. V e VI.			
MASON, Jaime. Pontes em Concreto Armado e Protendido . Rio de Janeiro: LTC, 1977.			

120
120
120

PFEIL, Walter. Pontes em Concreto Armado. Rio de Janeiro: LCT, 1985, Vol. I e II.

Bibliografia complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS "NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento" Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS "NBR 7187 – Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS "NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

FUSCO, P.B. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto. São Paulo: Pini, 1995.

PFEIL, Walter. Pontes: curso básico: projeto, construção e manutenção; Rio de Janeiro: Campus, 1983.

Disciplina: Economia para Engenharia

Pré-requisito: Administração de Empresas

CH Total: 60h/a

CH Teórica: 60h/a

CH Prática: 0h/a

Créditos: 4

Ementa: 1. O processo de produção visto pelas óticas micro e macroeconômicas 2. Produção e propriedades 3. Produção como técnica e como processo social 4. Conceitos econômicos introdutórios 5. Fluxo de caixa e equivalente econômico 6. Método de comparação de alternativas de investimentos e método de decisão 7. Avaliação de alternativas de substituição 8. Ponto de equilíbrio e procedimento de otimização 9. Depreciação 10. Análise de incertezas nos parâmetros econômicos

Bibliografia básica:

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia:** princípios de micro e macroeconomia. 3.ed. São Paulo: Thomson, 2003.

NOGAMI, Otto; PASSOS, C.R.M. **Princípios de Economia.** 5.ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

ROSSETI, J.P. **Introdução à Economia.** 20.ede. São Paulo: Atlas, 2003.

VASCONCELOS, M.A.; GARCIA, M.E. **Fundamentos de Economia.** 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

Bibliografia complementar:

BACHA, E. **Introdução a Macroeconomia – Uma Perspectiva Brasileira.** São Paulo: Campus.

BENAKOUCHE, Rabah e SANTA CRUZ, René. **Avaliação Monetária do Meio Ambiente**. São Paulo: McGraw-Hill.

Disciplinas Optativas

Disciplina: Dimensionamento de Pavimentos			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Revisão dos métodos empíricos 2. Método da resistência 3. Método da AASHTO 4. Método mecanicista adotando programa Elsym5 5. Método do PCA para pavimentos rígidos 6. Dimensionamento de baixo custo 7. Projeto de tratamentos especiais			
Bibliografia básica:			
BALBO, J.T. Pavimentação . São Paulo: Oficina de Textos, 2007.			
BAPTISTA, C.N. Pavimentação . Tomos 1.2 e 3. Rio de Janeiro: Globo, 1981.			
DNER, Manual de pavimentação . 2.ed. Rio de Janeiro: 1996.			
LIEDI, L. et al. Pavimentação asfáltica . Petrobrás, 2007.			
MEDINA, J.M.; MOTTA, M.G. Mecânica dos pavimentos . Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.			
PINTO, S.; PREUSSLER, E. Pavimentação rodoviária: Conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis . 2001.			
SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação . v.2 São Paulo: Pinl, 2001.			
Bibliografia complementar:			
AASHTO - Guide for Design of Pavement Structure . Washigton .2003.			
ABNT - TB 372 - Serviços de Pavimentação . Rio de Janeiro: 1990.			
DER-SP. Manual de Normas de Projeto . São Paulo: DNIT,1982.			
PITA, MAREIO R.. Dimensionamento de Pavimentos Rígidos . São Paulo: ABCP, 1985.			

Disciplina: Engenharia de Tráfego			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Generalidades sobre engenharia de tráfego 2. Capacidade, nível de serviço e volume			

nas vias 3. Tráfego em vias de fluxo contínuo e fluxo interrompido 4. Controle de tráfego e sinalização 5. Planejamento de tráfego
<p>Bibliografia básica: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 7032 – Engenharia de Tráfego. Rio de Janeiro: ABNT, 1978. FERRAZ, A.C.P. Escritos sobre transportes, trânsito e urbanismo. 1.ed. Ribeirão Preto: 1998. PIETRANTONIO, H. Manual de procedimentos para análise de conflitos de tráfego em interseções. São Paulo: IPT,</p> <p>Bibliografia complementar: MC SHANE, W.R. & ROSS,R.P. Traffic Engineering. New Jersey: Prentice Hall, Englewoods Clifts, 1990. PORTUGAL, L. S. e GOLDNER, L. G. Estudo dos polos geradores de tráfego e de] seus impactos nos sistemas viários e de transportes. São Paulo: Edgar Blucher, 2003.</p>

Disciplina: Manutenção de Pavimentos			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
Ementa: 1.Serventia 2. Defeitos de pavimentos 3. Avaliação funcional e estrutural de pavimentos 4. Métodos de dimensionamento de reforço 5. Conservação e manutenção de rodovias			
<p>Bibliografia básica: BALBO, J.T. Pavimentação. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. BAPTISTA, C.N. Pavimentação. Tomos 1.2 e 3. Rio de Janeiro: Globo, 1981. DNER, Manual de pavimentação. 2.ed. Rio de Janeiro: 1996. LIEDI, L. et al. Pavimentação asfáltica. Petrobrás, 2007, MEDINA, J.M.; MOTTA, M.G. Mecânica dos pavimentos. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997. PINTO, S.; PREUSSLER, E. Pavimentação rodoviária: Conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis, 2001. SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação. V.2 São Paulo: Pini, 2001.</p> <p>Bibliografia complementar: American Association of Highways and transportation officials - (AASHTO) Guide for Design of</p>			

Pavement Structures. AASHTO, Washington, D.C., 1986.

Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - **Defeitos nos Pavimentos Flexíveis e semi-rígidos.** DNER-TER 01/78, Ministério dos Transportes, Rio de Janeiro, 1978.

HUDSON, W.R.; HAAS, R. and UDDIN, W. - **Infrastructure management: integrating design, construction maintenance rehabilitation and renovation,** Mc Graw-Hill, USA, 1997.

Disciplina: Pavimentos Alternativos			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4
Ementa: 1. Rodovias de baixo volume de tráfego 2. Metodologia MCT 3. Cone sul-africano 4. Resíduos diversos utilizados em pavimentação 5. Estabilização de solos			
Bibliografia básica:			
BALBO, J.T. Pavimentação. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.			
BAPTISTA, C.N. Pavimentação. Tomos 1,2 e 3. Rio de Janeiro: Globo, 1981.			
DNER, Manual de pavimentação. 2.ed. Rio de Janeiro: 1996.			
LIEDI, L. et al. Pavimentação asfáltica. Petrobrás, 2007.			
MEDINA, J.M.; MOTTA, M.G. Mecânica dos pavimentos. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.			
PINTO, S.; PREUSSLER, E. Pavimentação rodoviária: Conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis, 2001.			
SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação. V.1 São Paulo: Pini, 1997..			
_____, W. Manual de técnicas de pavimentação. V.2 São Paulo: Pini, 20-01.			
YODER, E.J.; WITCZAK, M.W. Principles of Pavement Design. John Wiley & Sons, 1976.			
Bibliografia complementar:			
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7207: terminologia e classificação de pavimentação. Rio de Janeiro, 1982.			
BAPTISTA, C.F.N. Pavimentação. Tomo I: ensaios fundamentais para a pavimentação, dimensionamento dos pavimentos flexíveis. 4. ed. Porto Alegre: Globo, 1980.			

Disciplina: Avaliações e Perícias de Engenharia			
Pré-requisito:			
CH Total: 60h/a	CH Teórica: 60h/a	CH Prática: 0h/a	Créditos: 4

Ementa: 1.Introdução à engenharia de avaliações e perícias 2. Estrutura de avaliação 3. Tópicos básicos de matemática financeira 4. Estatística básica aplicada 5. Avaliação de imóveis urbanos 6. Avaliação de glebas urbanizáveis 7. Arbitramento de **aluguéis** 8. Perícias na engenharia civil 9. Patologias em edificações 10. Estudos de caso

Bibliografia básica:

ABUNAHMAN, S.A. **Curso Básico de Engenharia Legal e de Avaliações**. São Paulo: Pini, 1999.
 FIKER, J. **Manual de Redação de Laudos**. São Paulo: Pini, 1996.
 MEDEIROS JÚNIOR, J.R.; FIKER, J. **A Perícia Judicial**. São Paulo: Pini, 1996.
 MEIRELES, H.L. **Direito de Construir**. 7.ed. São Paulo:alheiros, 1998.

Bibliografia complementar:

MAIA NETO, FRANCISCO. **Roteiro prático de avaliações e perícias judiciais**. Belo Horizonte. 1997.
 MELLO, Luiz Fernando de. **Modelos de petições de avaliação e perícias**. 1. ed. Rio de Janeiro: LEUD. 1996.
 MOREIRA, Alberto Lélío. **Princípios de engenharia de avaliações**. São Paulo. Pini, 1994.

12 PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR INVESTIGATIVO

12.1 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PREVISTAS NO CURSO

Uma instituição comprometida com o aprendizado do aluno exige uma formação profissional de alto nível, para isto, propõem-se alguns princípios que devem nortear esta formação:

1.Competência:

Um conceito fundamental na formação do profissional dotado de conhecimentos teóricos ou experiências isoladas não são suficientes para um novo perfil do profissional. Faz-se necessária a mobilização de todos seus conhecimentos na implementação de uma ação. Esta mobilização de conhecimentos voltada para a ação chamamos de competência. Estas competências serão construídas à medida que estiverem articulados os conhecimentos, a reflexão e o fazer.

2.Coerência entre a formação e a prática do futuro profissional

a) Aprendizagem:

É importante que o futuro profissional reconheça o conhecimento como algo que está sendo construído a partir do uso de suas capacidades pessoais, de sua interação com o meio, com os demais indivíduos e com a realidade. Esta aprendizagem depende das formas de habilidades e competências de cada etapa de desenvolvimento, dos conhecimentos já construídos anteriormente e das situações de aprendizagem vivenciadas. Desenvolvendo-se no convívio humano, na interação entre o indivíduo e a cultura, o processo de construção de conhecimento se dá a partir da apropriação de elementos com significação cultural. Nesta perspectiva, a construção do conhecimento levará à construção de competências. Sendo assim, é o próprio aluno quem vai atribuir significados aos conteúdos de aprendizagem, modificando, enriquecendo e construindo novos e eficientes instrumentos de ação e interpretação.

Metodologicamente, a aprendizagem deve acontecer via situações-problema ou desenvolvimento de projetos, acarretando um trabalho integrado entre professores das diferentes áreas.

b) Conteúdos:

Os conteúdos na formação dos profissionais são fundamentais uma vez que é via aprendizagem dos mesmos que se dá a construção e o desenvolvimento de competências.

Por isto, os conteúdos precisam ser tratados nas diferentes dimensões: conceitual (teorias, informações e conceitos), procedimental (saber fazer) e atitudinal (valores e atitudes) de modo a formarem uma rede de significados. Isto só ocorrerá, de fato, mediante a articulação entre conteúdo e metodologia.

c) Avaliação:

Entendemos a avaliação como componente importante do processo de formação, à medida que faz diagnóstico de deficiências a serem superadas, mede resultados alcançados e identifica possíveis mudanças de percurso necessárias.

A avaliação como diagnóstico ajuda o aluno a reconhecer suas necessidades de formação para que possa investir adequadamente no seu desenvolvimento profissional.

Assim, o profissional em formação precisa conhecer os critérios usados, a análise dos resultados e os instrumentos de avaliação e auto avaliação, pois isto

126
15368

favorece a consciência sobre seu processo de aprendizagem. Com isso irá conhecer e reconhecer seus métodos de pensar que desenvolvem sua capacidade de regular sua própria aprendizagem.

O que se pretende na avaliação das competências, quer para o trabalho individual, quer para o trabalho coletivo, é avaliar a capacidade de acionar o conhecimento adquirido e de buscar outros para efetivar uma ação. Sendo assim, os instrumentos de avaliação serão eficazes à medida que derem conta de diagnosticar o uso funcional e contextualizado dos conhecimentos.

3. A investigação: elemento essencial na formação do profissional

A postura investigativa do profissional implica uma atitude de constante busca de compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento, assim como a autonomia para interpretar a realidade e os conhecimentos que se propõe a ensinar. Por isso, o ensino e a aprendizagem dos conteúdos referentes a formação de profissionais de Logística serão o foco relevante ao ensino da investigação. Os procedimentos básicos a serem utilizados devem ser: o registro, a sistematização de informações, a análise e a comparação de dados, o levantamento e a verificação de hipóteses e outros. Contemplando esta idéia, a adequação didático-pedagógica, que orienta a prática pedagógica desenvolvida está comprometida com o egresso que pretende formar.

Nessa perspectiva, é importante termos como meta o propósito de formar um profissional reflexivo que, por atuar refletindo na ação, cria uma nova realidade, experimentando, corrigindo e inventando por meio do diálogo com essa realidade. É a utilização da pesquisa que permite impregnar a prática. Conclui-se daí que a articulação entre teoria e prática constitui-se no propósito maior na formação do profissional.

Existem inúmeras estratégias em sala de aula que podem ser utilizadas como caminho para o fim que se propõe. Dentre elas, destacamos:

a) Aulas expositivas, teóricas, teórico-práticas ou práticas, nas quais o docente deve associar, em cada conteúdo, exemplos práticos e estudos de casos, de modo a motivar os alunos e esclarecer os conceitos abordados, em salas de aula, em laboratórios de ensino, escritório virtual, simulado, aulas em escolas, trabalhos de campo, visitas técnicas, bibliotecas, etc., para que o aluno vivencie a realidade da profissão e possa aperfeiçoar sua compreensão dos fenômenos estudados e assimilar os conhecimentos;

- b) Seminários ministrados por especialistas, pesquisadores, ou pelos próprios alunos, sob orientação, de preferência com caráter multidisciplinar, envolvendo mais de uma disciplina e/ou profissionais de outras áreas e atividades;
- c) Oferta de atividades complementares, estágios, núcleos de pesquisa e extensão, ênfase no papel da pesquisa no processo de ensino de cada disciplina;
- d) Elaboração de projetos e trabalhos práticos, textos, elaboração de Monografias semestrais, conforme orientação do Curso e escolha de temas em determinadas disciplinas definidas pelo Colegiado de Curso, à luz das prioridades de formação definidas para o Curso;
- e) Articulação do processo de ensino à investigação e à extensão, aproveitando os meios institucionais disponíveis (biblioteca, laboratórios de informática, convênios, espaços físicos em geral, núcleo de pesquisa e extensão, etc.).
- f) Estimula-se a participação em Congressos na área de Administração e de finanças, como: Congresso Brasileiro de Contabilidade, Congresso Brasileiro de Custos, Congresso USP, ANPAD, ENANPAD, Congresso Brasileiro de Finanças, dentre outros.
- g) O importante é que se estimule a criatividade e a participação do aluno e não a passividade. Os docentes têm a oportunidade de complementar os enfoques com o uso de ferramentas tecnológicas de informação e comunicação (TIC), que enriquecem a interação.

Essa tendência tem ocorrido em função do uso de ferramentas da Informática e de tecnologias educacionais que viabilizam mudanças significativas na metodologia de ensino e na redução de tempo destinado à exposição dos conteúdos teóricos e práticos. Essas mudanças permitem ampliar a qualidade do ensino e alargar os horizontes cognitivos do aluno, hoje muito familiarizados com o uso de jogos, mídias convergentes, Internet, sites de busca, comunicadores instantâneos a distância.

12.2 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem o curso é atendido por tecnologias de informação e comunicação recentes e pelos aspectos de quantidade de equipamentos relativa ao número total de usuários,

acessibilidade, velocidade de acesso à internet, política de atualização de equipamentos e software.

O curso dispõe de laboratórios disponibilizados pela Instituição e de outros meios de acesso à informática. São disponibilizadas para os laboratórios de informática, identificadas como Estações de Tecnologia, com computadores com acesso à Internet banda larga (Wireless) e recursos multimídia idênticos aos disponíveis aos docentes nas salas de aula.

Implantação e ou aquisição de software é realizada através de estudos anuais com base no planejamento dos cursos, visando atender às necessidades didático-pedagógicas.

Os Sistemas operacionais são atualizados sempre através da ferramenta WSUS (Windows Server Update Services), quando é realizada a distribuição das atualizações para os computadores da rede.

12.3 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O estágio curricular supervisionado tem caráter obrigatório e interdisciplinar por convergir todas as competências e habilidades adquiridas no curso e sua aplicação no mercado de trabalho.

O Estágio Supervisionado do Curso de Graduação em Engenharia Civil, constitui uma atividade prática exercida pelo aluno sob a orientação de um professor. Na empresa em que o aluno for desenvolver o Estágio, deve existir um Supervisor de Estágio, que avaliará o cotidiano através de questionário próprio o desempenho do aluno sob sua supervisão.

A sua integralização é de no mínimo 12 (doze) horas nas 15 *quinze) semanas letivas previstas no calendário escolar, totalizando 180 (cento e oitenta) horas de atividade, correspondente a 4 (quatro) créditos. Para que o Estágio Supervisionado não cause problemas ao aluno com relação à carga horária máxima semanal, foi dividido em duas disciplinas denominadas de Estágio e Estágio Complementar, ambos com 90 (noventa) horas. Dessa maneira, o aluno poderá realizar o Estágio Supervisionado em dois blocos de 90 (noventa) horas cada, se assim desejar. Em caso contrário, o aluno o fará em uma única etapa, fazendo sua matrícula simultaneamente nas duas atividades.

Dessa forma, as atividades de estágio deverão trazer uma contribuição prática e efetiva:

Todo estágio deverá ser aprovado mediante o Plano de Atividades do Estágio que serão desenvolvidas, acompanhado por um professor orientador, mediante relatório de estágio, bem como supervisionado e avaliado por um profissional da empresa concedente.

O estágio curricular, realizado ao longo do curso, consolida, de modo geral, os seguintes objetivos:

- a) proporcionar ao estudante oportunidades de desenvolver suas habilidades e competências técnicas e comportamentais, analisar situações e propor mudanças no ambiente organizacional e societário;
- b) complementar o processo ensino-aprendizagem, através da conscientização das deficiências individuais e incentivar a busca do aprimoramento pessoal e profissional;
- c) atenuar o impacto da passagem da vida de estudante para a vida profissional, possibilitando ao estagiário as oportunidades de conhecimento da filosofia, diretrizes, organização e funcionamento das organizações e da comunidade;
- d) facilitar o processo de atualização de conteúdos disciplinares, permitindo adequar aquelas de caráter profissionalizante às constantes inovações tecnológicas, políticas, sociais e econômicas a que estão sujeitas; e,
- e) incentivar o desenvolvimento das potencialidades individuais, propiciando o surgimento de novas gerações de profissionais empreendedores internos e externos, capazes de adotar modelos de gestão, métodos e processos inovadores, novas tecnologias e metodologias alternativas.

12.4 ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Monitoria de componente curricular, aqui pretendemos possibilitar ao aluno que demonstre facilidade e bom conhecimento em um assunto específico que ele possa através de monitoria sistematizar estes conhecimentos ajudando outros alunos com maior dificuldade. Qualquer aluno poderá desenvolver esta atividade desde que de acordo com o professor da disciplina e a coordenação do curso.

Parcerias, visam viabilizar os locais/entidades onde possam desenvolver pequenas ações práticas junto a estes locais e que possam trazer para dentro da instituição a reflexão apoiada na teoria.

Congresso Científico, aqui pretende desenvolver um local de disseminação do conhecimento, através de palestras, mesas redondas, workshops, apresentação de trabalhos produzidos pelos alunos.

Curso de Extensão, desenvolver constantemente curso que possibilite o aumento do conhecimento dos alunos, aplicados através do mais variados temas relacionados a sua área de formação.

Encontros, a intenção neste item é levar para a comunidade o conhecimento da faculdade, através de palestras que poderão ser realizadas por professor, alunos e convidados da própria comunidade e apresentem relevância para a aquisição do conhecimento.

12.5 PROGRAMA BOLSA DE EXTENSÃO/MONITORIA

Os alunos do curso poderão ser submetidos a processo de seleção para fins de classificação em concurso de bolsas de monitoria e extensão.

O processo de seleção deverá acontecer nos meses de fevereiro e março de cada ano e atenderá aos seguintes requisitos:

- a) Desempenho acadêmico;
- b) Disponibilidade de tempo.

O processo de seleção será disciplinado e gerenciado pelo diretor do Curso. Os alunos que forem convocados para as funções de monitoria (na instituição) ou de extensão (em outros agentes) receberão bolsas de estudos parciais ou integrais, conforme for o tempo dedicado às atividades.

12.6 INTEGRAÇÃO COM A PÓS-GRADUAÇÃO

A integração com a pós-graduação se dá especificamente das seguintes formas:

- Intercâmbio de trabalhos de investigação;
- Participação conjunta em eventos acadêmicos.

12.7 PROGRAMAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE ATENDIMENTO À COMUNIDADE

A UEMA – Campus Bacabal incentiva a pesquisa através da concessão de auxílio para a execução de projetos científicos, concessão de bolsas especiais, formação de pessoal pós-graduado, promoção de eventos, intercâmbio



com instituições congêneres, nacionais ou internacionais e outros meios ao seu alcance.

A UEMA – Campus Bacabal incentiva a pesquisa e a extensão, principalmente através:


- Do cultivo da atividade científica e do estímulo ao pensar crítico em qualquer Atividade didático-pedagógica;
- Da manutenção de serviços de apoio indispensáveis, tais como, biblioteca, documentação e divulgação científica;
- Da formação de pessoal em cursos de pós-graduação;
- Da concessão de bolsas de estudos por meritocracia ou de auxílios para a execução de projetos específicos de interesse social e institucional;
- Da realização de convênios com entidades patrocinadoras de pesquisa, extensão e ação social;
- Do intercâmbio com instituições científicas e sociais;
- Da programação de eventos científicos e participação em congressos, simpósios, seminários e encontros;
- Da participação dos discentes nos projetos idealizados para o curso;
- Da oferta de atividades de extensão de diferentes modalidades;
- Do estabelecimento de diretrizes de valorização da participação do aluno em atividades de extensão.

A participação em projetos de iniciação científica e de extensão tem um importante papel na formação do aluno, no despertar e aprimorar de qualidades que se refletem no preparo de um profissional capacitado a enfrentar os problemas do dia-a-dia.

12.8 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Como atividade de síntese e integração de conhecimento, é condição indispensável para a conclusão de curso de graduação, a elaboração de um trabalho científico, denominado Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), para efeito de registro no histórico acadêmico.

Segundo as Normas Gerais do Ensino de Graduação , aprovada pela Resolução nº 423/2003 – CONSUN / UEMA, de 04 de dezembro de 2003, em seu art. 89, o TCC será de autoria de alunos e poderá constituir-se de:

- 
- I – (...)
 - II – Proposta tecnológica, com base em projeto de pesquisa científica;
 - III – Projeto metodológico integrado;
 - IV – Projeto de invenção no campo da engenharia;
 - V – (...)
 - VI – (...)
 - VII - Produção de trabalho monográfico;
 - VIII – Produção e defesa de relatório de estágio curricular ou de monitoria.

Quando o Trabalho de Conclusão de Curso tratar-se de proposta, fica limitado a participação de no máximo a três discentes. Cada trabalho será desenvolvido sob orientação de um professor à escolha do aluno, entre aqueles da área de conhecimento do objeto do trabalho.

A produção do TCC objetiva complementar a formação acadêmica do aluno, dando-lhe a oportunidade de aplicar conhecimento teórico na solução dos problemas práticos, em um projeto de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos durante o curso, estimulando a sua criatividade e o enfrentamento de desafios.

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser elaborado em duas fases, no mesmo período letivo (décimo) ou em dois períodos letivos consecutivos (nono e décimo), a critério do aluno.

Na primeira fase, depois de escolhido o tema e o professor orientador, o aluno apresentará, na data designada pelo diretor do curso, um projeto de trabalho, devidamente assinado pelo professor orientador, que deverá ser homologado pelo colegiado do curso, contendo no mínimo, a revisão bibliográfica e os resultados de forma organizada.

Na segunda fase, o aluno desenvolverá o projeto aprovado, que será entregue em data designada pelo diretor do curso. Essa monografia deverá conter, entre outros, capítulos dedicados à introdução, revisão bibliográfica, materiais e métodos, resultados obtidos, análise dos resultados, conclusões ou considerações finais e bibliografia. O TCC será entregue na data designada pelo diretor do curso, e deverá estar de acordo com as Normas Gerais do Ensino de Graduação.

A defesa do trabalho consiste na exposição oral, do tema escolhido pelo aluno, a uma banca de três examinadores, numa defesa pública do trabalho. Dessa forma, resultará em uma nota calculada pela média aritmética das notas de apresentação escrita (levando em consideração o trabalho desenvolvido, a

contribuição do trabalho à comunidade e/ou ao meio científico, a qualidade da apresentação escrita) e o desempenho do aluno durante a apresentação oral atribuídas por cada membro da banca, ocorrendo a aprovação quando a média for igual ou superior a 7,0 (sete), ou reprovação do trabalho, em caso de nota inferior, registradas em ata a ser arquivada na Direção do Curso.

13 CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO

13.1 INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE PARA DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS

13.1.1 Quadro Geral

O Campus Bacabal conta com uma estrutura composta por 3 (três) prédios, sendo 01 administrativo com 25 salas, 01 composto de 18 salas de aula e 1 Biblioteca.

A infra-estrutura disponível para o curso de Ciências Biológicas Bacharelado são as seguintes: salas de aula, biblioteca, auditório, laboratórios didáticos, laboratório de informática, um laboratório multiusuário de Biologia e Física, para realização de experimentos em todas as áreas de estudos do curso; Divisão de Registro e Controle Acadêmico; sala de Departamento e Direção de Curso.

Quadro 10 - Infraestrutura do Curso

ORD.	INFRAESTRUTURA DO CURSO
01	18 salas de aula
02	01 sala do Departamento/Direção do Curso com estações de trabalho equipadas com armários, computadores e seus acessórios
03	01 Laboratório de Informática
04	01 sala para Desenho Básico, Desenho Técnico e Desenho Técnico Civil
05	01 Laboratório de Física e Química
06	01 Laboratório de Concreto e Materiais de Construção
07	01 Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação
08	01 Laboratório de Topografia
09	01 Auditório com 170 (cento e setenta) lugares
10	01 Biblioteca Geral com piso superior e inferior
11	01 Secretaria Acadêmica
12	01 Provedor próprio de internet

Quadro 11 - Equipamentos do Curso

ORD.	EQUIPAMENTOS DO CURSO
01	04 Computadores Intel Ibyte
02	01 Impressora Samsung
03	01 Impressora Kyosera compartilhada
04	03 Data-show
05	06 Retroprojektor

13.1.2 Detalhamento do Quadro Geral

13.1.2.1 Salas de Aula

O Campus Bacabal contém um pavilhão com dezoito (18) salas de aulas distribuídas entre os Cursos nos turnos matutino, vespertino e noturno.

A sala para as aulas de Desenho Básico, Desenho Técnico e Desenho Técnico Civil abrange uma área de 120 m², para acomodar 25 pranchetas com banquetas, mesa e cadeira para o professor e quadro para pincel branco, localizada no piso superior do prédio da Biblioteca em frente ao auditório. (Vide ANEXO XXIII).

13.1.2.2 Sala de Professores

O Campus Bacabal dispõe de uma ampla sala de professores mobiliada, bem arejada, iluminada e climatizada, com capacidade para receber aproximadamente 30 (trinta) professores por turno. (Vide ANEXO XXXI).

13.1.2.3 Sala de Direção e Departamento do Curso de Engenharia Civil

O Curso de Engenharia Civil será atendido nas dependências do Departamento de Ciências Exatas e Naturais que oferece mobília, computadores individualizados ligados em rede interna, que também dá suporte aos computadores dos demais Departamentos do Centro. Há também uma recepção compartilhada entre os Cursos do Campus e rede internet com "wi-fi" neste ambiente de trabalho. (Vide ANEXO XXXII).

135
11/26/08
[Signature]

13.1.2.4 Laboratórios

- Laboratórios de Física e Química

O laboratório multiuso do curso de Engenharia Civil está instalado em uma sala, com área total de 24,62 m², possui instalações elétricas, ar condicionado, bancadas, mesas, cadeiras, computadores com capacidade de atendimento de até 25 estudantes (Vide ANEXO XXIV).


Equipamentos

Instrumentos de medida

As medidas são importantíssimas nas experiências de Física, por isso são necessários instrumentos precisos para realizá-las com qualidade, caso contrário, o experimento pode não ser válido. a seguir com os principais instrumentos de medida que são necessários em um laboratório de Física e quais as suas finalidades:

- Balanças*: de preferência as digitais e com boa precisão para realizar medidas de massa das amostras ou dos corpos envolvidos no experimento. Várias grandezas da Física dependem da massa dos corpos, como a força, quantidade de movimento, densidade, entre outras. Por isso, a balança é tão importante.
- Cronômetros*: para fazer medidas de tempo. São necessários no ensino de Cinemática, por exemplo, para calcular a velocidade e a aceleração dos corpos, pois é preciso conhecer o tempo em que ocorre o movimento.
- Réguas e trenas*: para medir distâncias ou comprimentos;
- Paquímetros*: para obter medidas precisas de espessura;
- Provetas*: com diferentes capacidades para fazer medidas de volume. São necessárias no estudo da densidade, empuxo, teorema de Arquimedes, entre vários outros conteúdos.
- Agitador magnético*: indicado para o preparo de soluções que necessitam ser aquecidas ou agitadas por determinado período aquecimento;
- Almofariz* : utilizado para triturar e pulverizar sólidos;
- Balança analítica*: usada para medir massas com exatidão;

- Balão de fundo chato*: capaz de dissolver substâncias por meio de agitação, preparando soluções ou aquecendo líquidos e promovendo reações com desprendimento de gases;
- Balão de fundo redondo*: indicado para processos de destilação;
- Banho-Maria*: aquece, de forma indireta, substâncias que não podem ser expostas diretamente ao fogo;
- Bico de Bunsen*: aquece materiais não inflamáveis;
- Bureta*: mede volumes com bastante precisão;
- Condensador*: condensa vapores de líquidos em processos de destilação;
- Funil*: utilizado para filtrar determinadas substâncias;
- Pipeta graduada*: mede, transfere pequenos volumes de líquidos e soluções com bastante precisão;
- Pipeta volumétrica*: mais precisa que a pipeta graduada, é usada para medir e transferir líquidos ou soluções;
- Tubo de ensaio*: usado para testar reações com pequenas quantidades de reagentes.
- Dinamômetros**: para medir a força. São importantíssimos em atividades experimentais de Dinâmica.
- Barômetros**: para medir a pressão atmosférica;
- Termômetros*: de álcool, mercúrio ou digitais. Utilizados para medir a temperatura, esses materiais são utilizados principalmente no estudo da Termologia, nos conteúdos de dilatação, conversão entre escalas, transformações gasosas etc.
- Multímetro*: Realiza todas as medidas elétricas, como capacitância, resistência elétrica, corrente elétrica, diferença de potencial etc.
- Mergulhões e béqueres*: utilizados para aquecer água;
- Microscópio*
- Estufa elétrica*
- Placas de Petri*
- Vidro de relógio*

- 
- Centrifugadora*
 - Projetor de slides*
 - Retroprojetor*
 - Projetor multimídia*
 - Reagentes e produtos químicos (PA) diversos*
 - Tubos de diferentes tipos de materiais*: para o estudo da dilatação;
 - Calorímetros*: para o estudo de calor específico e capacidade térmica;
 - Laser e lâmpadas*: utilizados como fontes de luz;
 - Espelhos planos e esféricos*: para o estudo da reflexão da luz;
 - Lentes*
 - Prisma de acrílico*: para estudar a decomposição da luz;
 - Fendas simples, fendas duplas e polarímetros*
 - Gerador de Van der Graff*: para trabalhar os principais conceitos da Eletrostática;
 - Fontes de tensão*
 - Condutores para fazer conexões elétricas*
 - Resistores, capacitores, diodos*
 - Bússolas e ímãs magnetizados de formas diferentes**: que podem ser utilizados para estudar o comportamento das linhas de campo magnético;
 - Motores e geradores*: para o ensino da indução eletromagnética;
 - Bobinas*: para demonstrar o comportamento magnético dos condutores ao serem percorridos por uma corrente elétrica.
 - Gerador de freqüências*
 - Osciloscópio*

- Molas flexíveis para o estudo de ondas longitudinais e transversais**

Obs: * Equipamentos existentes

** Equipamentos a ser adquiridos

- Laboratório de Concreto e Materiais de Construção

Está localizado em uma sala, no andar térreo, vizinho à sala do provedor de Internet, com uma área 60 m² (Vide ANEXO XXV).

Nesse laboratório serão realizadas as atividades:

Agregados:

- Ensaio para determinação de curvas granulométricas de agregados;
- Ensaio para determinação de massa específica, umidade, absorção e inchamento;
- Ensaio para determinação de impurezas: matéria orgânica e material pulverulento.

Cimento:

- Ensaio de módulo de finura;
- Ensaio de tempo de pega;
- Ensaio de estabilidade de volume.

Argamassa:

- Ensaio da consistência da argamassa normal.

Concreto:

- Ensaio de batimento do tronco de cone (Slump Test);
- Ensaio de escorregamento (Flow Test);
- Ensaio de consistência de Vebe;
- Ensaio de resistência à compressão simples;
- Ensaio de dosagem racional;
- Ensaio de verificação de características mecânicas por modo não destrutivo –

esclerômetro;

- Ensaio de ar incorporado ao concreto.

Equipamentos:

- Argamassadeira mecânica, elétrica, com cuba de aço inox **
- Batetor de aço inox**
- Agulha de Vicat**
- Medidor de retração**
- Molde para resistência de argamassa**
- Balança de plataforma**
- Paquímetro digital**
- Consistômetro de Vebe**
- Macaco de levantamento e ensaio de carga**
- Coler arredondada para concreto*
- Haste e socadora**
- Colher de pedreiro*
- Tacho de ferro fundido para derreter enxofre**
- Placa aquecedora**
- Fogareito de duas bocas a gás**
- Escova com fios de aço para limpar formas*
- Escova com fios de nylon para limpar formas*
- Prensa hidráulica elétrica para corpos de prova 15x30cm (concreto) e 5x10cm (argamassa)**
- Prensa hidráulica analógica**
- Molde para corpo de prova cilíndrico**
- Equipamento para capeamento de corpo de prova cilíndrico**
- Dispositivo para ensaio de resistência à tração por compressão diametral**
- Peneiras com aberturas de 3/8"; 3/4"; 1"; 1,5"; 2"; 3" e 4"



- Estufa elétrica**
- Slump test (cone, funil, chapa de base e haste)**
- Dispositivo para ensaio de tração na flexão de corpo de prova prismático 15x15x50cm, adaptável à prensa**
- Forma para moldar corpo de prova de argamassa, diâmetro 5 x 10cm**
- Soquete para argamassa**
- Conjunto de Chapman com frasco / régua especial**
- Balança mecânica, triplice escala**
- Balança eletrônica**
- Esclerômetro tipo Schmidt**
- Bigorna para aferição de esclerômetro**
- Manômetro com escala de 0a 100**
- Haste secadora em aço**
- Seringa de borracha para injeção de ar**

Obs: * Equipamentos existentes ** Equipamentos a ser adquiridos

*** Laboratório a ser utilizado a partir do 4º período letivo

- Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação

Está localizado em uma sala, no andar térreo, vizinho à sala de provedor Internet, com uma área 60 m² (Vide ANEXO XXV).

Nesse laboratório serão realizadas as atividades:

Caracterização dos solos

- Determinação do teor de umidade dos solos;
- Determinação da granulometria por peneiramento e sedimentação;
- Determinação dos índices de plasticidade dos solos;
- Determinação da densidade real de grãos;
- Determinação do peso específico aparente do solo no campo (dens. "in situ");
- Determinação do equivalente de areia;




Compactação de solos

- Ensaio para obtenção do coeficiente de permeabilidade;
- Ensaio para determinação do índice de suporte California 9 CBR);
- Ensaio de adensamento unidimensional;
- Ensaio de cisalhamento direto;
- Ensaio de dosagem de misturas betuminosas pelo método Marshall;
- Ensaio de resistência à tração por compressão diametral de misturas betuminosas;
- Ensaio Cântabro para misturas betuminosa.

Equipamentos:

- Extensômetros**
- Beckers*
- Pipetas*
- Termômetros*
- Tubos de ensaio*
- Vidros de relógio*
- Almofariz*
- Abrasão Los Angeles**
- Manômetros**
- Provetas*
- Banho Maria*
- Estufa*
- Peneiras de latão 8x2" **
- Separador de amostra**
- Bacia de alumínio**
- Realizador de vácuo e pressão**
- Soquetes Proctor**
- Discos espaçadores**

- 
- Molde Proctor**
 - Bandeja circular*
 - Frasco de areia*
 - Speedy**
 - Frasco de Chapman**
 - Frasco de Lê Chatelier**
 - Picnômetro**
 - Destilador para tetra cloreto**
 - Moldes cilíndricos para compactação Marshall**
 - Bases e colarinhos para molde Marshall**
 - Molde para resistência à tração por compressão diametral**
 - Prensa elétrica para ensaio Marshall**
 - Medidor de fluência**
 - Paquímetro**
 - Viscosímetro Saybolt – Furol**
 - Extratores de corpo-de-prova**
 - Extrator de corpo-de-prova rotativo**
 - Densímetros**
 - Dispensor para solo**
 - Gabaritos para ensaios de plasticidade**
 - Aparelhos de Casagrande**
 - Placas esmerilhadas**
 - Cinzéis**
 - Equipamento para ensaio de resistência ao cisalhamento**
 - Equipamento para ensaio ao adensamento**
 - Conjunto para ensaio de equivalente de areia**

1279
116368
143

Obs: * Equipamentos existentes

** Equipamentos a ser adquiridos

*** Laboratório a ser utilizado a partir do 5º período letivo

- Laboratório de Informática

Funcionará no prédio da Biblioteca, com área útil de 542m², que conta com um balcão de atendimento, um hall de espera com bancada de atendimento para empréstimos de livros, dois banheiros para estudantes, dois banheiros para funcionários, uma sala para estudos individualizados e em grupos, uma sala para o acervo da biblioteca, uma sala para a bibliotecária, uma copa, uma sala para manutenção e procedimento técnico, uma sala de acesso à internet com computadores, uma sala para orientação de monografias, um setor de documentação e informação, sistema de consulta e empréstimos. Possui, ainda, acesso a computadores, internet sem fio gratuita com Wi-Fi.(Vide ANEXO XXVII).

- Laboratório de Topografia

Situado em uma área de 11,5m², em frente à sala do provedor de Internet (Vide ANEXO XXVI).

Equipamentos:

- Mesa de 1,60x0,60cm *
- Cadeira giratória *
- Computador *
- Monitor de 14" *
- CPU *
- Armário de aço para acondicionar os equipamentos *
- Teodolito eletrônico **
- Teodolito analógico**
- Tripés para teodolitos e estação-total**
- Nível**
- Nível automático**



- GPS**
- Estação CBS E ACESSÓRIOS**
- Prisma óptico**
- Miras**
- Trenas*
- Baliza**
- Clinômetros

Obs: * Equipamentos existentes ** Equipamentos a ser adquiridos

*** Laboratório a ser utilizado a partir do 3º período letivo

13.1.2.5 Biblioteca

Recentemente reformada e toda climatizada, com área útil de 542m², que conta com um balcão de atendimento, um hall de espera com bancada de atendimento para empréstimos de livros, dois banheiros para estudantes, dois banheiros para funcionários, uma sala para estudos individualizados e em grupos, uma sala para o acervo da biblioteca, uma sala para a bibliotecária, uma copa, uma sala para manutenção e procedimento técnico, uma sala de acesso à internet com computadores, uma sala para orientação de monografias, um setor de documentação e informação, sistema de consulta e empréstimos. Possui, ainda, acesso a computadores, internet sem fio gratuita com Wi-Fi (Vide ANEXO XXVIII).

13.1.2.6 Auditório

O auditório do Campus Bacabal, com ambiente climatizado, possui aparato multimídia para realizações de eventos como: seminários e palestras, com capacidade para 170 (cento e setenta) pessoas sentadas. (Vide ANEXO XXX).

14 ACERVO BIBLIOGRÁFICO

A biblioteca já possui acervo bibliográfico, com títulos suficientes à demanda do Curso de Engenharia Civil, nas disciplinas abaixo relacionadas, pois na UEMA – Campus Bacabal são oferecidos os cursos de Ciências - habilitação Biologia, Ciências habilitação Matemática, Ciências: habilitação Física (extinto), Ciências: habilitação Química (extinto), Enfermagem Bacharelado; Administração de Empresas Bacharelado, Direito Bacharelado; Letras Licenciatura e Pedagogia Licenciatura (Vide ANEXO XXIX):

- Cálculo Diferencial;
- Geometria Analítica e Cálculo Vetorial;
- Introdução à Computação;
- Fundamentos de Mecânica;
- Química Geral;
- Cálculo Integral;
- Álgebra Linear;
- Probabilidade e Estatística;
- Princípio de Termodinâmica, Fluidos e Ondas;
- Mecânica Geral;
- Leitura e Produção Textual;
- Cálculo Avançado;
- Eletricidade e Magnetismo;
- Metodologia Científica;
- Séries e Equações Diferenciais;
- Administração de Empresas;
- Mecânica dos Fluidos;
- Direito e Segurança do Trabalho;
- Higiene e Segurança do Trabalho;
- Psicologia do Trabalho;

- Sociologia do Trabalho;
- Economia.



14.1 NECESSIDADE DE AQUISIÇÃO DE NOVOS TÍTULOS PARA A BIBLIOTECA DO CURSO

Para as demais disciplinas, consideradas específicas do curso, haverá a necessidade da aquisição dos mesmos.

15 CORPO DOCENTE ATUAL DO QUADRO DA UEMA DISPONIBILIZADO PARA O CURSO

15.1 ESTRUTURAÇÃO DO CORPO DOCENTE DO CURSO

A admissão de professor é feita mediante concurso público para a carreira do magistério superior e/ou através de processo seletivo simplificado.

O quadro a seguir apresenta a previsão de docentes para os quatro primeiros períodos:

Quadro 12 – Previsão de Docentes para os Quatro Primeiros Períodos

NOME	REGIME			TITULAÇÃO	SITUAÇÃO FUNCIONAL		DISCIPLINAS
	20H	40H	TIDE		CONTRATO	EFETIVO	
Adelves Sousa Barros		X		Mestre		X	- Leitura e Produção Textual;
Paulo César Santos		X		Especialista		X	- Iniciação à Computação;
(1)		X		Mestre		X	- Fundamentos de Mecânica; - Laboratório de Fundamentos de Mecânica; - Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas; - Laboratório de Princípios de Termodinâmica, Fluidos e Ondas;
(1)		X		Mestre		X	- Química Geral; - Laboratório de Química Geral;
(2) ou (3)							- Introdução à Engenharia Civil; - Geometria Analítica e Cálculo Vetorial;
(1)							- Cálculo Diferencial; - Cálculo Integral; - Cálculo Avançado; - Equações Diferenciais;

147
147
147

Raoul Bidjeke		X		Mestre		X	-Álgebra Linear;
Wanilde da Salete Silva Viana			X	Especialista		X	-Probabilidade e Estatística;
Willy Bauer			X	Mestre		X	-Eletricidade e Magnetismo; -Laboratório de Eletricidade e Magnetismo; -Mecânica Geral; -Mecânica dos Fluidos; - Ciências do Ambiente; -Metodologia Científica;
(2) ou (3)							-Topografia;
Roralma Silva Fernandes		X		Mestre		X	-Administração de Empresas
(2) ou (3)							-Arquitetura e Urbanismo;
(2) ou (3)							- Resistência dos Materiais I;
(2) ou (3)							- Materiais de Construção Civil I;
(2) ou (3)							-Desenho Básico;
(2) ou (3)							-Desenho Técnico
(2) ou (3)							-Desenho Técnico Civil;
(2) ou (3)							-Estatística Técnica
(2) ou (3)							-Eletrotécnica;

(1) Vide ANEXO XXII

(2) Vide ANEXO XXI

(3) Contratação de professor através de Processo Seletivo Simplificado

15.2 CONCURSO PÚBLICO PARA ÁREA DOCENTE

A partir do 5º (quinto) período de integralização do curso serão necessários a realização de concursos públicos para manter um quadro efetivo de docentes para garantir o bom andamento do curso.

15.3 CONTRATAÇÃO TEMPORÁRIA DE PROFESSORES PARA O CURSO

Conforme demonstrado no Quadro 12, não haverá necessidade da contratação de professores temporários para os quatro primeiros períodos do curso desde que sejam realizados os concursos públicos previstos (Vide ANEXO XXII).

A partir do 5º (quinto) período pra integralização do curso será necessária a contratação de professores temporários caso não haja a realização de concurso público para a área docente.

16 CORPO ADMINISTRATIVO

O corpo técnico-administrativo da UEMA – Campus Bacabal é formado por todos os funcionários não docentes. As atividades do corpo técnico-administrativo

da Instituição estão relacionadas com a manutenção e adequação permanente do apoio técnico, administrativo e operacional. As atividades relacionadas ao exercício de chefia, direção, assessoramento e assistência na próprio Campus também são consideradas atividades associadas ao corpo técnico-administrativo.

16.1 ESTRUTURAÇÃO DOS GESTORES

Para seguir as diretrizes e alcançar os objetivos para os quais este é concebido, dispõe-se de uma estrutura organizacional e subdivide-se em coordenadorias de acordo com a finalidade das mesmas.

Cada uma destas coordenadorias é gerenciada por um membro, sendo subordinada de maneira hierárquica pelo Diretor de Centro, Assistente de Direção, Chefe de Departamento, Diretor de Curso e Secretário. Segue abaixo o quadro da estrutura organizacional dos gestores do Curso.

Quadro 13 - Distribuição da Estrutura Organizacional dos Gestores do Curso.

Nome	Função	Graduação	Titulação
Rozilma Soares Bauer	Diretora de Centro	Farmacêutica/Bioquímica	Doutoranda
Celia Cristina dos Santos Costa	Secretária da Direção do Campus	Pedagogia	Especialista
Willy Bauer	Chefe de Departamento Ciências Exatas e Naturais	Engenheiro Químico	Doutorando
Rosângela Silva Oliveira	Diretor do Curso	Pedagogia	Doutora em educação
Janete Carvalho Martins Ribeiro	Secretária do Departamento	Especialista	Especialista
Tania Maria A. Cunha	Secretaria do Curso	Graduada	-----

16.2 ESTRUTURAÇÃO DO CORPO TÉCNICO – ADMINISTRATIVO

Quadro 14 - Distribuição Organizacional do Pessoal Técnico-administrativo

NOME	FUNÇÃO	TITULAÇÃO
Melquisedeque S. Morais	Técnico de Informática	Especialista
Ana Cristina de Sousa	Bibliotecária	Mestre
José de Sousa Lima	Protocolista	Ens. Médio
Antonia Kelma S. Araujo	Apoio-Limpeza	Ens. Médio
Anderson P. S. Silva	Apoio-Limpeza	Ens. Médio
Antonio da Silva Melo	Segurança	Ens. Médio
Wanilde da Salete S. Viana	Chefe da Divisão de Registro e Controle Acadêmico	Especialista em Estatística
Eliete Sales Cintra	Secretaria da Div. Reg. e Controle Acadêmico	Curso Sequencial Ens. Superior

17 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Projeto Político Pedagógico apresenta diversos avanços na matriz curricular do Curso de Engenharia Civil, pois, além de contemplar a formação sólida e precisa, também se mostra moderna e atualizada, acompanhando as tendências atuais da engenharia nacional e mundial. Mais ainda, prezando pela apresentação de conteúdos antes pouco explorados, mas que hoje são necessários aos profissionais engenheiros civis esperados pela sociedade. Destaca-se na presente proposta, uma matriz curricular com a criação de disciplinas que contemplam tecnologias que se mostram emergentes no cenário da engenharia civil atual e voltadas para a elaboração de projetos, onde o aluno tem a oportunidade de atuar, sob a supervisão dos professores, em trabalhos que irá desenvolver depois de formado. Um outro aspecto que também se buscou valorizar dentro dessa matriz curricular foram os conteúdos a serem trabalhados em laboratórios, o que passou a ser feito em disciplinas específicas. Porém, apesar de todos esses avanços, se reconhece que existem obstáculos a vencer, entre as quais pode-se citar a infraestrutura de alguns laboratórios básicos, corpo docente efetivo e que, face ao constante avanço tecnológico que ocorre no mundo atual, futuras atualizações da estrutura curricular serão necessárias, para que o engenheiro civil formado pelo Campus Bacabal possa desempenhar com competência e eficiência todas as suas funções.

REFERÊNCIAS

- AMABILE, T. M., CONTI, R., COON, H., LAZENBY, J. e HERRON, M.. Assessing the Work Environment for Creativity. *Academy of Management Journal* 39, no. 5 (October 1996): 1154-1184
- ANASTASIOU, L.G.C. Metodologia do Ensino Superior: da prática docente a uma possível teoria pedagógica. Curitiba: IBPEX, 1998.
- ARAVENA R., J. A., BREGA, M. F., AGUILAR M., M. L., LINO, N. R. e AZEVEDO Jr., W. Implementing Staff Management by Competencies: the experience of Daimler Chrysler of Brazil. In: Third LACCEI International Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology: Advances in Engineering and Technology: A Global Perspective, 2005, Cartagena de Indias. Proceedings of the LACCEI 2005 Conference, 2005.
- ARAVENA-REYES, J. A., AGUILAR MOLINA, M. L. e AZEVEDO, W. Una Propuesta de Educación para la Tecnología. Disponível em: Acesso em: 30 abr. 2014.
- BANTEL, C.A. O ensino da silvicultura, a distribuição espacial dos cursos de engenharia florestal e as atribuições do exercício profissional no Brasil. Texto em PDF disponibilizado na internet. 2005.
- BARBOSA, M.R. et al. Estratégias para conservação da biodiversidade e prioridades para a pesquisa científica no bioma Caatinga. In: Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga. Suporte a estratégias regionais de conservação. Biodiversidade 12. MMA, CID Ambiental, Brasília, 2005. 445p.
- BORGES, R.L. Globalização requer novas competências do engenheiro (entrevista). Disponível em Acesso em: 30 abr. 2014.
- ESPARRAGOZA, I.E.; GUTIERREZ, D.; AGUILAR, M.L.; RODRIGUEZ, C.; MAURY, H.E.; PENAGOS, J.W.; OCAMPO, J.; ALVAREZ, D.; NAVARRO, S. Building International Collaboration Experiences among LACCEI Institutions through Global Design Projects. *Latin American and Caribbean Journal of Engineering Education*, v. 1, p. 20-26, 2007.
- FAIRCLOUGH, N. Discurso e mudança social. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.

- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
- GIDDENS, A. *As conseqüências da modernidade*. São Paulo: UNESP, 1991.
- LIBÂNEO, J. C. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. In *Educar Em Revista. Dossiê As Dimensões da Função Docente na Atualidade: Questões Investigativas, Conceituais e Políticas*. Curitiba: UFPR, n. 24, 2004. p.113-149.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. Resolução Nº 2. Brasília: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 18 de Junho de 2007.
- _____. Resolução Nº 3. Brasília: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, Fevereiro de 2006.
- OLIVEIRA, V.F. *Uma proposta para melhoria do processo de ensino/aprendizagem nos cursos de Engenharia Civil*. Tese de D. Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2000.
- _____. Estudos mostram que cerca de 80% da evasão ocorre no primeiro ano (Entrevista). Disponível em Acesso em 30 abr. 2014.
- PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.