



**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS**

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL



CRUZ ALTA – RS

2014



Reitora

Profª. Drª. Patrícia Bianchi

Pró-Reitora de Graduação

Profª. Drª. Solange Beatriz Billig Garces

Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Prof. Dr. Diego Pascoal Golle

Pró-Reitor de Administração

Prof. Me. Carlos Eduardo Tavares

Diretora do Centro de Ciências Humanas e Sociais

Profª. Ma. Maria Lourdes Backes Hartmann

Coordenador do Curso de Engenharia Civil

Prof. Mdo Gustavo Corbellini Masutti

Núcleo Docente Estruturante

Prof. Mdo. Gustavo Corbellini Masutti

Profª. Dra. Sirlei de Lourdes Lauxen

Prof. Dr. João Fernando Zamberlan

Prof. Me. Cláudio Renato de Camargo Mello

Profª. Ma. Bárbara Tatiane Martins Vieira Nogueira

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
1. BASES CONCEITUAIS	9
1.1. Inserção do Curso na Região	10
1.1.1. Contexto geográfico, histórico, econômico e social da região	10
1.1.2. Contexto Científico-Cultural-Educacional da Região	15
1.2. Inserção do Curso na Instituição	17
2. FUNDAMENTOS LEGAIS	19
2.1. Da Universidade	19
2.1.1. Características, Status Jurídico e Vinculação Comunitária da Instituição	19
2.1.2. Do Curso de Engenharia Civil	30
3. PRINCÍPIOS NORTEADORES	32
3.1. Epistemológicos	32
3.2. Éticos	33
3.3. Didáticos-Pedagógicos	33
4. OBJETIVOS	37
4.1. Objetivo Geral	37
4.2. Objetivos Específicos	37
5. PERFIL DO EGRESSO	38
6. MERCADO DE TRABALHO	41
7. ESTRUTURA CURRICULAR	45
7.1. Quadro 1 – Núcleo Básico	47
7.2. Quadro 2 – Núcleo Profissionalizante	49
7.3. Quadro 3 – Núcleo Específico	50
7.4. Matriz Curricular (Turno Noturno)	52
8. LABORATÓRIOS	57
8.1. Laboratórios de Formação Básica	57
8.2. Laboratórios de Formação Profissionalizante	59
9. A PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR	69
10. ESTÁGIOS CURRICULARES E SUA RELAÇÃO COM A FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO EGRESSO	71
11. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	73

12.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	75
12.1.	Orientação	75
13.	INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO E FLEXIBILIDADE DA OFERTA DO CURRÍCULO	77
14.	RELAÇÃO DO ENSINO DE GRADUAÇÃO COM A PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO E AS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DO PDI.....	79
14.1.	Pós-Graduação	80
14.2.	Programas de Pesquisa e Extensão da Unicruz.....	81
15.	GESTÃO ACADÊMICA	86
15.1.	Coordenação.....	86
15.2.	Colegiado do Curso.....	89
15.3.	Núcleo Docente Estruturante.....	91
15.4.	Recursos Humanos	92
15.4.1.	Situação Funcional dos Docentes.....	92
15.4.2.	Qualificação Docente	93
15.4.3.	Corpo Técnico Administrativo	96
15.4.3.1.	Situação Funcional do Corpo Técnico Administrativo	96
16.	AVALIAÇÃO	98
16.1.	Avaliação Institucional	98
16.1.1.	Avaliação Interna (CPA)	99
16.1.2.	Metodologia, dimensões e instrumentos a serem utilizados no processo de autoavaliação	100
16.1.3.	Formas de participação da comunidade acadêmica, técnica e administrativa, incluindo a atuação da Comissão Própria de Avaliação – CPA, em conformidade com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES	102
16.1.4.	Qualificação dos processos institucionais a partir dos resultados das avaliações (formas de utilização dos resultados das avaliações)	103
16.1.5.	Comissão de Avaliação Institucional - CAI	104
16.1.6.	Avaliação Externa.....	104
16.2.	Avaliação do Curso	104
16.3.	Articulação da Avaliação Institucional com as Ações do Curso.....	105
16.4.	Avaliação da Aprendizagem	106
17.	PROGRAMAS DE ATENÇÃO AOS DISCENTES	110
17.1.	Corpo Discente	110
17.1.1.	Formas de Acesso	110

17.1.2. Programa de Apoio Pedagógico e Financeiro	111
17.1.2.1. PROUNI E PROIES	111
17.1.2.2. PROENEM	112
17.1.2.3. PROBIM – Programa de Bolsas Institucionais	112
17.1.2.4. UPA – Universidade Para Associados	113
17.1.3. Bolsa de Iniciação Científica.....	113
17.1.4. Descontos	113
17.1.4.1. Desconto via convênios	113
17.1.5. Convênios Reembolsáveis.....	114
17.1.5.1. Convênios com Prefeituras da Região	114
17.1.5.2. Convênios Empresariais	114
17.1.6. Financiamentos	114
17.1.6.1. FIES	114
17.1.6.2. FUNDAPLUB	114
17.1.6.3. CREDIUNI	114
17.1.7. Estímulo à Permanência	115
17.1.8. Programa de Nivelamento.....	115
17.1.9. Atendimento Psicopedagógico.....	116
17.1.10. Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE).....	117
17.1.11. Mobilidade Acadêmica	117
17.1.12. Organização Estudantil	118
17.1.13. Acompanhamento de Egressos.....	118
17.1.14. Secretaria Acadêmica.....	119
17.1.15. Centros de Ensino	119
17.1.16. Espaços de Convivência	120
17.1.17. Acessibilidade Arquitetônica.....	120
18. ESTRUTURA INSTITUCIONAL QUE ASSEGURA A DINÂMICA DO PROJETO	122
18.1. Órgãos de Apoio às Atividades Acadêmicas.....	122
18.1.1. Biblioteca Visconde de Mauá.....	123
18.1.2. Rede de Comunicação	130
18.1.3. Unicruz TV	131
18.1.4. Laboratórios.....	131
18.1.5. Outras Dependências e Serviços	132
18.1.6. Apoio Financeiro	133



ANEXOS	134
ANEXO A: EMENTÁRIO DA BASE CURRICULAR 2015	134
1º Período	135
2º Período	152
3º Período	165
4º Período	180
5º Período	196
6º Período	210
7º Período	224
8º Período	235
9º Período	243
10º Período	253
DISCIPLINAS OPTATIVAS	267
ANEXO B: REGULAMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC...	289
ANEXO C: REGULAMENTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL.....	295
ANEXO D: REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	304
REFERÊNCIAS	310

APRESENTAÇÃO

A Universidade de Cruz Alta, agência promotora do desenvolvimento social da região do Alto Jacuí, considera de relevante importância a participação do profissional de Engenharia Civil na implementação de políticas fundamentadas em princípios que visem o bem-estar da coletividade, por meio do trabalho contínuo e aperfeiçoamento ético das relações junto aos municípios desse contexto. Neste sentido, por meio de iniciativas e programas de caráter social, as comunidades atuam como agentes do desenvolvimento, impulsionando o crescimento sustentável das cidades.

Considerando o amplo debate nacional, promovido pelo Ministério da Educação (MEC) e intermediado pela Secretaria de Educação Superior (SESu), as Instituições de Ensino Superior foram convocadas a apresentarem propostas para as novas Diretrizes Curriculares dos Cursos Superiores, que seriam elaboradas pelas várias Comissões de Especialistas da SESu/MEC, para atender o disposto no inciso II do artigo 4º do Decreto 2.026 da LDB 9394/96.

Neste contexto, as Instituições de Ensino de Engenharia do País e Entidades de Classe deram suas contribuições a respeito da renovação, atualização e inserção do ensino de Engenharia no panorama nacional, bem como no delineamento do perfil dos egressos, suas habilidades e competências - necessárias ao engenheiro que se visa formar.

No encadeamento destas discussões e pensando criticamente a engenharia aparece na defesa de uma formação em engenharia ampliada às Ciências Sociais, contra a priorização absoluta das áreas técnico-científicas¹. Assim, o Curso de Engenharia Civil vem atender ao interesse da comunidade regional, visando a formação de recursos humanos capazes de participar nas transformações que as novas tendências mundiais sinalizam para a área e busca formar profissionais com conhecimentos e habilidades diferenciadas tanto nos aspectos teóricos quanto nos aspectos práticos.

¹ Cunha e Borges Neto, *op. cit.*, Walter A. Bazzo, Luiz T. V. Pereira e Irlan von Lisingen. **Educação Tecnológica**. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2000.



A presente proposta curricular enfatiza a ação inovadora do Engenheiro Civil, expressa na atuação que seja uma resposta adequada ao momento, contribuindo para o bem comum. Neste contexto:

O novo engenheiro apresentado para o novo século deve ser empreendedor, possuir base científica suficiente para acompanhar rapidamente as mudanças tecnológicas e antever sua função econômica. Deverá assumir novas atitudes exigindo um novo tipo de formação, pois atuará em um novo modelo social (SILVEIRA, 2005, p.30).

Busca-se assim, a formação de um profissional consciente que considere, entre outras, a política do meio ambiente, cujo habitante é um homem que necessita de transformações em seu espaço, que tem uma história social, econômica e cultural. Desta forma, ainda que as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia, homologadas pelo Ministério da Educação no ano de 2002, façam parte de um plano global, elas asseguram uma gama de possibilidades de forma a garantir que cada curso construa seu Projeto Pedagógico onde estejam claramente expressos o conjunto das atividades que garantam o desenvolvimento das habilidades e competências esperadas bem como o perfil desejado de seus egressos.

1. BASES CONCEITUAIS

A Universidade de Cruz Alta, sintonizada com a realidade social de seu contexto de abrangência, busca definir soluções alternativas aos problemas que inferem no crescimento socioeconômico e cultural da região, através de ações centralizadas, prioritariamente, no homem, agente de transformação social que busca uma melhor qualidade de vida.

Refletindo sobre o ensino de Engenharia pautado na Resolução CES/CNE 11/2002 e em conformidade com o que Pinto *et al* (2003) destacam deste documento, “em uma abordagem pedagógica centrada no aluno com ênfase na síntese e na transdisciplinaridade”, o Curso oportunizará atividades de investigação científica que dão significado à aprendizagem e sustentação às ações profissionais futuras, associando as atividades curriculares à realidade social. Neste contexto, pensando a engenharia como um recurso de integração das comunidades enquanto colabora para o seu desenvolvimento, humaniza realidades sociais, economicamente desfavorecidas e preserva o meio ambiente. Dessa forma o Curso contribui para a formação de recursos humanos capazes de propor soluções aos problemas “considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”².

Valendo-se da utilização de metodologias de ensino/aprendizagem, capazes de garantir o desenvolvimento de suas habilidades e competências, na medida em que prevê uma formação crítica e reflexiva, o desempenho profissional deve levar o futuro profissional a absorver e desenvolver novas tecnologias, otimizando sua relação com o homem.

A formação do Engenheiro proporcionará o domínio de conhecimentos técnico-científicos, essenciais ao desempenho profissional. Desta forma abrangerá saberes que possibilitem a aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.

Associando as atividades curriculares à realidade social, o Curso

² CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

oportunizará atividades de investigação científica que darão significado à aprendizagem e sustentação às ações profissionais futuras.

O eixo norteador ético da ação pedagógica deverá favorecer ao aluno o desenvolvimento de uma atitude de responsabilidade técnica e social de modo que seja capaz de aliar ciência e tecnologia em consonância com o conceito de Engenheiro, discutido no VIII Encontro de Educação em Engenharia³, tendo como princípios:

- a) Análise da realidade que o possibilite a conceber e praticar soluções criativas;
- b) Uso tecnológico que respeite as necessidades sociais, econômicas, políticas e culturais dos povos;
- c) Qualidade de vida para todos os habitantes dos assentamentos humanos;
- d) Orientação humanista e ecológica, propondo meios de intervir na realidade, garantindo o desenvolvimento sustentável do ambiente natural construído.

1.1. Inserção do Curso na Região

1.1.1. Contexto geográfico, histórico, econômico e social da região

A Universidade de Cruz Alta está inserida, predominantemente, na região do Alto Jacuí, embora os acadêmicos sejam provenientes de outras regiões. Tem sob sua coordenação técnico-científica o Conselho Regional de Desenvolvimento Alto Jacuí (COREDE Alto Jacuí). É um dos 28 Conselhos Regionais de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul. A base de atuação do Conselho fundamenta-se nos valores: participação social; responsabilidade social e ambiental; ética e transparência nas ações e comprometimento com o desenvolvimento regional.

³ CARTA DE JUIZ DE FORA. In: **Anais do VIII Encontro de Educação para Engenharia**. Juiz de Fora, Minas Gerais, 2002, www.educeng.ufjf.br; no qual se conceituou o Engenheiro como o intelectual capaz de exercer a engenharia com competência técnica e responsabilidade social e política.

Possui uma população total de 155.133 habitantes (FEE/2013) em uma área de 6.893,8 km² (FEE/2013). A cidade pólo do COREDE é Cruz Alta, conforme a figura a seguir, que abrange também os municípios de Boa Vista do Cadeado, Boa Vista do Incra, Colorado, Fortaleza dos Valos, Ibirubá, Lagoa dos Três Cantos, Não Me Toque, Quinze de Novembro, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí, Santa Bárbara do Sul, Selbach e Tapera.

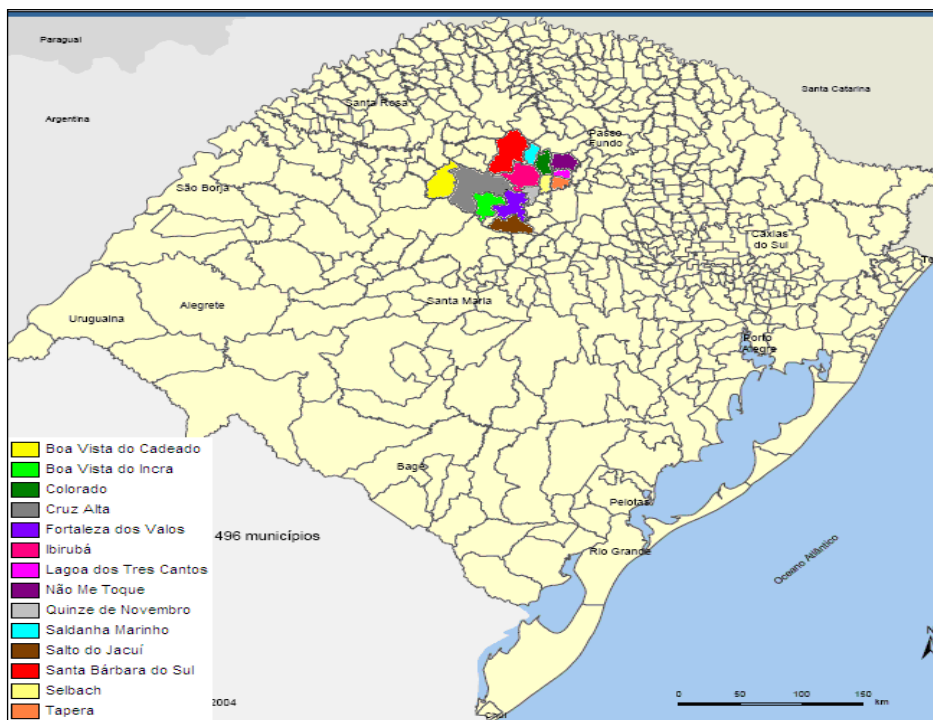


Figura 1 – Localização dos Municípios no COREDE Alto Jacuí.
Fonte: IBGE Mapas, 2009.

No quadro 1 e na figura 2, observa-se a distribuição da população residente urbana, rural e total (por número de habitantes) do COREDE Alto Jacuí referente aos censos demográficos de 2000 e 2010 realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

ANO	Urbana	Rural	Total
2000	128466 (80,2%)	31765 (19,8%)	160231 (100%)
2010	130093 (83,8%)	25171 (16,2%)	155264 (100%)

Quadro 1: População urbana, rural e total (por números de habitantes) do COREDE Alto Jacuí para os anos de 2000 e 2010. Fonte dos dados brutos: IBGE e FEE.

Em 2000, a população urbana do Corede Alto Jacuí era de 128.466 habitantes, representando 80,2% da população total, enquanto que a população rural era de 31.765 habitantes, correspondendo a 19,8% da população total.

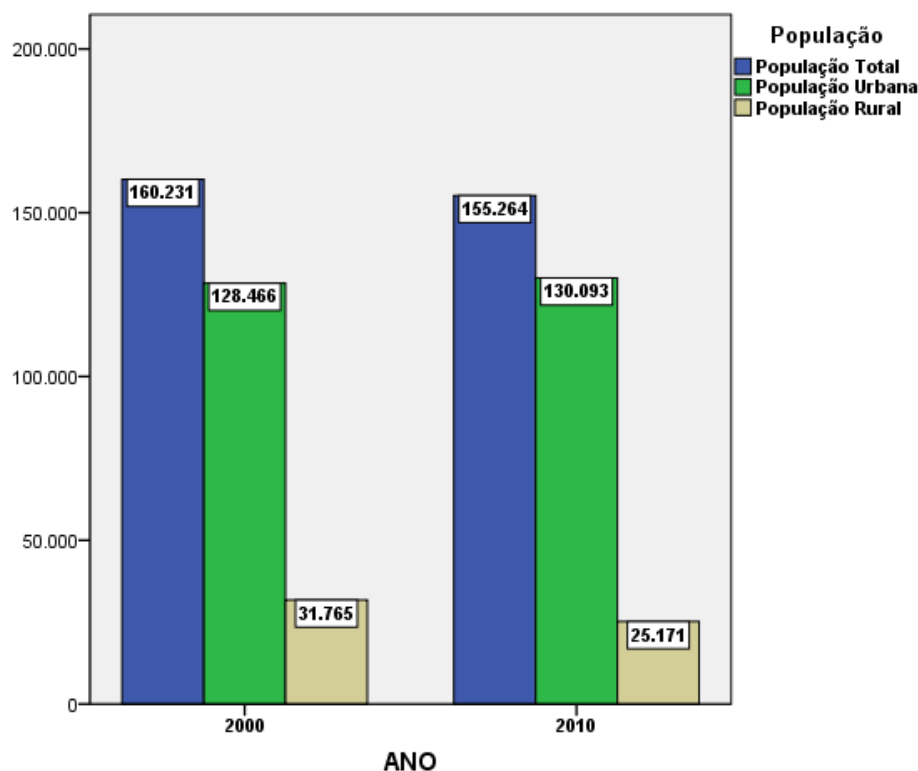


Figura 2 – Gráfico da população residente urbana, rural e total (por número de habitantes) do COREDE Alto Jacuí para os anos de 2000 e 2010.

Fonte dos dados brutos: IBGE e FEE.

Em 2010, a população urbana do Corede Alto Jacuí correspondia a 130.093 habitantes (83,8% da população total), indicando um acréscimo de 1.627 habitantes em 10 anos e um percentual de crescimento de 1,27% (ou uma taxa média geométrica de crescimento de 0,13% a.a.).

A população rural, em 2010, era de 25.171 habitantes (16,2% da população total), contabilizando 6.594 habitantes a menos do que em 2000 e um percentual negativo de crescimento de -20,76% (ou uma taxa média geométrica de crescimento de -2,3% a.a.).

Entre 2000 a 2010, a população total do Corede Alto Jacuí teve sua população reduzida de 160.231 habitantes para 155.264 habitantes, representando um percentual negativo de crescimento de -3,1% (ou uma taxa média geométrica de crescimento de -0,31% a.a.).

A figura 3 mostra as pirâmides etárias da população do Corede Alto Jacuí para os anos de 2000 e 2010. Nota-se que a pirâmide etária de 2000 apresenta uma base extremamente larga e um topo extremamente estreito. A maior concentração da população estava na faixa etária de 15 a 19 anos, aproximadamente 9,47% da população total. Enquanto que a menor concentração da população estava na faixa etária de 75 a 79 anos, aproximadamente 1,43% da população total.

Em 2010, a forma da pirâmide etária mostra sinais de mudança na distribuição populacional. Sua primeira barra referente a faixa etária de 0 a 4 anos é mais estreita enquanto que seu topo é ligeiramente mais largo. A maior concentração da população continua sendo na faixa etária de 15 a 19 anos (aproximadamente 7,97% da população total), mas com um percentual negativo de crescimento de -15,85% (ou uma taxa média geométrica de crescimento de -1,71% a.a.) em relação a 2000. A menor concentração da população continua sendo na faixa etária de 75 a 79 anos (aproximadamente 1,88% da população total), mas com um percentual de crescimento de 21,43% (ou uma taxa média geométrica de crescimento de 2,44% a.a.) em relação a 2000.

Outro aspecto importante para as projeções da Universidade é o fato de que, entre 2000 a 2010, a população nas faixas etárias de 0 a 14 anos e de 15 a 44 anos obtiveram percentuais negativos de crescimento de -24% (ou uma taxa média geométrica de crescimento de -2,7% a.a.) e -7,6% (ou uma taxa média geométrica de crescimento de -0,8% a.a.), respectivamente. Enquanto que a faixa etária de maiores de 45 anos obteve um percentual de crescimento significativo de 27,11% (ou uma taxa média geométrica de crescimento de 2,43% a.a.).

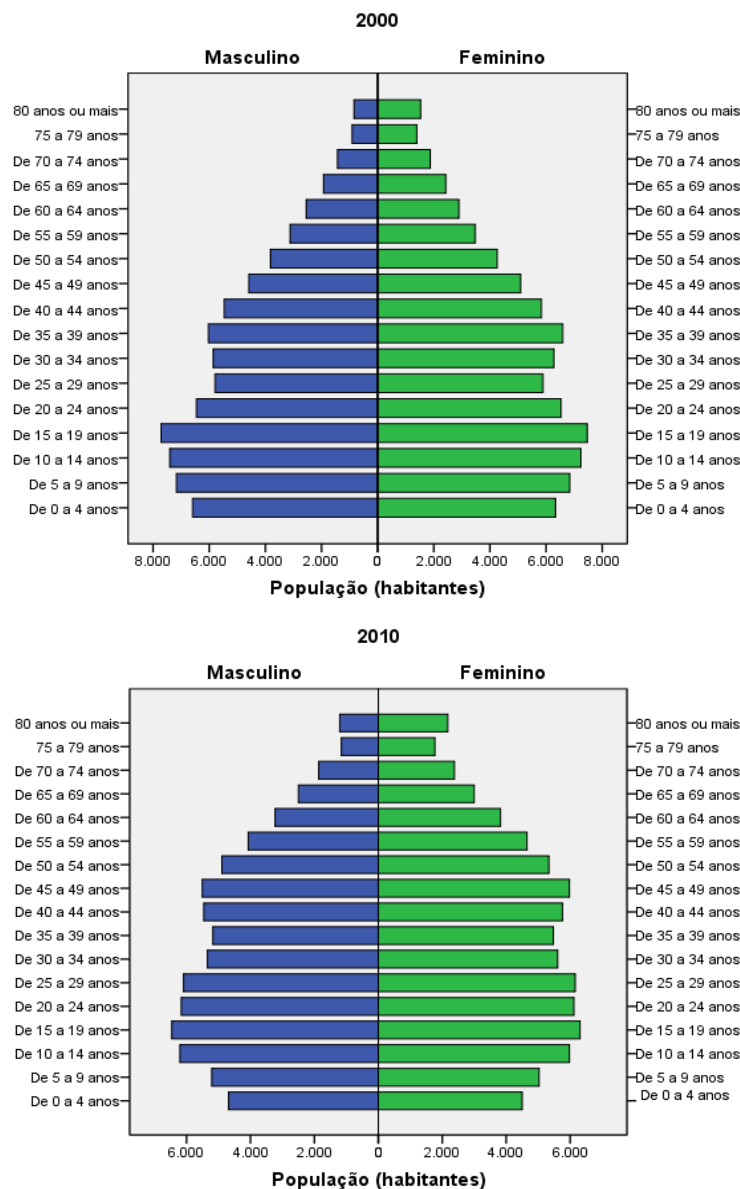


Figura 3 – Pirâmides etárias da população do COREDE Alto Jacuí para os anos de 2000 e 2010. **Fonte dos dados brutos:** IBGE e FEE.

Entre 2000 a 2010, a população masculina continuou sendo maior que a feminina na faixa etária de 0 a 14 anos, mesmo que esta diferença tenha apresentado uma redução de 20,93%. Na faixa etária de 15 a 44 anos, a população feminina foi maior do que a masculina, porém esta diferença obteve uma forte diminuição de 41,47%. Enquanto que na faixa etária de maiores de 45 anos, a população feminina se sobressaiu e esta diferença obteve um aumento significativo de 24,81%.

Com base nestas análises a Universidade busca estratégias para oferta de cursos que atinjam a população jovem desta região, mas em função dos dados apresentados a Universidade também oferece a possibilidade de estudos para populações adultas ou com mais idade (edital PROBIN⁴).

Ainda, a região apresenta várias potencialidades entre essas estão as relacionadas aos aspectos geográficos. O clima com a presença das quatro estações, os solos de boa fertilidade e o relevo suave permitem que a agricultura de grãos para exportação seja a maior atividade econômica da região. A dinâmica desse setor orienta o desenvolvimento econômico da região.

Essa atividade tem atraído indústrias do setor metal mecânico e de transformação de matérias primas agrícolas. Soja e leite são as principais. Outra potencialidade prospectada pela sua comunidade é o turismo rural e religioso.

Os quatorze municípios estão agrupados em microrregiões nas quais o trabalho da UNICRUZ, como gestora técnica do COREDE, tem diagnosticado não só as potencialidades como também os gargalos a serem desobstruídos para que a macrorregião atinja um estágio satisfatório de desenvolvimento. Entre esses os de mais relevância são: falta de planejamento ambiental que envolva solução regional para destinação dos resíduos sólidos e de escoamento sanitário; falta de logística mais adequada para circulação da produção agrícola e metal-mecânica; falta de profissionais capacitados para alguns setores; baixa participação da população em processos deliberatórios de interesse regional; fragilidade nos processos de gestão; relação desigual entre custo da produção e preços praticados pelos mercados.

Essa caracterização da região de inserção, em especial os gargalos, orientam a atuação da Universidade comunitária que tem como compromisso social o desenvolvimento regional sustentável.

1.1.2. Contexto Científico-Cultural-Educacional da Região

O contexto regional de inserção do Curso configura as linhas formadoras da graduação para Engenharia Civil, considerando a importância da contribuição

⁴ Programa de Bolsas Institucionais que prevê descontos nas mensalidades de pessoas com mais de 50 e 60 anos.

profissional no desenvolvimento social da comunidade regional nas áreas de planejamento arquitetônico, urbano e paisagístico em geral.

O desenvolvimento integrado de projetos das Universidades comunitárias do Estado, consorciadas através do COMUNG (Consórcio das Universidades Comunitárias do Rio Grande do Sul), possibilita a ação acadêmica direcionada para a realidade social, de modo a provocar a implementação de propostas político-pedagógicas que se efetivam nas práticas construtoras de novas relações, pautadas no exercício de direitos e, em última análise nas condições de desenvolvimento da cidadania.

A oferta educacional da região corresponde ao interesse social de demandas caracterizadas para os diferentes níveis de ensino, através de propostas curriculares que correspondem aos avanços da ciência e da tecnologia. Desse modo, através de escolas de Educação Básica, abrangendo Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, e escolas para alunos portadores de necessidades especiais, bem como de cursos e/ou programas direcionados para a Educação Profissional e Ensino Supletivo, a região promove o atendimento dessa clientela em parâmetros de qualidade, compatíveis com a formação desejada.

O Curso de Engenharia Civil deverá favorecer a concepção de uma formação, onde o profissional seja capaz de atuar como um agente e gestor do futuro, preocupado com a solução dos problemas sociais e comprometido com a vida dos habitantes das cidades sem, no entanto, deixar de lado a construção de uma base sólida de conhecimentos específicos na área. Desta forma, a matriz curricular do curso deve apresentar-se como uma proposta inovadora, que entre outros aspectos, aproxime o mundo acadêmico e o mundo produtivo, assegurando o desenvolvimento tecnológico.

A Universidade de Cruz Alta, pela riqueza cultural da região em que se situa, constitui-se espaço institucional apropriado para o desenvolvimento do Curso de Engenharia Civil, considerando o campo de investigação científica que abre ao acadêmico.

1.2. Inserção do Curso na Instituição

A Universidade de Cruz Alta em seu projeto institucional objetiva seu compromisso com o processo histórico de desenvolvimento técnico-científico e cultural de sua realidade regional. Com esse propósito, concebe o Homem como agente de transformação, contextualizado e comprometido com sua comunidade através

- do estabelecimento e visão do mundo;
- de sua competência técnica; e
- da consciência crítica da realidade.

A educação na Instituição é vista **“como desenvolvimento da liberdade e da solidariedade humana, pelo cultivo de valores que dignifiquem o próprio homem, na medida em que ele aprende a ser livre, aprende como escolher, como agir em relação a si mesmo e aos outros [...], que deve caracterizar-se na formação de uma cultura genuína e nacional, isto é, na formação da consciência do cidadão, que ajuda a construir a sociedade, que contribui para seu aperfeiçoamento, tendo em vista o bem comum”** (UNICRUZ, 2011).

As linhas básicas que sustentam as ações pedagógicas da Universidade constituem-se em diretrizes na formulação das propostas pedagógicas, efetivando a articulação das diferentes áreas de conhecimento na oferta de cursos para a formação de indivíduos.

O Curso de Engenharia Civil amplia a oferta de graduação, na área tecnológica, objetivando contribuir para a solução dos problemas compatíveis com a realidade socioeconômica regional, atendendo as expectativas do mercado e em consonância com os avanços da indústria da construção civil, através de ações articuladas e multiprofissionais. Dentre os objetivos do Curso a serem alcançados, no campo social, está o de proporcionar ao aluno de Engenharia Civil o conhecimento e /ou a transformação dos processos de produção da construção civil, em âmbito local, nacional e universal.

Nesse sentido, ao analisarmos tais processos, o Engenheiro Civil apresenta-se como o profissional capaz de:



Atuar nas subáreas da Engenharia Civil, seja na esfera de projetos, fiscalização, consultoria ou execução, bem como desenvolver atividades de planejamento e administração de empreendimentos voltados para a Engenharia Civil, conforme preconiza o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA, 1966) através da Lei Federal nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966, que em seu Art. 28, capítulo IV, estabelece as competências do engenheiro civil (MORALES, 2001, p. 20).

Tendo em vista a formação de um profissional a partir de uma metodologia de Curso que possibilite o desenvolvimento de um espírito crítico, humanístico e criativo, apto a propor soluções para os problemas teóricos e experimentais que a realidade apresenta, o acadêmico deverá ter condições de estabelecer programas para o atendimento de necessidades da região, propondo alternativas de projetos que considerem modalidades de gestão do processo construtivo, com a participação dos usuários. A ênfase será dada às questões de abrigo, funcionalidade, segurança, convivência social, bem como aos equipamentos sociais e de geração de renda.

Os objetivos relacionados com o tema – formação em Engenharia Civil com responsabilidade social deve priorizar a formação humanística do indivíduo e sua formação técnica de maneira equilibrada, garantindo também o desenvolvimento de habilidades voltadas para as áreas de gestão (de materiais, recursos e ambientais), administração, relações interpessoais, entre outros.

Ao longo do Curso, as atividades práticas e complementares, deverão orientar a atividade curricular para a pesquisa e a extensão, bem como o estágio supervisionado deve possibilitar ao futuro egresso a vivência de situações que lhe permitam a tomada de decisões e o exercício da liderança. Para tanto, torna-se importante canalizar os interesses e demandas internas do Curso, através de laboratórios e núcleos de pesquisa, bem como as demandas externas em sua relação com a comunidade, através de atividades de extensão e convênios com órgãos e instituições sociais, sem perdermos a noção de que o aluno também deve ser capaz de desenvolver atividades características de acordo com seus interesses particulares por áreas específicas.

2. FUNDAMENTOS LEGAIS

2.1. Da Universidade

2.1.1. Características, Status Jurídico e Vinculação Comunitária da Instituição

A Fundação Universidade de Cruz Alta é mantenedora da Universidade de Cruz Alta, Instituição Comunitária de Ensino Superior, com sede e foro no município de Cruz Alta, Estado do Rio Grande do Sul. A Instituição teve origem na transformação da Associação dos Professores de Cruz Alta – APROCRUZ - em Universidade, conforme Decreto nº 97.000/88 sendo, posteriormente, reconhecida através da Portaria MEC nº 1704/93. Regida por Estatuto e Regimento próprios, é uma entidade declarada de utilidade pública, conforme inscrição no Conselho Nacional de Serviço Social CNSS, com fins filantrópicos, de acordo com o registro no processo nº 237573/73 de 04/04/74, ratificado em 1996.

Em 2013, o governo federal sancionou a Lei nº 12.881 de 12 de novembro de 2013, a qual estabeleceu uma terceira modalidade de Universidade no sistema de ensino superior brasileiro: as Instituições Comunitárias de Educação Superior (ICES). Essa lei faz, em primeiro lugar o reconhecimento do serviço prestado às comunidades onde estas estão inseridas estabelecendo formalmente o caráter público ao fazer dessas instituições. Assim, em 19 de dezembro de 2014, através da Portaria nº 784 publicada no D.O.U. 22/12/2014, a Universidade de Cruz Alta é qualificada como Instituição Comunitária de Ensino Superior (ICES).

Em termos físicos, o campus universitário da Universidade de Cruz Alta, Dr. Ulysses Guimarães, está localizado no distrito de Parada Benito, s/n, Bairro Universitário, Cruz Alta. Possui uma área de mais de 300 ha de terras.

Estreitamente ligada a sua região de abrangência, a Instituição identifica-se com a ideia contemporânea de Universidade como participante direta na solução dos problemas da sociedade de que é parte, a qual se integra e de que é resultante e vetor de desenvolvimento.

A Instituição integra a rede das Universidades Comunitárias Gaúchas conveniando-se com Universidades de países da área internacional, especialmente,

com os do CONESUL, viabilizando projetos conjuntos de pesquisa aplicada que buscam a solução de problemas da área de educação comuns aos países envolvidos.

A UNICRUZ congrega hoje, em sua comunidade acadêmica em torno de 3.000 alunos, 209 professores (45 doutores, 132 mestres, 32 especialistas) e 255 funcionários. Atualmente, encontra-se organizada em dois Centros de ensino com os Cursos assim distribuídos:

Curso	Turno	Nº Vagas Totais anuais	Ato de Reconhecimento Conferir atos normativos dos cursos	Diploma Conferido
Administração	Noturno	145	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 11 de 30/09/92 Reconhecimento: Portaria nº 211/98 – 06/03/98 D.O.U: 10/03/98 Renovação: Portaria nº 147/05 – 14/01/05 D.O.U: 17/01/05 Renovação: Portaria nº 124/12 – 09/07/12 D.O.U: 10/07/12 Renovação: Portaria nº 706/13 – 18/12/13 D.O.U: 19/12/13	Bacharelado
Arquitetura e Urbanismo	Diurno e Noturno	140	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 06 de 11/09/96 Reconhecimento:	Bacharelado

			<p>Portaria nº 1060/02 – 09/04/02 D.O.U: 11/04/2002</p> <p>Renovação: Portaria nº 495/05 – 12/05/10 D.O.U: 13/05/10</p> <p>Renovação: Portaria nº 286/12 - 21/12/12 D.O.U: 27/12/12</p>	
Ciência da Computação	Noturno	80	<p>Criação do Curso: Res. CONSUN nº 06 de 29/12/93</p> <p>Reconhecimento: Portaria nº 1447/98 – 23/12/98 D.O.U: 24/12/98</p> <p>Renovação: Portaria nº 190/2000 – 23/02/00 D.O.U: 25/02/2000</p> <p>Renovação Portaria nº 146/05 – 14/01/05 D.O.U: 17/01/05</p> <p>Renovação: Portaria nº 583/10 – 21/05/10 D.O.U: 24/05/10</p> <p>Renovação: Portaria nº 286/12 - 21/12/12 D.O.U: 27/12/12</p>	Bacharelado
Ciências	Noturno	30	Criação do Curso:	Bacharelado

Aeronáuticas			Res. CONSUN nº 23 de 27/08/2014	
Ciências Contábeis	Noturno	80	<p>Criação do Curso: Res. CONSUN nº 07 de 14/10/94</p> <p>Reconhecimento:</p> <p>Portaria nº 191/2000 – 23/02/00</p> <p>D.O.U: 25/02/2000</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria nº 282 – 04/03/2009</p> <p>D.O.U: 06/03/2009</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria nº 29/12 – 26/03/12</p> <p>D.O.U: 28/03/12</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria nº 706/13 – 18/12/13</p> <p>D.O.U: 19/12/13</p>	Bacharelado
Direito	Noturno e Diurno	190	<p>Criação do Curso: Dec. Federal 63582 de 11/11/68 DOU 14/11/68</p> <p>Reconhecimento:</p> <p>Dec. nº 73. 534/74 – 23/01/74</p> <p>Renovação</p> <p>Portaria 1601/99 – 28/10/99</p> <p>D.O.U: 03/11/99</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria: nº 1156/09 – 04/08/2009</p> <p>D.O.U: 05/08/2009</p>	Bacharelado

			Renovação: Portaria: nº 608/13 – 19/11/2013 D.O.U: 20/11/2013	
Engenharia Civil	Noturno	80	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 22/2014 de 27/08/2014	Bacharelado
Gestão de Empresas Rurais/Sequencial	Noturno	80	Criação do Curso: Res. CONSUN 02 de 07/05/03 Rec. Curso: Port. nº 1674 de 20/11/09 DOU 23/11/09	Gestor em Empresas Rurais
Jornalismo	Noturno	40	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 01 de 18/08/95 Reconhecimento: Portaria MEC nº 920/2000 – 29/06/00 D.O.U: 03/07/2000 Renovação: Portaria nº 282 – 04/03/2009 D.O.U: 06/03/2009 Renovação: Portaria nº 124/12 – 09/07/12 D.O.U: 10/07/12 Renovação: Portaria nº 706/13 – 18/12/13 D.O.U: 19/12/13	Bacharelado
Letras-Português Espanhol	Noturno	50	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 08 de 30/11/94 Rec. Curso: Port. nº 643 de 13/04/99 DOU 14/04/99	Licenciatura

Letras- Português/Ing lês		40	Renov. Rec.: Port. nº 212 de 12/03/10 DOU 16/03/10 Criação do Curso: Processo CFE 4577 de 03/10/68 Rec. Curso: Dec. Federal 73486 de 17/01/74 DOU 18/01/74 Renov. Rec.: Port. nº 281 de 20/07/11 DOU 21/07/11	
Pedagogia	Noturno	60	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 06 de 14/10/94 Rec. Curso: Port. nº 1106 de 13/07/99 DOU 18/07/99 Renov. Rec.: Port. nº 286 de 21/12/12 DOU 27/12/12	Licenciatura
Engenharia de Produção	Noturno	20	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 25 de 28/08/2013	Bacharelado

Quadro 1 – Cursos que compõem o Centro de Ciências Humanas e Sociais – CCHS

Curso	Turno	Nº Vagas Totais anuais	Ato de Reconhecimento	Diploma Conferido
Agronomia	Diurno e Noturno	150	<p>Criação do Curso: Dec. Federal nº 97000 de 21/10/1988 D.O.U: 24/10/1988</p> <p>Reconhecimento: Portaria nº 1704/93 – 03/12/93 D.O.U: 06/12/93</p> <p>Renovação: Portaria nº 142/05 – 14/01/05 D.O.U: 17/01/05</p> <p>Renovação: Portaria nº 775/08 – 07/11/08 D.O.U: 10/11/08</p> <p>Renovação: Portaria nº 01/12 – 06/01/12 D.O.U: 09/01/12</p> <p>Renovação: Portaria nº 822/14 – 30/12/14 D.O.U: 02/01/15</p>	Bacharelado
Biomedicina	Noturno	80	<p>Criação do Curso: Res. CONSUN nº 05 de 10/09/2003</p> <p>Reconhecimento: Portaria nº 1157 – 04/08/2009</p>	Bacharelado

			<p>D.O.U 05/08/2009</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria nº 1157/09 – 04/08/09</p> <p>D.O.U: 05/08/09</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria nº 01/12 – 06/01/12</p> <p>D.O.U: 09/01/12</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria nº 822/14 – 30/12/14</p> <p>D.O.U: 02/01/15</p>	
Ciências Biológicas	Noturno	80	<p>Criação do Curso: Res. CONSUN 12 de 11/10/00</p> <p>Rec. Curso: Port. nº 2249 de 24/06/05 DOU 27/06/05</p> <p>Renov. Rec.: Port. nº 286 de 21/12/12 DOU 27/12/12</p>	Licenciatura
Educação Física	Noturno	40	<p>Criação do Curso: Dec. Federal nº 70427 de 17/04/72 DOU 19/04/72</p> <p>Reconhecimento:</p> <p>Dec. nº 77.508/76 – 28/04/76</p> <p>D.O.U: 30/04/76</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria nº 150/05 – 14/01/05</p> <p>D.O.U: 17/01/05</p> <p>Renovação:</p>	Licenciatura

			Portaria nº 462/10 – 03/05/10 D.O.U: 05/05/10 Renovação: Portaria nº 286/12 - 21/12/12 DOU.: 27/12/12	
Educação Física	Noturno	40	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 18 de 07/11/07 Reconhecimento: Portaria nº 64/15 – 28/01/15 D.O.U: 30/01/15	Bacharelado
Enfermagem	Noturno	80	Criação do Curso: Resol CONSUN nº 08 de 11/09/96 Reconhecimento: Portaria nº 1897 – 22/08/01 D.O.U: 25/08/2001 Renovação: Portaria nº 775/08 – 07/11/08 D.O.U: 10/11/08 Renovação: Portaria nº 01/12 – 06/01/12 D.O.U: 09/01/12 Renovação: Portaria nº 822/14 – 30/12/14 D.O.U: 02/01/15	Bacharelado
Tecnólogo em Estética e Cosmética	Noturno	50	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 01 de 11/01/08 Rec. Curso: Port. nº 316 de	Tecnólogo

			27/12/12 DOU 31/12/12	
Farmácia	Noturno	80	<p>Criação do Curso: Res. CONSUN nº 02 de 23/04/96</p> <p>Reconhecimento:</p> <p>Portaria nº 2.140/00 – 22/12/00</p> <p>D.O.U: 28/12/00</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria nº 01/12 – 06/01/12</p> <p>D.O.U: 09/01/12</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria nº 822/14 – 30/12/14</p> <p>D.O.U: 02/01/15</p>	Bacharelado
Fisioterapia	Noturno	80	<p>Criação do Curso: Dec. Federal 94879 de 16/09/87 DOU 17/09/87</p> <p>Reconhecimento:</p> <p>Portaria nº 1857/92 – 21/12/92</p> <p>D.O.U: 23/12/92</p> <p>Renovação</p> <p>Portaria nº 14505 – 14/01/05</p> <p>D.O.U: 17/01/05</p> <p>Renovação:</p> <p>Portaria nº 775/08 – 07/11/08</p> <p>D.O.U: 10/11/08</p> <p>Renovação:</p>	Bacharelado

			Portaria nº 01/12 – 06/01/12 D.O.U: 09/01/12 Renovação: Portaria nº 822/14 – 30/12/14 D.O.U: 02/01/15	
Medicina Veterinária	Diurno	180	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 04 de 22/08/97 Reconhecimento: Portaria nº 3913/03 – 18/12/03 D.O.U: 23/12/03 Renovação: Portaria nº 01/12 – 06/01/12 D.O.U: 09/01/12 Renovação: Portaria nº 822/14 – 30/12/14 D.O.U: 02/01/15	Bacharelado
Engenharia Ambiental e Sanitária	Noturno	20	Criação do Curso: Res. CONSUN nº 24/2013 de 28/08/13	Bacharelado

Quadro 2 – Cursos que compõem o Centro de Ciências da Saúde e Agrárias – CCSA

2.1.2. Do Curso de Engenharia Civil

O Curso de Engenharia Civil foi instituído na UNICRUZ através da Resolução CONSUN nº 22/2014 de 27/08/2014.

Em sua proposta político-pedagógica, o Curso orienta-se pelos princípios definidos no Projeto Institucional/UNICRUZ e embasa na Lei 9394/96 – Diretrizes e Bases da Educação Nacional, art.43 que trata da educação superior bem como nas demais normas legais vigentes (Res. CNE/CES 11, de 11/03/2002, Lei nº 5194/96).

É necessário introduzir no ensino superior métodos pedagógicos fundados na aprendizagem, para formar profissionais, que beneficiados por ter aprendido a aprender a empreender, estejam em condições de criar seus próprios empregos, ter sua própria unidade de produção, e contribuam assim para reduzir o flagelo do desemprego. Importa, igualmente, promover o espírito de investigação, dotando o estudante de ferramentas necessárias à pesquisa sistemática e permanente do saber, o que implica em rever os métodos pedagógicos em vigor e dar ênfase, não mais na transmissão de conhecimento, na produção de conhecimento. Assim, os alunos terão em suas mãos os instrumentos para aprender a aprender, a conhecer, a viver junto e a ser” (Conferência Nacional da UNESCO,1996).

O valor dessa afirmativa encontra sentido nas ações pedagógicas do Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ direcionadas para a formação de um profissional consciente, que considere entre outras, a política do meio ambiente como condicionante na definição de um projeto de Engenharia.

A ênfase do Curso, assegurada nas disciplinas de sua matriz curricular e nas atividades de pesquisa e extensão a serem desenvolvidas, define seu diferencial na compreensão da Engenharia como um campo em permanente processo de transformação e em sintonia com as reais necessidades do mercado e com as características regionais. Nesta perspectiva, a flexibilidade do currículo deve acompanhar a maleabilidade do mercado da construção civil onde “os egressos se caracterizem como engenheiros de execução, capazes de compreender o abstrato, porém muito mais capazes de transpô-lo para a forma concreta” (MORALES, 2001).

Especialmente através dos Laboratórios do curso de Engenharia Civil é estabelecido o vínculo com a comunidade externa, aproximando o acadêmico da realidade social e efetivando o inter-relacionamento entre os profissionais da área para a divulgação de modernas tecnologias e materiais empregados na construção, promovendo o desenvolvimento tecnológico em consonância com as exigências da

modernidade.

O ensino de Engenharia Civil na Universidade de Cruz Alta procura corresponder aos avanços tecnológicos e culturais da sociedade atual, assegurando níveis qualitativos de produção do futuro profissional da área. Estudos teóricos, experimentos, atividades de pesquisa e extensão, envolvendo diferentes áreas temáticas deverão fazer parte do currículo, consolidando o conhecimento acadêmico.

No contexto das atividades curriculares cresce, também, a importância dos laboratórios, tendo em vista a investigação e os experimentos em aprendizagem, bem como, a extensão de serviços à comunidade.

Em seu desenvolvimento o Curso prevê a formação de uma consciência profissional que reconhece a importância do Engenheiro Civil como um dos maiores responsáveis pela eficiente intervenção no cenário técnico, político, social e econômico do país.

3. PRINCÍPIOS NORTEADORES

O Engenheiro Civil tem como a sua principal ferramenta o uso intensivo da ciência e tecnologia, que não se constitui um ato isolado, devendo considerar também, a velocidade com que surgem as novas necessidades da sociedade, o desenvolvimento técnico e científico e o restrito mercado de trabalho. A sociedade exige cada vez mais o engenheiro como um profissional “aberto”, preparado para os desafios da contemporaneidade.

O Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ tem como seu princípio maior contribuir para formar profissionais capazes de buscar novas alternativas não somente para soluções tecnicamente corretas, mas, sobretudo “considerando os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões” (PARECER CNE/CES 1362/2001).

Neste contexto, o aluno deve atuar como agente participativo no desenvolvimento de um programa de estudos coerente e integrado ao conceito de currículo, traduzido pelo conjunto de experiências de aprendizado no decorrer do processo. Assim, pensando na dimensão humana, ou seja, em uma concepção não reducionista da Engenharia, estes profissionais estarão conscientes da importância social do seu trabalho, assegurando, em seus projetos, o atendimento em qualidade, à vida do homem, considerado em seu contexto sociocultural.

Desta maneira, considerando o aluno como o centro do processo educativo, a experiência de ensino deve ser capaz de desenvolver nos mesmos a motivação, capacidade e bases de conhecimento para uma aprendizagem ao longo da vida (QUADRADO, 2008).

3.1. Epistemológicos

Os princípios epistemológicos do Curso perpassam as concepções de:

- qualidade da vida do homem em todos os aspectos a nível local, regional e mundial;
- preservação da história de um povo através do seu patrimônio;
- absorção e desenvolvimento de novas tecnologias que possibilite uma atuação crítica;

- o conhecimento como expressão dos saberes produzidos historicamente, em diferentes instâncias, o que prevê a indissociabilidade de ensino, pesquisa e extensão como forma de interação e integração de áreas, espaços e formação de saberes produzidos no campo educacional-social.

3.2. Éticos

Os princípios éticos que norteiam a prática político-pedagógica das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão :

- postura moral e ética para intervir no espaço com responsabilidade social;
- preocupação com o meio ambiente e a importância de projetos e planos para soluções de problemas que agridem direta e indiretamente o homem;
- participação na construção dos rumos e normas que determinam as relações na coletividade;
- observância da postura ético-política a partir do código de ética profissional.

3.3. Didáticos-Pedagógicos

Os princípios didático-pedagógicos do Curso como orientadores de suas atividades, mantêm em grande medida, relação com os princípios epistemológicos e éticos. Consistem basicamente:

- competência do sujeito enquanto membro de uma comunidade que o legitima como profissional dotado do saber técnico-científico;
- uso de tecnologias atualizadas no processo de ensino e aprendizagem em função das necessidades do meio social;
- trabalho docente, formador de profissionais da área de Engenharia, pressupondo articulação com outros campos do conhecimento;
- atividades de práticas embasadas em teorias científicas e teorias do sujeito/sentido, produzidas e articuladas aos efeitos histórico- sociais;

- ênfase na interdisciplinaridade nas várias dimensões do projeto de formação profissional.

Articulado aos princípios institucionais que determinam a adoção de concepções relativas aos principais elementos implicados na prática pedagógica os quais materializam a linha básica da ação institucional no que diz respeito ao ensino, pesquisa e extensão:

a) Currículo: comprometido com as habilidades e competências necessárias ao exercício profissional dos egressos, pensado e atualizado de acordo com as demandas de cada área. Um currículo contextualizado na história, na política, integrado e articulado de forma interdisciplinar com as necessidades elencadas pela sociedade. Um currículo que tenha como pressuposto o fazer humano, uma cultura e prática social que devem impregnar as situações de produção de conhecimento, com respeito ao “outro”, integrando histórias de vida enquanto construtor de identidades;

b) Interdisciplinaridade: a Universidade de Cruz Alta traça seu caminho a partir da interdisciplinaridade enquanto possibilidade de superação de conhecimentos lineares e fragmentados, possibilitando ao sujeito postura crítica na compreensão da realidade, constitutiva do meio em que se encontra inserido. A interdisciplinaridade é concebida como um processo que permeia todos os princípios institucionais. Acredita-se que essa configuração favorece a construção de projetos inovadores e a integração dos saberes no exercício permanente do diálogo entre os componentes curriculares e as áreas do conhecimento, bem como formação integral do cidadão;

c) Aula: espaço interativo de debates, questionamentos, argumentações e tomada de posições entre sujeitos que, fundamentados em princípios éticos e através da linguagem enquanto meio, produzem conhecimento. Os sujeitos da aula são tanto os professores, com os conhecimentos construídos no âmbito da ciência que praticam, quanto os estudantes com os saberes e conhecimentos que trazem para a aula; seus aspectos metodológicos substituem a ênfase no ensino pela ênfase na aprendizagem. A aula é concebida como espaço e tempo de aprendizagens/ensinagens capazes de transcendência para todos. Reúne características diversas enquanto mobilidade acadêmica considerando tempos e contextos, refletindo dimensões regional, nacional e internacional tanto no ensino,

quanto na pesquisa e na extensão, possibilitando a interação em diferentes âmbitos, tais como culturais e conhecimentos da humanidade;

d) Planejamento: São os pilares sobre os quais se assentam, não só a prática pedagógica, mas todos os processos decorrentes dela, planejados como trabalho coletivo que permite pensar a *práxis* que surge da realidade e que à mesma retorna em ações transformadas. É concebido como mapas traçados previamente à prática pedagógica, embasados em um conhecimento preliminar do contexto, do grupo de estudantes e da ciência;

e) Pesquisa: na prática pedagógica, é fundamento norteado por uma perspectiva teórica, ética e socialmente responsável que organiza a relação dos sujeitos com os conhecimentos, em bases dialógicas. A atividade ensino se coloca como nascedouro da curiosidade que provoca a atividade pesquisa, a pergunta e encaminha a investigação como procedimento, mas também como espaço de socialização, reelaboração e apropriação de conhecimentos produzidos;

f) Extensão: oportuniza a ampliação do conhecimento, articulando à pesquisa, favorecendo a consolidação do ensino acadêmico. Assim, ensino, pesquisa e extensão, respeitadas as peculiaridades próprias de cada um, revestem-se de características que se complementam entre si, garantindo o êxito do processo educativo na Universidade;

g) Avaliação: constitui-se na leitura permanente e prospectiva do contexto institucional, dos processos, sejam eles de gestão ou pedagógicos, com o objetivo de verificar o que ainda é possível produzir em termos de melhoria da gestão e da produção do conhecimento. Nesse sentido, não interessa descobrir somente o que já foi feito ou o que estudantes já sabem, mas o que ainda deve ser feito e o que ainda podem conhecer. Caracteriza-se como contínua e dialógica, implicando interação entre os sujeitos na dinamização da Missão da UNICRUZ e no domínio dos saberes necessários ao exercício profissional. Acontece sempre que são envidados esforços pedagógicos, seja no espaço-tempo da aula, seja nas esferas pedagógicas informais no âmbito da Instituição. A avaliação é contextual, dinâmica e coerente com os objetivos dos projetos pedagógicos dos cursos. É processo enquanto articula ensino, pesquisa e extensão guardando íntima relação com as

áreas de conhecimentos que permitem perceber as dimensões qualitativas e quantitativas, como expressões do vivido, do estudado e do aprendido;

h) **Práxis Pedagógica:** a aula, o conhecimento, a avaliação, a pesquisa e a extensão, tendo a linguagem como meio de veiculação, caracterizam a *práxis* pedagógica e são indissociáveis, não se entendendo um dos elementos sem os demais. Tal processo, objetiva a formação do profissional reflexivo cuja prática consiste na reflexão na ação/ação na reflexão, num contínuo movimento educativo dialético;

i) **Excelência do Fazer Universitário:** a busca da excelência é um processo que compromete a comunidade acadêmica. Envolve o repensar contínuo de todas as ações institucionais. A excelência institucional é priorizada não apenas para atender as regulamentações oficiais do ensino superior, mas também como referência à identidade institucional, que se consolida como uma instituição referência na comunidade local e regional.

Os aspectos políticos, filosóficos e teórico-metodológicos definem as concepções dos processos de ensino e aprendizagem. Tudo isso se apresenta como condição básica para a definição das diretrizes, políticas e metas que são priorizadas pela Instituição.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

- Formar profissionais generalistas comprometidos com a realidade social, capacitados a atuar no mundo do trabalho de maneira atualizada, por meio do desenvolvimento de práticas inovadoras, em prol do desenvolvimento da sociedade em que vive.

Com este objetivo a UNICRUZ visa a formação de profissionais cuja contribuição venha a ser somada aos recursos que promovem o desenvolvimento da comunidade regional, construindo a identidade da Engenharia Civil com a sua comunidade, centrada na afirmação da solidariedade e no exercício da cidadania, e voltada às demandas da sociedade.

4.2. Objetivos Específicos

- Ensejar o resgate da identidade cultural da região por meio da Engenharia Civil com vista à compreensão das relações entre as pessoas e as obras e a função destas face às necessidades sociais;
- Instrumentalizar o aluno para o efetivo desempenho profissional, centrado na afirmação da solidariedade e no exercício da cidadania, resguardando nas subáreas da engenharia civil, a dimensão da tecnologia em função das necessidades humanas, da demanda atual do mercado, bem como da demanda prevista para o futuro;
- Dar condições para que os futuros profissionais sejam capazes de propor e realizar mudanças transformadoras, comprometidas com a realidade, asseguradas por um ensino de nível universitário que mantenha o equilíbrio entre os aspectos teóricos e práticos, constituídos nos campos de conhecimento de Fundamentação e Profissionais, proporcionando ao futuro Engenheiro Civil, o domínio do conhecimento e habilidades específicas necessárias a sua atuação.

5. PERFIL DO EGRESSO

A atividade mais relevante do Engenheiro Civil relaciona-se com a transformação da natureza, permitindo-lhe modificar uma abstração em fato concreto, por meio de suas atividades de concepção, planejamento, projeto, dimensionamento e construção. Através delas, são estabelecidas diretrizes que orientam para as melhores soluções do ponto de vista do engenheiro, do cliente e do usuário.

A formação profissional do engenheiro deve estar em consonância com os princípios para a educação no século XXI, onde a interdisciplinaridade seja a atitude mais correta para o diálogo entre os sujeitos educativos. Nesta perspectiva, Whertein e Cunha atentam para o fato de que:

A educação deve ter como objetivos o pleno desenvolvimento da personalidade humana e o fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais. Ela deve promover a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e os grupos religiosos e raciais. Todavia, o desenvolvimento de uma cultura de paz por meio de amplo acesso ao conhecimento, só poderá ser atingido mediante um processo educacional que valorize o indivíduo em sua totalidade (WHERTEIN E CUNHA, 2000, p.11).

Segundo Morales (2001, p. 20), “o profissional deve apresentar capacidade de tomada de decisões, desenvolvendo um espírito crítico que lhe possibilite apresentar propostas para a solução de problemas teóricos e práticos, fundamentando-se em conceitos assimilados, seja ao longo da graduação, seja através de processo de educação continuada, ou ainda, através de situações do dia-a-dia em seu campo de atuação”. Este autor alerta ainda para o fato de que “o profissional da área deve estar dotado de uma formação humanística e cultural que lhe possibilitem manter um relacionamento humano adequado aos diferentes grupos com os quais ele, obrigatoriamente, terá contato”.

Silveira (2005, p. 44) salienta que *perfil de formação* “consiste na escolha das características principais a serem perseguidas pela escola na formação dos engenheiros, dentro dos quatro campos⁵ descrevendo as atividades profissionais,

⁵ Os campos a que o autor se refere dizem respeito às funções exercidas pelo engenheiro, à

seguida, eventualmente, de uma lista das competências a serem prioritariamente desenvolvidas e dos valores defendidos pela escola. De certa forma, constitui o conjunto de objetivos a serem alcançados pela proposta curricular”. Desta maneira, a estrutura curricular deve possibilitar um grau de flexibilidade de forma que o aluno construa seu percurso, no sentido de que o aprendizado se consolida na relação direta entre o papel ativo do estudante, com a participação e orientação do professor.

Assim, o Curso de Engenharia Civil da Unicruz deverá proporcionar aos seus egressos, características que lhes permitam, com liderança e dinamismo, “inferir mais positivamente na realidade socioeconômica, científica e cultural do país, como agente transformador da sociedade” (MORALES, 2001, p. 20).

Quanto ao perfil do egresso, o Artigo 3º da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 estabelece:

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 (CNE/CES 11, de 11 de março de 2002).

Considerando a formação do Engenheiro proposta nas Diretrizes Curriculares concebemos o Perfil do Egresso como qualificado para:

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

II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;

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

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

V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

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

VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;

profundidade e tipo de conhecimento necessário à formação, às disciplinas da engenharia e aos domínios de atividades ou a definição do escopo das atividades do engenheiro.

-
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
 - VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
 - IX - atuar em equipes multidisciplinares;
 - X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
 - XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
 - XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
 - XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Por fim, o Projeto Curricular como documento que formaliza o currículo do curso, explicita a amplitude do mesmo e, sua tradução se concretiza pelo conjunto de experiências e vivências dos estudantes ao longo do processo, de forma que estes venham a contribuir positivamente no processo do desenvolvimento global da comunidade.

6. MERCADO DE TRABALHO

Conforme elucida Santana, em pesquisa realizada no ano de 2004:

O mercado de trabalho para o engenheiro civil tem se apresentado como escasso. Realmente não se pode negar que a situação de um modo geral encontra-se crítica porque a recessão e a falta de crescimento econômico tem feito com que as oportunidades de trabalho não aconteçam, principalmente no setor de produção que depende de certa forma de um investimento para se manter. A preocupação dos estudantes de engenharia com esta situação tem sido um fator desanimador fazendo com que eles se desinteressem pelo curso migrando para outras áreas (SANTANA, 2004, p.1).

Ainda que esta constatação, naquele dado momento não tenha sido muito favorável à situação do mercado de trabalho para os engenheiros civis, os resultados finais da pesquisa não foram tão desanimadores assim. Entre os múltiplos aspectos analisados, o autor assinala que embora as oportunidades de trabalho para o engenheiro civil sejam escassas - mas não tanto, “os profissionais ainda conseguem inserir-se no mercado, através de indicação, revelando à pesquisa, que é extremamente importante, o contato com os empresários da construção civil. A conquista do primeiro emprego se deve também ao aproveitamento após o estagio” (SANTANA, 2004, p. 8).

Atualmente, o Mercado de Trabalho da Engenharia Civil vive um excelente momento, frente a necessidades de atendimento às demandas advindas do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento, do Governo Federal, criado em 2007 e que, desde então vêm promovendo a retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável.

Como país sede da Copa do Mundo de 2014 e dos Jogos Olímpicos em 2016, alguns mercados locais de engenharia crescem em várias frentes. Em maio de 2012, a Confederação Nacional das Indústrias (CNI) já divulgava dados a respeito do ritmo acelerado de obras em todas as regiões. Os níveis de atividade verificados para a indústria da construção permanecem altos, na casa de 70% do total de sua capacidade de operação. De acordo com o HAYS JOURNAL (2012), os projetos tanto em infraestrutura – que buscam recuperar o tempo perdido – quanto os que

pavimentam a ampliação de empresas e a chegada de novas companhias, vão construindo a ampliação do país.

Neste cenário bastante favorável às atuações de profissionais vinculados à área de engenharia e construção, a demanda por mão de obra se dá em todos os níveis da pirâmide social, sobretudo aos que planejam e determinam o andamento dos processos.

O contexto atual aponta para um caminho onde o capital humano é o suporte das economias baseadas no conhecimento. Investimentos em educação e tecnologias proporcionam a formação de profissionais mais preparados e, conseqüentemente, mais competitivos no mercado de trabalho, gerando um acréscimo significativo na qualidade. O quadro representado pela figura 01 demonstra o círculo virtuoso onde o crescimento baseia-se no conhecimento.

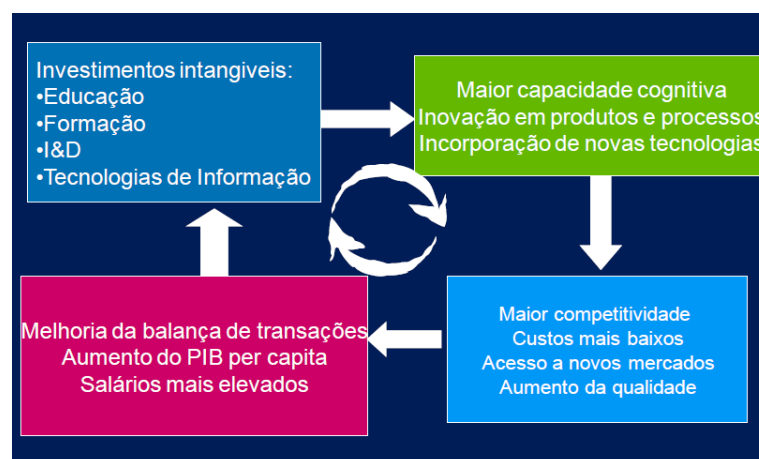


Figura 01: O Círculo Virtuoso
Fonte: World Bank, 2007.

Assim, os investimentos realizados pelas nações desenvolvidas em ciência e tecnologia tornam-se elementos indispensáveis para um desenvolvimento econômico e social sustentável e consideram a inovação como suporte do mesmo.

Também, mudanças na economia vêm gerando mudanças estratégicas nas empresas que vislumbram crescimento. Assim, profissionais da área de engenharia civil que, anteriormente eram contratados provisoriamente para o desenvolvimento de trabalhos e projetos pontuais, passam a atuar mais efetivamente na estratégia das empresas, visto que a expansão destas requer profissionais – Gerente de

Projetos –, capacitados a orientar todo o processo, garantindo que os prazos sejam cumpridos dentro do cronograma e de acordo com o custo estimado.

Neste aspecto, Ballarotti (2012), lembra que “os projetos devem respeitar seis pilares padrões que são: escopo, qualidade, cronograma, orçamento, recursos e riscos. O gerente de projetos precisa cuidar do funcionamento de todos eles e buscar as melhores condições para garantir rentabilidade e lucro para a empresa”.

Outro aspecto referente ao mercado de trabalho a ser destacado, diz respeito à importância da mobilidade para este profissional, tanto no território nacional, como no exterior. Cadorin (2012)⁶ assinala que para os engenheiros, onde há obras e atuação industrial, há emprego. “Estar pronto para se mudar certamente dá ao profissional uma maior alavancagem na hora de negociar cargos e remuneração”. Ainda de acordo com Cadorin, em entrevista dada ao Hays Journal:

No Brasil, regiões como Norte, Nordeste e Centro-Oeste, que apresentam uma economia crescente, passam por processos de modernização e readequação de seus setores de infraestrutura. Aeroportos e portos precisam crescer para abarcar a chegada de produtos e insumos industriais, bem como ampliar suas capacidades de escoamento. Esses são destinos cada vez mais atraentes e propensos a grandes oportunidades profissionais, mas é preciso disponibilidade. Outros países também enxergam o profissional brasileiro como capacitado para fazer a gestão de projetos, em especial quando há a facilidade decorrente do idioma comum. É o caso, por exemplo, de países africanos como Angola, onde há extrema necessidade de modernização e infraestrutura básica. Profissionais dispostos a encarar mudanças culturais tão grandes certamente são recompensados por isso (CADORIN, 2012, p. 4).

No campo da engenharia, outra área que vem ganhando relevância no mercado de trabalho é a que diz respeito ao engenheiro especializado em sustentabilidade e meio ambiente, sobretudo a partir dos impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos no setor privado. A relevância deste profissional é preponderante em setores como, por exemplo, indústrias de mineração, gás, óleo e energia. Assim, essas empresas têm começado a buscar a contratação de profissionais com conhecimentos específicos nesta área, a fim de que os mesmos atuem como gerentes de saúde, segurança e meio ambiente (SSMA).

⁶ Consultora sênior da expertise Engineering em Campinas.



A partir de algumas das relações atuais entre o engenheiro civil e o mercado de trabalho hoje, pautados na flexibilidade curricular, abrem-se possibilidades para que os graduados, com capacitação para aprender ao longo da vida, sejam plenamente bem sucedidos em um mercado de trabalho com características multidisciplinares.

7. ESTRUTURA CURRICULAR

O Curso de Engenharia Civil foi instituído na UNICRUZ através da Resolução CONSUN nº 22/2014. A estrutura curricular do Curso atende ao Parecer CNE/CES 1.362/2001, que aprovou em 12/12/2001 as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, em consonância com a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que as homologam.

A referida resolução, em seu Art. 4º estabelece que a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

O curso procura incentivar uma prática pedagógica pautada pelo respeito à diversidade cultural e à inclusão, considerando políticas sociais relativas, também, aos indígenas, descendentes afros e suas culturas, atendendo ao disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais Para Educação das Relações Étnico-Raciais e

Para o Ensino de História Afro-Brasileira, Africana e Indígena, conforme as Leis: 10.639/2003, 11.645/2008, a Resolução CNE/CP 10/2004 e Parecer CNE/CP 03/2004. Ainda atendendo ao disposto nas Diretrizes Nacionais Para Educação em Direitos Humanos, conforme o Parecer 08/2012 e a Resolução CNE/CP 01/2012.

A partir do parecer CNE/CES 11/2002, o Curso de Engenharia Civil da Universidade de Cruz Alta estabeleceu ações com objetivo de adequar o seu Projeto Político Pedagógico, dando ênfase à necessidade de se valorizar a criatividade intelectual do estudante e a importância do trabalho individual e em equipe, entre outros aspectos, procurando assegurar o perfil desejado de seus egressos e o desenvolvimento de suas habilidades e competências esperadas.

Em seu Art. 6º, a resolução estabelece um núcleo de conteúdos básicos (com cerca de 30% da carga horária mínima), um núcleo de conteúdos profissionalizantes (com cerca de 15% da carga horária mínima) e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizam a modalidade e que devem estar expressos de maneira clara em seu currículo.

Em consonância com o parágrafo 4º do Artigo 6º desta resolução, o núcleo de conteúdos específicos se constitui em:

[...] extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes (CNE/CES 11/2002).

Em sua organização e dinâmica, o Currículo do Curso de Engenharia Civil procura ajustar-se às Diretrizes Curriculares que propõem a operacionalização das disciplinas e atividades em áreas de concentração de estudos, buscando a adaptação às propostas pedagógicas atuais.

Visando a aquisição do saber de forma articulada, a dinâmica curricular deverá contemplar o desenvolvimento de habilidades e atitudes formativas quando, então, a interdisciplinaridade flui entre as áreas de concentração e enriquece o produto da ação pedagógica, priorizando a total integração da teoria com a prática.

Os quadros a seguir apresentam a distribuição dos conteúdos em seus respectivos núcleos, bem como a matriz curricular do Curso de Engenharia Civil, integralizada em 3.750 h/a. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a área, estão contemplados ainda o Estágio Curricular com carga horária de 180 horas, bem como o trabalho final de curso, como atividade de síntese e integração do conhecimento.

7.1. Quadro 1 – Núcleo Básico

Matérias	Disciplinas	Área de conhecimento/Curso	Carga Horária
1. - Administração	1.1 - Administração e Economia para Engenharia	Administração	30
2. - Computação	2.1 - Introdução a Algoritmos e Programação de Computadores	Ciência da Computação	60
3. - Comunicação e Expressão	3.1 - Introdução a Engenharia Civil	Administração	60
4. - Economia	4.1 - Administração e Economia para Engenharia	Economia	-
5. - Eletricidade Aplicada	5.1 - Eletricidade Aplicada	Física	60
6. - Engenharia Geral	6.1 - Introdução a Engenharia Civil	Engenharia Civil	-
7. - Estatística	7.1 - Probabilidade e Estatística	Estatística	60
8. - Expressão Gráfica	8.1 - Desenho Técnico I 8.2 - Desenho Técnico II 8.3 - Geometria Descritiva	Arquitetura e Urbanismo	

			180
9. - Física	9.1 - Física I 9.2 - Física II 9.3 - Física III	Física	180
10. - Fenômenos de Transporte	10.1 - Mecânica dos Fluidos	Física	60
11. - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	11.1 - Filosofia 11.2 - Antropologia	Filosofia	60
12. - Matemática	12.1 - Introdução ao Cálculo 12.2 - Cálculo I 12.3 - Álgebra Linear e Geometria Analítica 12.4 - Cálculo II 12.5 - Cálculo III	Matemática	300
13. - Mecânica dos Sólidos	13.1 - Resistência dos Materiais I 13.2 - Resistência dos Materiais II	Engenharia Civil	120
14. - Metodologia da Pesquisa	14.1 - Metodologia da Pesquisa	Engenharia Civil	30
15. - Química Geral	15.1 - Química Geral	Química	60
TOTAL			1260

7.2. Quadro 2 – Núcleo Profissionalizante

Matérias	Disciplinas	Área de conhecimento/Curso	Carga Horária
1. - Construção Civil	1.1 - Tecnologia da Construção I	Engenharia Civil	60
2. - Estratégia e Organização	2.1 - Gestão de Obras e Empreendedorismo na Engenharia	Engenharia Civil	30
3. - Geoprocessamento	3.1 - Geomática	Engenharia Civil	30
4. - Geotecnia	4.1 - Geotecnia	Engenharia Civil	30
5. - Gestão Ambiental	5.1 - Desenvolvimento Social e Impacto Ambiental	Engenharia Civil	60
6. - Gestão Econômica	6.1 - Engenharia Econômica e Avaliações 6.2 - Orçamento, Controle e Incorporação	Engenharia Civil	120
7. - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	7.1 - Hidrologia	Engenharia Civil	60
8. - Materiais de Construção Civil	8.1 - Materiais de Construção I	Engenharia Civil	60
9. - Mecânica Aplicada	9.1 - Mecânica Geral I	Engenharia Civil	60
10. - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas	10.1 - Estruturas Hiperestáticas	Engenharia Civil	60
11. - Topografia e	11.1 - Topografia I	Engenharia Civil	60

Geodésia			
12. - Transporte e Logística	12.1 - Transporte e Tráfego Urbano	Engenharia Civil	60
TOTAL			690

7.3. Quadro 3 – Núcleo Específico

Matérias	Disciplinas	Área de conhecimento/Curso	Carga Horária
1. - Construção Civil	1.1 - Tecnologia da Construção II 1.2 - Tecnologia da Construção III 1.3 - Tecnologia da Construção IV	Engenharia Civil	180
2. -Ergonomia e Segurança do Trabalho	2.1 - Segurança e Higiene do Trabalho	Engenharia Civil	30
3. - Expressão Gráfica	3.1 - Arquitetura e Urbanismo I 3.2 - Arquitetura e Urbanismo II	Engenharia Civil	120
4 - Geotecnia	4.1 - Mecânica dos Solos I 4.2 - Mecânica dos Solos II	Engenharia Civil	120
5. - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	5.1 - Projeto de Sistemas de Abastecimento de Água 5.2 - Projeto de Sistemas de Esgoto Sanitário	Engenharia Civil	120
6. - Instalações Prediais	6.1 - Instalações Elétricas 6.2 - Instalações Hidrossanitárias	Engenharia Civil	120
7. - Materiais de Construção Civil	7.1 - Materiais de Construção II	Engenharia Civil	60

8. - Mecânica Aplicada	8.2 - Mecânica Geral II	Engenharia Civil	60
9. - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas	9.1 - Concreto Armado I 9.2 - Concreto Armado II 9.3 - Projeto de Fundações 9.4 - Estruturas de Aço e Madeira 9.5 - Estruturas Especiais	Engenharia Civil	300
10. - Topografia, Geodésia e Obras de Terra	10.1 - Topografia II 10.2 - Projeto de Rodovias 10.3 - Pavimentação e Estradas	Engenharia Civil	180
11. - Patologia das Estruturas	11.1 - Patologia e Recuperação de Estruturas	Engenharia Civil	60
12. - Ética	12.1 - Legislação e Ética Profissional	Engenharia Civil	30
13. - Trabalho de Conclusão e Estágio	13.1 - Estágio Supervisionado 13.2 - Trabalho de Conclusão de Curso I 13.3 - Trabalho de Conclusão de Curso II	Engenharia Civil	450
14. - Disciplinas Optativas	14.1 - Optativa I 14.2 - Optativa II	Engenharia Civil	90
TOTAL			1920

7.4. Matriz Curricular (Turno Noturno)

NOME DA DISCIPLINA	T	P	CH	Pré-Requisito
1º SEMESTRE				
Introdução à Engenharia	04	00	60	
Introdução ao Cálculo	04	00	60	
Química Geral	03	01	60	
Antropologia	02	00	30	
Desenho Técnico I	02	02	60	
Metodologia da Pesquisa	02	00	30	
Produção Textual	02	00	30	
Filosofia	02	00	30	
SUBTOTAL	21	03	360	
Créditos Obrigatórios: 24				
NOME DA DISCIPLINA	T	P	CH	Pré-Requisito
2º SEMESTRE				
Cálculo I	04	00	60	
Álgebra Linear e Geometria Analítica	04	00	60	
Física I	03	01	60	
Desenho Técnico II	02	02	60	
Algoritmos e Programação	02	02	60	
Geometria Descritiva	02	02	60	
SUBTOTAL	17	07	360	
Créditos Obrigatórios: 24				
NOME DA DISCIPLINA	T	P	CH	Pré-Requisito
3º SEMESTRE				
Cálculo II	04	00	60	
Física II	03	01	60	
Materiais de Construção	02	02	60	
Mecânica Geral	04	00	60	
Topografia I	02	02	60	
Probabilidade e Estatística	04	00	60	

SUBTOTAL	19	05	360
Créditos Obrigatórios: 24			

NOME DA DISCIPLINA	T	P	CH	Pré-Requisito
4º SEMESTRE				
Cálculo III	04	00	60	
Tecnologia da Construção I	03	01	60	
Física III	03	01	60	
Topografia II	02	02	60	
Resistência dos Materiais I	04	00	60	
Geotecnia	01	01	30	
Geomática	01	01	30	
SUBTOTAL	18	06	360	
Créditos Obrigatórios: 24				

NOME DA DISCIPLINA	T	P	CH	Pré-Requisito
5º SEMESTRE				
Resistência dos Materiais II	04	00	60	
Estruturas Isostáticas	04	00	60	
Eletricidade	03	01	60	
Mecânica dos Fluidos e Hidráulica	03	01	60	
Tecnologia da Construção II	03	01	60	
Mecânica dos Solos I	04	00	60	
SUBTOTAL	21	03	360	
Créditos Obrigatórios: 24				

NOME DA DISCIPLINA	T	P	CH	Pré-Requisito
6º SEMESTRE				
Estruturas Hiperestáticas	04	00	60	
Pavimentação e Estradas	03	01	60	
Instalações Hidrossanitárias	03	01	60	
Mecânica dos Solos II	04	00	60	
Tecnologia da Construção III	03	01	60	
Instalações Elétricas	03	01	60	

SUBTOTAL	20	04	360
Créditos Obrigatórios: 24			

NOME DA DISCIPLINA	T	P	CH	Pré-Requisito
7º SEMESTRE				
Hidrologia	04	00	60	
Projeto de Rodovias	03	01	60	
Concreto Armado I	03	01	60	
Engenharia Econômica e Avaliações	03	01	60	
Tecnologia da Construção IV	03	01	60	
Arquitetura e Urbanismo I	02	02	60	
SUBTOTAL	18	06	360	
Créditos Obrigatórios: 24				

NOME DA DISCIPLINA	T	P	CH	Pré-Requisito
8º SEMESTRE				
Transporte e Tráfego Urbano	03	01	60	
Projeto de Sistemas de Abastecimento de Água	03	01	60	
Concreto Armado II	03	01	60	
Tecnologia da Construção V	03	01	60	
Arquitetura e Urbanismo II	02	02	60	
Optativa I	04	00	60	
SUBTOTAL	18	06	360	
Créditos Obrigatórios: 24				

NOME DA DISCIPLINA	T	P	CH	Pré-Requisito
9º SEMESTRE				
Fundações	03	01	60	
Administração e Economia para Engenharia	02	00	30	
Estruturas de Aço	03	01	60	
Estruturas de Madeira	01	01	30	
Projeto de Sistemas de Esgoto Sanitário	03	01	60	
Estágio Supervisionado I	02	04	90	
Trabalho de Conclusão de Curso I	04	00	60	

Optativa II	02	00	30	
SUBTOTAL	20	08	420	
Créditos Obrigatórios: 28				

NOME DA DISCIPLINA	T	P	CH	Pré-Requisito
10º SEMESTRE				
Patologia e Recuperação de Estruturas	04	00	60	
Orçamento, Controle e Incorporação	03	01	60	
Desenvolvimento Social e Impacto Ambiental	04	00	60	
Segurança e Higiene do Trabalho	02	00	30	
Legislação e Ética Profissional	02	00	30	
Trabalho de Conclusão de Curso II	02	00	30	
Gestão de Obras e Empreendedorismo na Engenharia	02	00	30	
Pontes e Estruturas Especiais	03	01	60	
Estágio Supervisionado II	02	04	90	
SUBTOTAL	24	06	450	
Créditos Obrigatórios: 30				

DISCIPLINAS OPTATIVAS	T	P	CH
Libras – Linguagem Brasileira de Sinais	04	00	60
Geoprocessamento	03	01	60
Planejamento e Gestão Ambiental	03	01	60
Análise Avançada de Estruturas	04	00	60
Tópicos Especiais em Segurança do Trabalho	02	00	30
Tópicos Especiais em Alvenaria Estrutural	03	01	60
Concreto Protendido	02	00	30
Conforto Ambiental	04	00	60
Inglês Instrumental	02	00	30
Espanhol Instrumental	02	00	30
SUBTOTAL	29	03	480

Duração:	10	semestres
Total de Disciplinas:	68	disciplinas
Total de Créditos:	250	créditos
Carga Horária das Disciplinas Obrigatórias:	3.750	horas
Atividades Complementares:	150	horas
Estágio Curricular:	180	horas
Trabalho de Conclusão de Curso:	90	horas
Carga Horária Total do Curso:	3.900	horas

8. LABORATÓRIOS

Os Laboratórios do Curso de Engenharia Civil devem atender as atividades de ensino, bem como as pesquisas de iniciação científica e demais pesquisas desenvolvidas pelo corpo docente do mesmo. Para a consecução destes objetivos, alguns destes serão implantados e/ou aprimorados para atendimento à formação básica e outros, para atendimento à formação profissionalizante.

Neste contexto, deve-se considerar que existem ainda os laboratórios já implantados na Unicruz para estas áreas, e que podem suprir parte das demandas por laboratórios dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, Agronomia, Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia de Produção. Embora as demandas por infraestrutura sejam específicas nos cursos, quando se trata de instalações e equipamentos, em termos de espaços físicos, pode haver a otimização destes, para funcionamento conjunto.

O Curso de Engenharia Civil, em sua operacionalização curricular, conta com os laboratórios relacionados a seguir para realização das atividades práticas previstas:

8.1. Laboratórios de Formação Básica

8.1.1 Laboratórios de Informática

O crescente processo de informatização dos meios sociais de produção tem provocado, nas universidades brasileiras, demanda por profissionais habilitados no manuseio deste instrumental na realização de sua práxis. Com impacto diferenciado ao longo do tempo na quase totalidade das áreas de conhecimento, esta demanda vem sendo sentida nos cursos de Engenharia, com especial intensidade, dada sua necessidade em atender um mercado em muito ampliado pelas atuais condições de acesso e capacidade operacional dos equipamentos.

Os laboratórios de Informática foram previstos para atender as disciplinas de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo, constantes na grade curricular deste curso, com práticas que dependem diretamente da interface computacional. Na Engenharia Civil, além das disciplinas de Desenho Técnico I e II com carga horária

total de 30 horas por semestre, que asseguram em sua ementa o Projeto Auxiliado por Computador; outras disciplinas podem se beneficiar de tais ambientes. Destacam-se, neste caso, as disciplinas de Algoritmos e Programação e também as demais disciplinas de Cálculo Estrutural, que integram a parte profissionalizante do curso.

8.1.2 Laboratórios de Química

O laboratório de Química já se encontra implantado, atendendo o curso de Engenharia Civil, os cursos de Agronomia, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia de Produção e demais cursos cujas práticas requeiram diretamente esta interface.

No Curso de Engenharia Civil, os Laboratórios de Química atendem às necessidades da disciplina de Química Geral. O Laboratório de Química apresenta infraestrutura e equipamentos para atender as necessidades específicas nos tópicos abordados nas ementas da disciplina.

O dimensionamento e a otimização do Laboratório de Química são resultados da interação das necessidades dos demais cursos de graduação da Unicruz, que contemplam disciplinas afins.

Serão complementados com os seguintes equipamentos, especificados na tabela abaixo:

LABORATÓRIO DE QUÍMICA E DE MEDIDAS IN SITU			
Medidor de pH digital portátil	01	1.140,00	2015/2 e 2016/1
Condutivímetro portátil	01	1.366,00	2015/2 e 2016/1
Medidor portátil de oxigênio	01	2.096,00	2015/2 e 2016/1
Termômetro digital portátil tipo espeto	02	268,00	2015/2 e 2016/1

Espectrofotômetro digital micro processado	01	6.056,00	2015/2 e 2016/1
--	----	----------	-----------------

8.1.3 Laboratório de Física

O laboratório de Física já se encontra implantado, atendendo o curso de Engenharia Civil, bem como os cursos de Agronomia, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia de Produção e demais cursos cujas práticas requeiram diretamente esta interface.

As demandas por infraestrutura são específicas quando se tratam de instalações e equipamentos, mas em termos de espaços físicos podem ser utilizados os padrões do demais cursos de Engenharia da UNICRUZ, com área mínima de 50 metros quadrados, bancadas e estrutura para funcionamento conjunto como salas de aula e desenvolvimento das atividades de pesquisa.

8.1.4 Laboratório de Desenho Técnico

Os laboratórios de Desenho Técnico atendem ao curso de Engenharia Civil, bem como os cursos de Arquitetura e Urbanismo, Agronomia, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia de Produção e demais cursos cujas práticas requeiram diretamente esta interface. Encontram-se equipados com pranchetas de desenho e régua paralelas.

8.2. Laboratórios de Formação Profissionalizante

8.2.1 Laboratório de Tecnologia da Construção e Sistemas Estruturais

O Laboratório de Tecnologia da Construção e Sistemas Estruturais configura-se como um dos principais laboratórios do curso de Engenharia Civil, tendo grande importância na formação do engenheiro, de acordo com o perfil desejado. Este

deverá ser utilizado, ampliando-se os equipamentos do laboratório existente, junto ao Curso de Arquitetura e Urbanismo.

O campo dos materiais utilizados nas construções passa por uma evolução constante, sendo necessário que os alunos e professores estejam a par dessa evolução para melhor desempenharem suas funções.

O Laboratório de Tecnologia de Construção e de Sistemas Estruturais da Unicruz, sintonizado com esta forma global de pensar e agir, servirá de apoio, principalmente, às aulas das disciplinas de Materiais de Construção, Tecnologia da Construção, Resistência dos Materiais e Concreto Armado, proporcionando ao aluno, melhor aprendizado e incentivo à pesquisa. Também poderá fornecer serviços à comunidade uma vez que, na cidade de Cruz Alta e região, não se encontra laboratório para essa finalidade.

Para o Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ, este laboratório constitui-se em um espaço complementar às aulas teóricas das disciplinas curriculares, oportunizando, também, a realização de ensaios com materiais comumente usados a fim de comprovar a reação dos mesmos sob a ação de algum fator externo (ex. força), ou com materiais encontrados na região, ampliando e/ou construindo novos conhecimentos.

Nesta ótica, o acadêmico da UNICRUZ poderá elaborar conhecimentos básicos, relativos às áreas de tecnologia dos materiais de construção, pelo acesso a informações que proporcionarão o desenvolvimento de atividades laboratoriais como pesquisas, experimentos e estudos práticos, envolvendo os diversos aspectos relacionados a materiais de construção. Estas atividades deverão permitir simulações dos mecanismos de sistemas estruturais, através de modelos que atuam como facilitadores do processo ensino-aprendizagem.

Tais simulações deverão ainda permitir a identificação das características tipológicas, técnicas, econômicas e do contexto ambiental, dos principais sistemas construtivos utilizados atualmente, como o de concreto armado, estruturas metálicas, madeira, alvenaria estrutural e sistemas experimentais. Do ponto de vista dos materiais, deverão ser analisadas questões relativas ao seu desempenho (físico/mecânico, termo-acústico, etc), bem como, poderá o acadêmico, aprender técnicas de utilização dos diferentes materiais em: fundações, estruturas, vedações, coberturas, revestimentos, instalações e aberturas.

Desta forma, abrem-se novas possibilidades para o acadêmico do Curso de Engenharia Civil, que poderá realizar experimentos com materiais de construção notadamente os regionais, caracterizando-se como extensão das atividades do laboratório.

Como decorrência das atividades laboratoriais, é necessária a constituição de um acervo com o objetivo de proporcionar o conhecimento do repertório usado na construção e outros estudos, visando a concepção no processo de projeto e a simulação no conjunto edificado.

Este acervo deverá conter Modelos Tridimensionais (treliçados, planos espaciais, as abóbadas, arcos e cúpulas, sistemas construtivos de lajes, vigas e pilares), confeccionados com o rigor construtivo de seu detalhamento real, de acordo com a escala e o material em que são encontrados na construção, mostrando, dentro do possível, a evolução dos sistemas através da história, disponibilizando peças do detalhamento construtivo dos sistemas estruturais, conforme o material utilizado; e Elementos e Arquivos Técnicos de Catálogos para Sistemas Construtivos, abordando os diversos assuntos relacionados à fundação, estrutura, vedação, impermeabilização, cobertura, instalações, abertura, revestimento e outros elementos.

Constituído deste moderno instrumental, o laboratório oportunizará a realização dos principais ensaios da área, subsidiados por um acervo de Normas Técnicas, que servirão de referência aos experimentos nele desenvolvidos.

Levando-se em consideração a velocidade com que ocorrem as mudanças tecnológicas, o laboratório deverá contar com um programa de manutenção que viabilize o funcionamento do Curso, enquanto resguarda a atualização instrumental.

Relação de Equipamentos

LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO E SISTEMAS ESTRUTURAIIS			
Agitador de peneiras elétrico	01	S/C	
Argamassadeira com cuba em aço inox	01	S/C	

Argamassadeira Elétrica 45l	01	6.000,00	2017/1
Balança eletrônica	01	S/C	
Balança mecânica de precisão	01	S/C	
Banho Maria com tampa inteiriça	01	S/C	
Betoneira 120l	01	S/C	
Bigorna para aferição do esclerômetro	01	S/C	
Capeador de corpo de prova	03	S/C	
Cesto cilíndrico de tela (abertura 2mm) (10X15cm)	01	S/C	
Cesto cilíndrico de tela (abertura 2mm) (15X15cm)	01	S/C	
Conjunto determinação agregados gráudos d=8" + funil com recipiente e bandeja	01	S/C	
Conjunto Chapman, frasco, régia especial e estojo	01		
Esclerômetro tipo Schimidt	01	S/C	
Estufa elétrica	01	S/C	
Forma de moldagem (cp 10X20)	09	S/C	
Forma de moldagem (cp 15X30)	19	S/C	
Forma de moldagem (cp 5X10)	08	S/C	
Jogo de pesos para balança 1, 50, 100, 200, 500g	01	S/C	
Paquímetro de 12" 0,02mm X 0,001	01	S/C	
Jogo de peneiras para agregado gráudo e miúdo	01	S/C	
Picnômetro de vidro com termômetro	01	160,00	2016/1
Prensa hidráulica com. 100tf com 2	01	S/C	

manômetros 120 e 20tf			
Máquina de Ensaio Universal (100 KN)	01	100.000,00	2016/1
Repartidor de amostras de bancada ou chão	01	S/C	
Capela para corpos de prova	01	S/C	
Slump Test com cone, chapa base, funil e haste secadora	01	S/C	
Vibrador de imersão com mangote	01	1.400,00	2017/1
Contador de tempo tipo "timmer"	01	S/C	
Alicate	01	S/C	
Funil de Vidro 6cm	01	S/C	
Copo de Becker (250 e 500ml)	04	S/C	
Copo de Becker (600 e 900ml)	02	S/C	
Tubos de Ensaio	03	S/C	
Crômetro digital	01	S/C	
Fogão duas bocas para botijão 13kg	01	S/C	
Escova para limpar formas	01	S/C	
Escova para limpar peneiras	01	S/C	
Esquadro Metálico	01	S/C	
Jogo de chaves de fenda	01	S/C	
Bandeja de chapa de ferro galvanizada (60x50x6)	03	S/C	
Caixa de ferramentas	01	S/C	
Carrinho de mão	02	S/C	
Colher de concreto	01	S/C	
Colher de jardineiro	01	S/C	

Colher de Pedreiro 8"	01	S/C	
Bacias plásticas	01	S/C	
Balde de metal (20 l)	02	S/C	
Balde plástico (20 l)	02	S/C	
Luvas de Couro	02	S/C	
Marreta com cabo de madeira (1 kg)	01	S/C	
Marreta com cabo de madeira (2 kg)	01	S/C	
Martelos	05	S/C	
Metro de Carpinteiro	03	S/C	
Nível de bolha	02	S/C	
Pá de Concha	03	S/C	
Pá de Corte	03	S/C	
Pinça tipo tesoura (50 cm)	01	S/C	
Pipeta de vidro (10 e 20 ml)	02	S/C	
Proveta de vidro (10, 50 e 500 ml)	03	S/C	
Tacho de alumínio fundido	01	S/C	
Talhadeira	01	S/C	
Termômetro químico de escala externa (10 a 60°C)	01	S/C	
Termômetro químico de escala externa (10 a 210°C)	01	S/C	
Trenas	03	S/C	
Tesoura grande	02	S/C	

8.2.2 Laboratório de Mecânica dos Solos

Este espaço atende as necessidades laboratoriais das disciplinas das áreas de conhecimento: Geotecnia, Mecânica dos Solos, Fundações e Estradas. Este laboratório auxilia no estudo e classificação dos mais diferentes tipos de solos, fornecendo parâmetros de projeto que são utilizados em obras de terra, na definição dos tipos de fundações, na base das estradas, na estrutura das barragens, túneis e nos vários tipos de canais para condução de água.

LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS SOLOS			
Aparelho de Casa Grande	02	5.925,00	2018/1
Balança de precisão capac. 21.000g	01	1.100,00	2018/1
Balança eletrônica capac. 10000g	01	3.060,00	2018/1
Bomba de vácuo	01	1210,50	2018/1
Cronômetro digital	02	358,00	2018/1
Densímetro para massa específica	08	1.180,00	2018/1
Extrator de amostra mecânico	02	4.809,50	2018/1
Estufa elétrica capac. 200º	01	2.412,00	2018/1
Destilador de água (5 l/h)	01	1.907,00	2018/1
Gabarito para limite de plasticidade	04	360,00	2018/1
Kit controle de compactação Método Hilf	02	588,00	2018/1
Kit determinação densidade Mét. Frasco de areia	04	1.000,00	2018/1
Kit para ensaio de plasticidade	04	S/C	2018/1
Kit peneiras para solos	02	5.400,00	2018/1
Anéis volumétricos inox	20	S/C	2018/1
Cabeçote e haste para coleta	02	S/C	2018/1

Kit trado manual	02	6.480,00	2018/1
Repartidor de amostra 1'	01	916,50	2018/1
Repartidor de amostra 1/2"	01	916,50	2018/1
Panela de Richards	02	S/C	2018/1
Mesa de tensão	01	S/C	2018/1
Psicrômetro WP4	01	S/C	2018/1
Prensa CBR mecânica	01	20.554,00	2018/1
Molde cilíndrico CBR grande	16	7.264,00	2018/1
Molde cilíndrico CBR pequeno	16	25.653,33	2018/1
TDR portátil	01	S/C	2018/1
Penetrômetro portátil	01	S/C	2018/1

8.2.3 Laboratório de Instalações Hidráulicas

No Curso de Engenharia Civil, o Laboratório de Instalações Hidráulicas atende às necessidades das disciplinas de Mecânica dos Flúidos e Hidráulica, Mecânica dos Solos e Instalações Hidrossanitárias, entre outras.

LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA			
EQUIPAMENTO	QTD	COTAÇÃO (R\$)	ANO/SEM
Canal de experimentos hidráulicos	01	48.000,00	2016/2
Bancada de associação de bombas	01	40.000,00	2016/2
Bancada escoamento interno	02	45.000,00	2016/2
Bancada golpe de Aríete	01	90.000,00	2016/2
Molinete	01	S/C	2016/2

8.2.4 Laboratório de Instalações Elétricas

O Laboratório de Instalações Elétricas atende as disciplinas de Instalações Elétricas e Eletricidade. O laboratório foi construído inicialmente para atender as demandas de disciplinas do Curso de Arquitetura e Urbanismo e recentemente, de outras engenharias, como a Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia de Produção e a Engenharia Civil.

8.2.5 Laboratório de Topografia, Geodésia e Sensoriamento Remoto

O Laboratório de Topografia, Geodésia e Sensoriamento Remoto atende as disciplinas específicas da área. O laboratório foi construído inicialmente para atender as demandas dos Cursos de Agronomia e Arquitetura e Urbanismo e com a nova demanda das Engenharias e especialmente da Engenharia Civil.

A utilização destes espaços requer computadores conectados à internet e instalados com programas computacionais específicos de Geoprocessamento onde são desenvolvidas as disciplinas de Topografia, Sistemas de Informações Geográficas, Processamento de Imagens Digitais de Sensoriamento Remoto, Monitoramento Ambiental, entre outras.

LABORATÓRIO DE TOPOGRAFIA, GEODÉSIA E SENSORIAMENTO REMOTO			
GPS L1/L2 + software	par	50.000,00	2016/1
GPS navegação Garmin	05	3.000,00	2016/1
Computadores 1TB I7	15	S/C	2016/1
Teodolito	02	S/C	2016/1
Nível	02	S/C	2016/1
Software Trackmaker-Pro	01	S/C	2016/1
Trenas	06	S/C	2016/1
Balizas	15	S/C	2016/1

Piquetes	-	S/C	2016/1
Fichas	-	S/C	2016/1
Softwares Spring e QGiz	01	Free	2016/1

9. A PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

A articulação entre o ensino teórico e a prática é de fundamental importância por assegurar o embasamento de técnicas e abordagens. Evidencia-se, assim a necessidade da interação das disciplinas curriculares com a realidade do espaço profissional de forma a oportunizar a consolidação de conhecimentos que sustentem ações compatíveis às necessidades do meio social.

Nessa dimensão, a metodologia curricular deverá assegurar:

- Caráter interdisciplinar das áreas nas várias dimensões da formação profissional;
- Flexibilidade curricular na possibilidade de oferta de disciplinas e outros componentes curriculares, tais como oficinas, seminários temáticos, atividades complementares como forma de favorecer o dinamismo do currículo;
- Atualização entre a teoria e a prática de forma que o acadêmico tenha a vivência necessária para iniciar a sua carreira profissional;
- Análise crítica da Engenharia Civil no contexto social;
- Ética como princípio formativo perpassando a formação curricular.

A formação universitária pressupõe a construção de um processo ensino aprendizagem permeada por uma relação teórico/prática. Nesta perspectiva, para alcançar o perfil de egresso desejado, o curso de Engenharia Civil utiliza metodologias que favorecem a construção do conhecimento, através de situações nas quais o discente possa participar ativamente do seu processo ensino-aprendizagem e perceba o contexto em que está inserido. Diante disto, os objetivos da práxis como componente curricular incluem:

- proporcionar ao aluno vivências práticas dos conteúdos teóricos envolvendo o ensino, a pesquisa e a extensão;
- promover a interdisciplinaridade na abordagem e na construção dos conteúdos, como base para a investigação e solução dos problemas, em níveis crescentes de complexidade, através da análise de situações problema sob diferentes perspectivas em laboratórios específicos;

- oportunizar a participação dos acadêmicos em projetos de pesquisa e de extensão em inovação e tecnologia na área da Engenharia.

Para atingir estes objetivos, o Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ utiliza ferramentas metodológicas que propiciem um olhar crítico sobre a realidade, a fim de identificar situações relacionadas à profissão. Este processo proporciona a contextualização do tema e estimula uma aprendizagem ativa, sendo o docente o facilitador e orientador do mesmo, tendo como base as seguintes ações norteadoras:

- ampliar e fortalecer as relações com os outros cursos da Universidade, através do ensino, pesquisa e extensão.

- promover ações de Educação Continuada, tais como: cursos, seminários, simpósios, semanas acadêmicas e palestras, com o objetivo de aproximar a comunidade acadêmica e os demais envolvidos no processo de formação dos discentes, bem como qualificar os egressos;

- promover situações problemas para a resolução dos acadêmicos em laboratórios específicos;

- articular ações de vivência da profissão por meio de viagens de estudos a entidades da área da tecnologia e inovação.

10. ESTÁGIOS CURRICULARES E SUA RELAÇÃO COM A FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Estágio Curricular Supervisionado é uma atividade de formação prevista nas Diretrizes Curriculares, relacionadas na resolução CNE/CES 11/2002, para os cursos de Engenharia. Trata-se de uma etapa integrante obrigatória da graduação, 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 recomendada nas Diretrizes Curriculares deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Os estágios curriculares classificam-se como obrigatórios e não obrigatórios, oficializados através de parcerias com empresas e/ou instituições vinculadas à engenharia por meio de convênios registrados, devendo os mesmos ser planejados, executados, acompanhados e avaliados em conformidade com os currículos, programas e calendários escolares.

O Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ contempla esta atividade em sua estrutura curricular durante o último ano do curso, em um total de 180 (cento e oitenta) horas de atividades, divididas em dois semestres, correspondentes a 12 créditos (um crédito corresponde a 15 horas de atividade), sendo composto por duas disciplinas – Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II, com 6 créditos ou 90 horas cada uma. O aluno deverá realizar o estágio em dois semestres distintos, com o mínimo de 90 horas em cada um. A regulamentação do Estágio Supervisionado encontra-se no ANEXO C do presente Projeto Pedagógico.

A relação dos estágios com a formação profissional do egresso acontece, à medida que os acadêmicos passam por situações reais que oportunizam tomadas de decisões e exercícios de liderança. Neste contexto, a UNICRUZ enquanto Universidade Comunitária, articula-se como mediadora da formação de seus acadêmicos e se constitui em instância posicionada na condição de agente do desenvolvimento local e regional, ou seja, instância que deve delinear suas atribuições ao processo de desenvolvimento a partir de seu *locus*. Para tal, sua ação ultrapassa seus muros, indo além da compreensão da educação profissional e

tecnológica como mero instrumento de capacitação de pessoas para o trabalho determinado por um mercado que impõe seus objetivos.

Assim, os acadêmicos do Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ podem realizar estágios em empresas ou instituições públicas ou privadas, órgãos governamentais e não governamentais.

As atividades desenvolvidas durante o estágio têm por objetivos gerais:

- Assegurar a formação prática sobre a realidade das organizações;
- Complementar a formação acadêmica práticas, pela participação em cenários reais de trabalho na área de formação;
- Facilitar a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

O estágio obrigatório deverá obedecer a legislação vigente, devendo respeitar a seguinte orientação pedagógica:

- **Carga horária mínima:** 180 horas /aula;
- **Número de créditos:** 06 créditos; em duas etapas nos 2 (dois) últimos semestres do curso;
- **Local de cumprimento:** em empresas ou instituições públicas ou privadas, órgãos governamentais e não governamentais;
- **Supervisão:** professores supervisores de estágio serão designados para orientar e acompanhar os alunos durante a execução do seu estágio.

Para cada estágio realizado o aluno deverá apresentar um relatório das atividades desenvolvidas. A avaliação do estágio será realizada pelo Professor Orientador, que deverá levar em conta a dedicação e frequência do aluno às atividades propostas, a forma de apresentação do relatório do trabalho realizado, contendo a descrição das atividades desenvolvidas, as dificuldades enfrentadas e a contribuição que a atividade trouxe à sua formação.

11. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O processo de integração das áreas de conhecimento na produção de saberes em Engenharia encontra nas atividades complementares – pesquisa e extensão, produção científica, visitas monitoradas, participação em seminários, encontros e congressos – metodologias próprias que ampliam e aprofundam a atividade acadêmica curricular.

Pretende-se, a partir de estudos que estão sendo realizados na Instituição, enfocando o conceito atual de currículo, valorizar o aproveitamento de atividades complementares desenvolvidas pelo aluno para fins de integralização curricular.

As Atividades Complementares previstas na proposta pedagógica do Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ têm por objetivo dar relevância às atividades de ensino, pesquisa e extensão, afirmando a dimensão investigativa como princípio formativo e como elemento central na formação profissional.

Nesta perspectiva, as Atividades Complementares são componentes curriculares enriquecedores e implementadores do próprio perfil do formando e deverão possibilitar o desenvolvimento de habilidades e atitudes do aluno, inclusive as adquiridas fora do ambiente acadêmico, que serão reconhecidas mediante processo de avaliação.

A carga horária para o desenvolvimento das Atividades Complementares na Proposta Pedagógica do Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ é de 150 h/a. Todas as Atividades Complementares serão aproveitadas mediante solicitação do aluno via requerimento próprio, acompanhado de documentos comprobatórios dirigido ao(s) professor(res) responsável(eis) pela supervisão dos créditos. Cada acadêmico terá a carga horária de suas Atividades Complementares devidamente registradas e arquivadas.

No âmbito do Curso de Engenharia Civil, as Atividades Complementares decorrem de elaboração de projetos de extensão, participação em grupos e viagens de estudo, núcleos de pesquisa, elaboração de projetos de pesquisa (construção de instrumentos, coleta de dados e relatórios), apresentação e publicação de trabalhos de Iniciação Científica, participação e organização de seminários, congressos, mostras e oficinas.

Dentro deste contexto, a IES oportuniza e o Curso prioriza a apresentação de trabalhos de pesquisa e extensão, como parte "obrigatória" do processo, pelo entendimento de que a discussão e a divulgação dos resultados motivam os estudantes e possibilitam seu crescimento intelectual.

Dada a natureza do perfil do Engenheiro, os acadêmicos do Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ participam inevitavelmente de Atividades Complementares fora da Instituição. Entre estas atividades, de acordo com o regulamento, encontram-se: atividades de extensão com instituições conveniadas, atividades de iniciação científica, projetos de pesquisa e extensão em inovação e tecnologia, participação em eventos em outras instituições de ensino superior, visitas de disciplinas, viagens de estudo, entre outras.

A efetivação destas práticas é assegurada a partir da divulgação do calendário de eventos institucional e externos que sejam específicos ou pertinentes à área.

12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Através do Trabalho de Conclusão de Curso, o aluno irá demonstrar o domínio de conhecimentos e habilidades adquiridos – atividades e atribuições – para o exercício profissional e para a conseqüente responsabilidade técnica e social deles decorrente.

Poderão matricular-se na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso os alunos que tiverem integralizado 75% das disciplinas do currículo mínimo. A realização da disciplina é obrigatória, atendendo a regulamento próprio.

O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso terá início no 9º semestre letivo através da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I quando o aluno irá discutir e definir o tema a ser desenvolvido no semestre subsequente. Definido o tema o aluno deverá desenvolver o seu trabalho de acordo com o plano específico. O orientador do TCC indicará um plano básico para cada área de trabalho.

12.1. Orientação

O aluno deverá escolher no Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ um professor que possa orientar o seu trabalho. A aceitação ou não por parte do professor estará condicionada ao conhecimento que lhe permita orientar o desenvolvimento do tema proposto, disponibilidade de carga horária ou mediante a apresentação de motivos justos e explícitos.

Cada orientador poderá orientar no máximo seis alunos por semestre, sendo responsável apenas pelo direcionamento do trabalho. Serão de inteira responsabilidade do aluno as soluções tecnológicas, teóricas e as resoluções conceitual / projetual.

A orientação do Trabalho de Conclusão de Curso desenvolver-se-á de forma sistemática, a ser combinada pelo orientador com o aluno.

O aluno poderá consultar profissionais, dentro ou fora do meio acadêmico, como fonte de informações e aconselhamento. Por outro lado, deverá sempre



assumir a responsabilidade sobre qualquer procedimento ou solução adotada em seu trabalho.

13. INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO E FLEXIBILIDADE DA OFERTA DO CURRÍCULO

Considera-se integralização curricular a obtenção de carga horária total das disciplinas/atividades fixada no Currículo do Curso. O tempo mínimo de integralização curricular da base 2014 é de 10 semestres, sendo o prazo máximo de permanência do aluno no curso de 100% sobre a carga horária total, isto é, de 20 semestres. Ultrapassado o prazo máximo de permanência, o aluno poderá reingressar novamente no Curso por uma das formas de ingresso oferecidas pela IES. Somente recebe o diploma o aluno que integralizar o total do currículo do curso.

A flexibilização da oferta do currículo do Curso de Engenharia Civil é baseada na construção dos saberes necessários para o exercício da profissão, sendo alicerçada não somente nas atividades de sala de aula, mas também, fortalecidas por outras vivências experimentadas pelo acadêmico durante os anos de contato com a educação formal e que contemplam as demandas da sociedade, do processo de conhecimento e de uma formação crítica e cidadã de profissionais. Essa concepção de flexibilidade e valorização de diversas formas de aquisição e desenvolvimento de habilidades e competências dentro da grande área das Engenharias é apoiada pelas seguintes legislações:

- Artigo 207 da Constituição da República Federativa do Brasil: trata do gozo de autonomia por parte das Universidades sob o ponto de vista didático, científico, administrativo e de gestão financeira e patrimonial;
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9394/96): defende a autonomia universitária, visto que a flexibilização curricular decorre do exercício concreto da autonomia.

Para atender essa necessidade de flexibilização do currículo, o Curso de Engenharia Civil proporciona a inserção dos acadêmicos nas seguintes atividades:

- disciplinas de núcleo comum ofertadas pelos diversos cursos da IES;
- disciplinas optativas ofertadas pelo curso de Engenharia Civil ou outro curso da IES que satisfaçam o elenco das disciplinas optativas da base curricular;
- atividades ou disciplinas cursadas em outras instituições ou em outros cursos, que poderão ser aproveitadas no currículo como disciplina optativa ou eletiva;

-
- estágios não obrigatório, que constituem uma modalidade de atividade acadêmica que tem sido estimulada desde que em consonância com a Lei 11.788 de 25 de setembro 2008 que regulamenta a realização de estágios;
 - atividades de monitoria;
 - viagens de estudo, monitoradas pelo professor da disciplina;
 - atividades extraclasse de pesquisa, ensino e extensão;
 - atividades semipresenciais, como estudo de casos, portfólios reflexivos, estudo de artigos científicos, questionários de revisão do conteúdo abordado em sala de aula;
 - núcleo de atendimento ao estudante (NAE);
 - nivelamento, através de disciplinas básicas, oferecidas nos primeiros semestres, que proporcionam o conhecimento básico necessário para o entendimento das disciplinas específicas.
 - oferta de disciplina em caráter especial (turmas especiais e turmas de férias) para recuperação de disciplinas (Resolução do CONSEPE nº 02/1997).

14. RELAÇÃO DO ENSINO DE GRADUAÇÃO COM A PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO E AS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DO PDI

Conforme preceitua o PDI – Plano de Desenvolvimento da Universidade de Cruz Alta, a educação é compreendida:

[...] como processo social, cultural, dinâmico e complexo, intencional ou espontâneo, pode possibilitar a humanização dos sujeitos. A Universidade reflete contradições, diferenças e expectativas da realidade social e é o espaço no qual se oportuniza o acesso ao conhecimento historicamente acumulado, além de possibilitar a produção de novos conhecimentos, a construção da autonomia, da democracia, a diversidade e a pluralidade de ideias, a ética, o compromisso social, a articulação entre ensino, pesquisa e extensão e a participação (PDI, 2007-2012, p. 30-31).

Com esse propósito, a Universidade direciona seu trabalho no sentido de oportunizar condições de produção do conhecimento, pois, como salienta o referido Plano, esse processo deve ser norteado por uma perspectiva ética, com vista à dignidade humana.

Por outro lado, a educação, como processo dialógico, implica em “ensinar” e “aprender”, para o que também é fundamental a investigação e a pesquisa, de forma crítica e criativa, reforçando a indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, dentro de uma formação humanista.

A pesquisa necessita orientar-se por uma perspectiva ética, já que o pesquisador possui uma responsabilidade social em relação à sua produção. O que pesquisar, como pesquisar e por que pesquisar são decisões que devem ser referenciadas científica e socialmente. (PDI, 2007-2012, p. 31).

Como se percebe, a Instituição trabalha com a ideia de currículo integrado e articulado, de forma interdisciplinar, sendo a interdisciplinaridade um dos caminhos para a formação integral do cidadão, favorecendo o redimensionamento das relações entre os componentes curriculares e superando a fragmentação dos conhecimentos. Assim, através da “[...] socialização de experiências e saberes, com respeito à diversidade e cooperação, capazes de efetivar práticas transformadoras e parcerias [...], torna-se possível “[...] a construção de projetos inovadores e o

exercício permanente do diálogo entre os componentes curriculares e entre as áreas”. (PDI, 2007-2012).

Nesse sentido, na Universidade de Cruz Alta, o ensino de Graduação organiza-se de forma articulada com a Pós-Graduação, oportunizando condições de preparo a níveis mais elevados do conhecimento na área.

A política de qualificação do processo de formação docente da Universidade de Cruz Alta, prevista no PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional (2013-2017) contribui para o desenvolvimento da comunidade universitária, enquanto promove o desenvolvimento da cidadania, através da qualificação dos professores.

O Curso de Engenharia Civil conta com professores qualificados para o exercício da docência na área, havendo incentivo, por parte da Instituição, na busca pelo permanente aperfeiçoamento, ampliando o número de professores mestres e doutores, contribuindo, assim, com a melhoria da qualificação do quadro docente.

O Curso é norteado por princípios pedagógicos que possibilitam a articulação entre a teoria e a prática, propondo o conhecimento em sua interação com a realidade local, regional, nacional e internacional. Com essa visão, as relações entre o ensino (graduação e pós-graduação), extensão e pesquisa estão articuladas, constituindo um suporte científico para o processo de educação continuada do futuro egresso de Engenharia Civil.

14.1. Pós-Graduação

Na instituição universitária, embora os cursos de graduação sejam normalmente os mais numerosos, é a pós-graduação que caracteriza o avanço e assegura a oportunidade de aprofundamento dos níveis continuados de formação superior. Ela representa a maturidade institucional, contextualizada à realidade social. Baseada na ciência e no esforço intelectual busca a construção de respostas aos problemas humanos, ambientais, econômicos, sociais e culturais do seu entorno.

Imbuída de sua função como universidade comunitária e alicerçada na experiência construída ao longo de três décadas desde a realização de seu primeiro curso de pós-graduação *Lato Sensu*, a UNICRUZ tem presente que sua inserção

social no contexto que a abriga se realiza com a consolidação de seus cursos de Mestrado Profissional e de Mestrado Acadêmico, além da constante elaboração de novas propostas focadas em demandas regionais nas diversas áreas do conhecimento.

A política de Pós-Graduação em nível de especialização busca promover cursos de pós-graduação *Lato Sensu* que atendam as expectativas de formação continuada dos egressos dos cursos de graduação da IES e demais instituições da região, aprofundando conhecimentos e técnicas em áreas específicas onde pretendam atuar e/ou atuem estes profissionais. Com esta oferta de formação continuada, através dos cursos *Lato e Stricto Sensu*, configura a continuidade e consolidação das linhas de pesquisa que embasam o conhecimento científico do estudante desde a graduação até a pós-graduação.

14.2. Programas de Pesquisa e Extensão da Unicruz

O pensar e o fazer na universidade se consubstanciam na institucionalização da ciência, da educação e da extensão. Elas são o eixo em torno do qual se concretiza a função da universidade como instituição da sociedade.

Assim as políticas de pesquisa, de pós-graduação e de extensão encontram-se imbricadas e há uma intencionalidade explícita na Instituição em articulá-las. A solidificação da pesquisa em torno das linhas estabelecidas exige que os grupos qualificados que a desenvolvem, façam transbordar na iniciação científica e pela educação sistemática tanto na graduação quanto na pós-graduação, os conhecimentos por ela gerados.

A Consolidação de uma cultura de pesquisa na UNICRUZ está implicitamente ligada à busca permanente dos objetivos constantes na missão institucional. Esses objetivos incluem a formação de recursos humanos e o desenvolvimento de tecnologias capazes de impulsionar o desenvolvimento regional e de contribuir com a busca de soluções para os problemas enfrentados pela sociedade. Nesse sentido, a pesquisa, orientada pela criatividade e com uma postura questionadora, crítica e de construção de alternativas, assume papel fundamental para atender a tais necessidades.

Assim, a consolidação da pesquisa na instituição serve como estímulo à ampliação e qualificação das atividades de iniciação científica junto aos alunos do curso de Engenharia Civil e dos demais cursos de graduação da instituição; como apoio à consolidação dos grupos de pesquisa certificados pela UNICRUZ junto ao CNPq, nos quais estão envolvidos professores do curso de Engenharia Civil; como incentivo à apresentação de trabalhos científicos em eventos; como estímulo à divulgação e socialização dos resultados das pesquisas desenvolvidas nas diferentes disciplinas e em projetos de pesquisa; como apoio à produção científica qualificada por parte dos docentes e pela constante busca da integração entre ensino, pesquisa e extensão; como mobilização crescente de grupos de docentes pesquisadores que atuam tanto na graduação como na pós-graduação *Stricto sensu* articulando as linhas de pesquisa priorizadas pela IES.

Atualmente a UNICRUZ está com três programas de Pós-Graduação *Stricto sensu* em funcionamento, em nível de mestrado e um aguardando avaliação da CAPES. Além disso, outros grupos de docentes estão organizando novas propostas de PPG a serem encaminhadas.

A Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da UNICRUZ oferece programas de pesquisa e de extensão que fomentam a capacidade intelectual da comunidade acadêmica, qualificando as relações inter e transdisciplinares dos estudos e pesquisas e a consequente aprendizagem para a formação de um perfil profissional mais competente e flexível de professores e egressos. Nesse sentido a articulação da pesquisa e da extensão é elaborada a partir da oferta dos programas institucionais de pesquisa e extensão, conforme descritos no PDI (Atenção Integral à Saúde e Qualidade de Vida; Desenvolvimento Local e Regional Sustentável; Sociedade, Comunicação e Cultura, Educação, Políticas Públicas, Trabalho, Direitos Humanos e Cidadania; Desenvolvimento e Difusão de Tecnologias). Com isso, busca-se incentivar a interdisciplinaridade e a cooperação acadêmica na busca por resultados inovadores e que vão não só ao encontro das metas institucionais, como também, para suprir as demandas da sociedade.

No que se refere à área da pesquisa o curso de Engenharia Civil visa implementar as seguintes políticas:

- Incentivo e ampliação da pesquisa no curso de Engenharia Civil por parte de docentes e discentes;

- Criação de grupo de pesquisa interdisciplinar na área das engenharias e tecnológicas visando oportunizar a qualificação da pesquisa no curso de Engenharia Civil;
- Incentivo ao desenvolvimento da iniciação científica por parte dos discentes;
- Aproximação da pesquisa científica entre os cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo da IES;
- Socialização da produção científica por parte de docentes e discentes através da organização e participação de eventos científicos;
- Estímulo à produção científica por parte dos docentes (publicação em revistas Qualis);
- Instigação junto ao corpo docente do curso de Engenharia Civil para o uso da pesquisa como metodologia de ensino;
- Promover e ampliar a participação dos professores integrantes do curso de Engenharia Civil em editais de pesquisa (internos e externos), potencializando participação em editais com fomento.

Os discentes e docentes transitam em programas específicos de pesquisa e extensão enquanto oportunidade de qualificação profissional e de aprofundamento de estudos que garantam a ampliação de habilidades e competências nas ações em que estão inseridos. Dentre os programas oferecidos pela UNICRUZ destaca-se a participação de professores do curso de Engenharia Civil: projetos PIBIC/Unicruz (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade de Cruz Alta); PAPCT/UNICRUZ - Programa de Apoio à Produção Científica e Tecnológica da Universidade de Cruz Alta; PROBIC/FAPERGS – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da FAPERGS; PIBITI/CNPq - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação; PIBIC/CNPq - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC – do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; PIBEX/UNICRUZ - Programa Institucional de Bolsas de Extensão da Universidade de Cruz Alta.

Dentre os projetos em desenvolvimento podemos citar:

- Estudo e Implementação de Aplicativos Móveis com o App Inventor Aplicados às Disciplinas de Ciências Exatas dos Cursos de Engenharia. Coordenadora: Michele Ferraz Figueiró.
- Matemática Essencial Aplicada aos Cursos de Engenharia: Construção de uma Web Page Educativa para o Ensino das Disciplinas de Matemática e Estatística nos cursos de Engenharia. Coordenadora: Michele Ferraz Figueiró.
- Servidor para Simulação e Experimentação Computacional de Alto Desempenho. Coordenador: Oleg Khatchatourian.
- A Produção de Mão-de-Obra no Serviço de Alvenaria no Município de Panambi. Coordenador: Paulo César Rodrigues.
- Comparação de Métodos de Cálculo para a Determinação de Momentos Fletores em Lajes de Concreto Armado. Coordenador: Paulo César Rodrigues.

Em relação às políticas de extensão, a UNICRUZ, enquanto Instituição Comunitária de Ensino Superior tem na integração com as comunidades do seu entorno um marco identitário. Conforme o PDI (2013-1017), a extensão universitária é o instrumento decisivo que possibilita a intervenção direta e de maior efetividade da Instituição na sociedade; é a atividade acadêmica apropriada para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem de forma contextualizada com a realidade social. As atividades de extensão permitem o entendimento do movimento dialógico entre a teoria e a prática, a troca de experiências e de saberes e a busca de alternativas para os problemas da coletividade.

Portanto, as ações institucionais de extensão objetivam:

- Aproximar a comunidade da universidade, promovendo a integração entre a práxis pedagógica e a práxis social;
- Responder as demandas regionais e locais, gerindo e socializando o conhecimento produzido na interpretação destas realidades;
- Instituir a prática da ação e do trabalho competentes e de práticas dialógicas com a comunidade.

- Ampliar a integração da instituição seja sob aspecto educativo, cultural ou técnico-científico gerando novos desafios e novos conhecimentos para serem difundidos nas várias instâncias pedagógicas.
- Estabelecer parcerias com diferentes instituições públicas e privadas, visando à troca de experiências.

A partir desta orientação institucional o curso de Engenharia Civil estabelece como políticas de extensão:

- Aproximação do curso de Engenharia Civil com a comunidade local e regional, através do desenvolvimento de programas, projetos e ações interdisciplinares de extensão;
- Incentivo aos acadêmicos para organização e participação em eventos de extensão locais, regionais, nacionais e internacionais;
- Estímulo à participação de docentes e discentes nos editais PIBEX, PROEXT, RONDON, entre outros;
- Oportunizar a inter-relação entre a pesquisa e a extensão visando a transformação do conhecimento gerado na pesquisa em desenvolvimento social.

Dentre os projetos de extensão dos quais participam docentes e discentes do curso de Engenharia Civil destacam-se:

- Projeto Loteamento João de Barro: Um Espaço Interdisciplinar de (Re) Significação da Cidadania;
- Projeto Techo - Juntos por un mundo sin pobreza;
- Projeto Rondon (local e nacional);
- Projeto Profissão Catador.

Além disso, a Universidade de Cruz Alta proporciona à comunidade interna e externa a realização de eventos científicos institucionais, como: Seminário Internacional de Educação no MERCOSUL; Fórum de Desenvolvimento Sustentável; Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão; Encontro dos Grupos de Pesquisa; Seminário Integrador, além de semanas acadêmicas específicas e interdisciplinares.

15. GESTÃO ACADÊMICA

A gestão do Curso de Engenharia Civil ocorre de forma colegiada, e é integrada pela Pró-Reitoria de Graduação, Direção de Centro, Coordenação do curso, Núcleo Docente Estruturante e colegiado do curso.

15.1. Coordenação

No cumprimento de sua função sócio-político-educativa, a Universidade congrega diferentes saberes-fazeres, que, numa visão geral, concentram-se no ensino, pesquisa, extensão e administração.

Nesse sentido, o ensino de graduação ocupa um espaço de significativo relevo no âmbito acadêmico, integrado às demais instâncias da organização universitária. Com a finalidade de bem gerir a qualidade do Curso oferecido pela Instituição, a figura do Coordenador de Curso desponta pela sua importância política, administrativa e pedagógica.

Como se sabe a partir da LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996 — Lei de Diretrizes e Bases, não houve mais a exigência da existência de departamentos nas Universidades, cabendo às Direções de Centro e Coordenações de Curso, dentro do redimensionamento de sua função, assumir de forma conjunta a responsabilidade pela gestão e qualidade dos Cursos.

Portanto, o coordenador de curso possui atribuições, as quais se enquadram nas competências pedagógicas, políticas, administrativas e/ou institucionais, e corroboram para o bom andamento das atividades do Curso como um todo.

Conforme o Regimento Geral da IES as funções do coordenador são:

1. Coordenar, representar e presidir as reuniões e demais atividades do Colegiado de Curso;
2. Coordenar o planejamento, a avaliação interdisciplinar e as atividades do curso;
3. Executar e fazer executar as decisões do Colegiado e as emanadas dos colegiados superiores;

4. Zelar pela qualidade do ensino, pela adequação curricular, pelo cumprimento dos planos de ensino, horários e suas alterações;
5. Fornecer informações de rotina aos órgãos de administração acadêmica;
6. Responsabilizar-se pela organização dos horários do curso de graduação;
7. Exercer a supervisão didático-pedagógica e disciplinar do respectivo curso;
8. Orientar a matrícula e a renovação de matrícula dos acadêmicos do curso;
9. Analisar e emitir pareceres sobre o aproveitamento de estudos, ouvido o respectivo docente, quando necessário;
10. Acompanhar e controlar o desenvolvimento das atividades acadêmicas do seu curso, de modo a garantir a integralização curricular;
11. Despachar os requerimentos de alunos acerca de procedimentos acadêmicos, de acordo com este Regimento e as normas pertinentes;
12. Supervisionar a frequência e o cumprimento das atividades docentes dos professores que ministram aulas no curso (exceto núcleo comum), comunicando as irregularidades ao Diretor de Centro;
13. Acompanhar as atividades de estágio, Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso;
14. Promover discussões a partir dos resultados de avaliações (institucional, de curso, autoavaliação, ENADE, e outras) a fim de buscar melhorias contínuas em relação à atuação docente e a qualidade do curso;
15. Exercer outras atribuições decorrentes de sua competência ou que lhe sejam delegadas pelas instâncias superiores.

16. Buscar a excelência do Curso através do contínuo desenvolvimento e aperfeiçoamento do Projeto Político-Pedagógico,
17. Responder pelo reconhecimento do Curso e suas renovações periódicas pelo Ministério da Educação;
18. Estimular o diálogo permanente entre a Coordenação, corpo docente, discente, técnico administrativo, egressos e entidades representativas da sociedade e da área do curso;
19. Propor a Direção de Centro a admissão ou demissão justificadas de docente;
20. Estimular e acompanhar o desempenho, a frequência docente e zelar pela qualidade e regularidade das avaliações desenvolvidas no curso;
21. Propor o plano econômico-financeiro do curso e acompanhar o seu desenvolvimento;
22. Supervisionar o cumprimento do regime acadêmico, dos planos de componente curricular e dos planos de trabalho docente;
23. Acompanhar o cumprimento das exigências necessárias à integralização curricular do Curso, ao aproveitamento de estudos e à adaptação de componentes curriculares;
24. Elaborar proposta para a programação acadêmica a ser desenvolvida e submetê-la ao Colegiado do Curso dentro dos prazos previstos no Calendário Escolar;
25. Submeter ao diretor do Centro os assuntos que requeiram ação dos órgãos superiores;
26. Encaminhar ao órgão competente, através do Diretor do Centro, as propostas de alteração curricular aprovadas pelo Colegiado do Curso;
27. Orientar, coordenar e fiscalizar as atividades do Curso e, quando de interesse, apresentar parecer previamente apreciado pelo Diretor de Centro;

28. Promover a adaptação curricular dos alunos quer nos casos de transferência, quer nos demais casos previstos na legislação vigente.
29. Zelar, juntamente com o Diretor de Centro, pelo eficiente andamento do processo de avaliação institucional do curso, tanto interna, quanto externamente.

15.2. Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso de Engenharia Civil é um órgão de coordenação didático-pedagógica dos cursos de graduação na Universidade de Cruz Alta sendo constituído por:

- I - Pelo Coordenador de Curso, seu Presidente;
- II - Pelos professores que ministram disciplinas no Curso, vinculados ao Centro de origem;
- III - Por dois representantes do Diretório Acadêmico do Curso, eleitos pelos seus pares.

A composição e as competências do Colegiado de Curso da Universidade de Cruz Alta estão normatizadas em Regimento próprio aprovado pela Resolução Nº 46/2008, de 1º de outubro de 2008, do CONSUN.

O artigo 2º do Regimento Interno estabelece como integrantes do Colegiado de Curso:

- I – A Presidência na forma do inciso I do artigo 31 do Estatuto da Universidade.
- II – O plenário, nos termos do artigo 31 do Estatuto da Universidade.

§1º - integram o plenário os professores que ministram disciplinas no curso, lotados no Centro com aulas no semestre em curso e que tenham aderido ao Plano de Carreira.

§2º - é facultado aos professores que ministram disciplinas de caráter de oferta anual no Curso, lotados no Centro e que tenham aderido ao Plano de Carreira, requerer a sua participação.

§3º - aos professores que ministrem disciplinas de núcleo comum, lotados no Centro e que tenham aderido ao Plano de Carreira, é obrigatória a participação em pelo menos 01 (um) Colegiado de Curso.

As competências estão descritas no artigo 3º do Regimento:

I – propor alteração dos regimentos ao CONSUN de forma a dinamizar a sua execução na esfera que lhe compete;

II – acompanhar a implementação do projeto pedagógico;

III – propor ao Conselho do Centro, a que pertence o Projeto Pedagógico do Curso, bem como o respectivo currículo e suas alterações; obedecendo às diretrizes nacionais;

IV – analisar e integrar as ementas e planos de ensino das disciplinas, compatibilizando-as ao Projeto Pedagógico do Curso;

V – propor ao Centro o planejamento anual das atividades didático- pedagógicas do Curso, observando a viabilidade econômico-financeira, a unidade institucional, respeitando as diretrizes e prazos estabelecidos;

VI – planejar a expansão de cursos de graduação, tecnólogos e sequenciais para integrar o Plano de Expansão Institucional;

VII – propor e aprovar em primeira instância a criação de cursos e programas de pós-graduação, de pesquisa e de extensão, visando à consolidação das linhas e grupos, institucionalmente aprovados;

VIII – emitir parecer sobre o currículo do curso de graduação sob sua responsabilidade, respectivas políticas de estágios, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares;

IX – propor ao Reitor a instalação de processo de destituição do Coordenador do Curso, conforme determina o Regimento Geral.

X - acompanhar a execução das metas, programas e projetos definidos para o Curso;

XI – propor ao Centro a que pertence as linhas de pesquisa e extensão no âmbito do Curso;

XII – propor medidas para aperfeiçoamento do curso, observando os resultados da autoavaliação;

XIII – propor e apreciar medidas para aperfeiçoar metodologias de ensino, pesquisa e extensão relativas à área de conhecimento e atuação do Curso;

XIV – ser a primeira instância de recursos das decisões da Coordenação do Curso;

XV – exercer as demais atribuições no âmbito de sua competência e determinadas por este Regimento, respeitadas as competências das instâncias superiores;

XVI – emitir parecer acerca das alterações de turno e/ou regime de funcionamento dos cursos de graduação, tecnólogos e sequenciais;

XVII – propor credenciamento de professores para o magistério superior de acordo com sua esfera de atuação;

XVIII – propor, sob justificativa, revisão das decisões do CONSUN, conforme o disposto no Art. 41 do Regimento Interno do CONSUN;

XIX – exercer as demais atribuições no âmbito de sua competência e determinadas por este Regimento Interno, respeitadas as instâncias superiores.

Conforme o documento oficial as reuniões do Colegiado de Curso acontecem ordinariamente, de dois em dois meses, por convocação de seu Presidente e, ordinariamente, sempre que convocado pelo mesmo ou por 2/3 (dois terços) de seus membros.

15.3. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante – NDE – é um órgão consultivo dos cursos da Universidade de Cruz Alta e funciona com base no Estatuto e Regimento Geral da Universidade de Cruz Alta e no próprio regulamento. O NDE é formado por membros do corpo docente do curso, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem para o desenvolvimento do Curso de Engenharia Civil da UNICRUZ.

15.4. Recursos Humanos

15.4.1. Situação Funcional dos Docentes

O alcance dos objetivos do Curso de Engenharia Civil infere no desempenho dos professores que viabilizam o desenvolvimento do currículo em consonância com as diretrizes vigentes.

O corpo docente do curso possui formação em diferentes áreas vinculadas com a profissão, todos com ampla experiência profissional, abrangendo em sua totalidade 24 professores.

Professor	Formação	Titulação	Disciplina (s)	Regime de trabalho
Gustavo Corbellini Masutti	Eng. Civil/Mecânica/ Seg. do Trabalho	Especialista (Mestrando)	Introdução à Engenharia	Tempo Parcial
Márcia de Fátima Brondani	Matemática	Mestre	Introdução ao Cálculo	Horista
Paulo Rogério Garcez de Moura	Química	Mestre	Química Geral	Horista
Janete Schubert Arciniegas	Ciências Sociais	Mestre	Antropologia	Tempo Parcial
Émille Schmidt Gaklik	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	Desenho Técnico I	Horista
João Fernando Zamberlan	Agronomia	Doutor	Metodologia da Pesquisa	Tempo Integral
Maria Elena Neves da Silva	Letras	Mestre	Produção Textual	Horista
Vanessa Neubauer	Dança	Mestre	Filosofia	Tempo Integral
Cláudio Renato de Camargo Mello	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	Arquitetura e Urbanismo I	Tempo Integral
Sílvia Regina Sasso Macagnan	Ciências	Mestre	Introdução ao Cálculo	Horista
Vânia Maria Oliveira de Freitas	História	Doutora	Antropologia	Tempo Parcial

Flávio Luís Bueno Heming	Engenharia Mecânica	Especialista	Desenho Técnico II	Horista
Sirlei de Lourdes Lauxen	Pedagogia	Doutora	Metodologia da Pesquisa	Tempo Integral
Antônio Escandiel de Souza	Letras	Doutor	Produção Textual	Tempo Integral
Tiago Anderson Brutti	Direito	Doutor	Filosofia	Tempo Integral
Adriana Cláudia Schmidt Zimmermann	Matemática	Mestre	Cálculo I	Horista
Michele Ferraz Figueiró	Física	Doutora	Álgebra Linear e Geometria Analítica	Tempo Integral
Adriana Hammel	Física	Mestre	Física I	Horista
Alex Vinícios Telocken	Ciência da Computação	Mestre	Algoritmos e Programação	Horista
Bárbara Tatiane Martins Vieira Nogueira	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	Geometria Descritiva	Tempo Parcial
Paulo César Rodrigues	Engenharia Civil	Mestre	Cálculo II	Tempo Parcial
Marco Ivan Rodrigues Sampaio	Agronomia	Especialista	Topografia I	Horista
Oleg Khatchatourian	Engenharia Aeronáutica	Doutor	Probabilidade e Estatística	Tempo Parcial
Jackson Ernani Fiorin	Agronomia	Doutor	Geotecnia	Tempo Integral

15.4.2. Qualificação Docente

A IES busca qualificar seus docentes através de programas de qualificação como: Plano de Carreira, Programa de Incentivo à Produção Docente e

Permanência de Doutores, Plano Institucional de Capacitação Docente e o Fórum Permanente de Pedagogia Universitária.

O Plano de Carreira tem por objetivo principal a preservação da isonomia salarial plena assegurando a todos os docentes um valor único para a hora-aula básica desde a data da admissão. Este plano rege ainda o enquadramento e as promoções dos docentes da IES. Todos os docentes de Engenharia Civil estão enquadrados dentro deste plano.

O Programa de Incentivo à Publicação da Produção Científica e Tecnológica tem o objetivo de apoiar e premiar a produção científica do corpo docente institucional contribuindo na consolidação da pesquisa, na qualidade dos cursos de graduação, bem como dos programas de Pós-Graduação *Stricto sensu*, através da disseminação do conhecimento gerado pela pesquisa científica e tecnológica e a projeção nacional e internacional dos docentes da IES. Professores com produção científica publicada em periódico classificado pelo sistema Qualis/CAPES como A1, A2 ou B1 e B2 e livros, capítulos ou organização de livros têm direitos a concorrer a premiação financeira.

O Plano Institucional de Capacitação Docente foi aprovado pelo CONSUN Resolução nº 07/2010 e tem a finalidade de oportunizar a qualificação de docentes interessados em continuar sua formação em nível de Pós-Graduação *Stricto sensu* em nível de doutorado, em programas reconhecidos pela CAPES.

O Programa de Incentivo à Produção Docente e Permanência de Doutores foi aprovado pelo CONSUN Resolução nº 24/2011 pela necessidade da IES em implementar programas de Pós-Graduação *Stricto sensu* e diminuir a “flutuação” de professores doutores. O programa visa estimular a produção científica através da flexibilização do horário de trabalho, redução de carga-horária em sala de aula e estímulo financeiro.

O Fórum Permanente de Pedagogia Universitária é um programa vinculado a Pró-Reitoria de Graduação que se constitui num processo de formação continuada aos docentes da IES. Promove espaços de reflexão sobre o fazer educativo dos professores universitários e as relações que permeiam os vários ambientes e sujeitos educativos, bem como a indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, dentro de uma proposta interdisciplinar. Portanto, o curso de Engenharia Civil participa do Fórum Permanente da Pedagogia Universitária através de encontros

pedagógicos de debate e discussão sobre ensino, pesquisa e extensão e sobre a sala de aula enquanto espaço de saberes articulados. Também são discutidos nos encontros assuntos como: planejamento, atualização de metodologia e avaliação no ensino superior. Além disso, a Universidade participa da Rede de Formação de Professores do COMUNG, onde em parcerias as instituições organizam formação conjunta de seus docentes. Da mesma forma os professores coordenadores de curso participam do Curso de Formação em Gestão de IES. A Universidade de Cruz Alta pretende ofertar curso de especialização em Metodologia do Ensino Superior aos seus docentes, especialmente para aqueles que são profissionais liberais, como o caso dos engenheiros, e que não apresentam formação pedagógica nos seus currículos.

Outra forma de apoio à qualificação docente em busca da excelência nos processos de ensino e aprendizagem é o Núcleo de Apoio Aos Professores – NAP. Consiste em um espaço destinado a acompanhar os professores em seus processos pedagógicos, especialmente com ações voltadas para questões pedagógicas como as metodologias de ensino e de avaliação. Geralmente, os professores do ensino superior não apresentam formação pedagógica em sua formação inicial e, também não são preparados para ser professor quando frequentam a Pós-Graduação *Stricto sensu* (mestrado e doutorado), mas sim para serem pesquisadores. Essa lacuna em sua formação deixa espaço para ações contraditórias, como, por exemplo, conceber a avaliação como algo punitivo ou excludente, sem compreender que a avaliação, sob o ponto de vista pedagógico deve ser emancipatória, inclusiva, processual e neste sentido é necessário acompanhar o crescimento intelectual do aluno. Outro objetivo do NAP é dialogar com os professores sobre os resultados da autoavaliação, realizada pela CPA, buscando estratégias de mudanças em aspectos em que apresentam fragilidades e otimizar, multiplicar e fortalecer no curso de Engenharia Civil e na IES ações positivas.

Ainda, a Universidade disponibiliza salas de estudos ampla, arejada e climatizada para os professores em Regime de Tempo Integral do Centro de Ciências Humanas e Sociais da Unicruz. Há a disposição dos professores computadores, redes de internet wi fi e toda a infraestrutura necessária para o desenvolvimento do trabalho acadêmico.

15.4.3. Corpo Técnico Administrativo

O serviço de registro e controle da vida escolar dos alunos do curso de Engenharia Civil da UNICRUZ é feito na Secretária Acadêmica. O curso conta com a disponibilidade de colaboradores para o atendimento aos alunos, nos assuntos relativos à sua vida acadêmica, prestando informações e emitindo documentos comprobatórios de situações escolares, também na secretaria do Centro de Ciências Humanas e Sociais, onde estão concentrados os cursos da área, incluindo o de Engenharia Civil. O Pessoal Técnico do Centro Tecnológico da Informação - CTEC, realiza suporte necessário para o bom funcionamento dos sistemas de informações utilizados pela IES (Desenvolvimento de Sistemas, Suporte Técnico e Internet & Telecomunicações).

Todos estes colaboradores têm relações trabalhistas regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT e pelas normas internas institucionais, de acordo com o Art. 45º do Estatuto da Mantenedora, através de contratações realizadas por processo seletivo gerenciado pelo setor de Recursos Humanos.

15.4.3.1. Situação Funcional do Corpo Técnico Administrativo

Tabela 1 – Situação Funcional do Corpo Técnico Administrativo

SETOR	QUANTIDADE DE COLABORADORES	TURNO DE TRABALHO	FUNÇÃO
Secretaria do Centro de Ciências Humanas e Sociais	03	Manhã, Tarde e Noite	Assistente de Secretaria
Biblioteca	10	Manhã, Tarde e Noite	Bibliotecário Assistente de Biblioteca
Secretaria Acadêmica	09	Tarde e Noite	Gestor de Secretaria Acadêmica Assistente de Crédito Educativo Assistente de Secretaria Acadêmica
Assessoria de Eventos	04	Manhã, Tarde e Noite	Gestor de Eventos Assistentes de Eventos
Laboratórios	19	Manhã, Tarde e	Gestor de Laboratório

		Noite	Assistentes de Laboratórios Assistentes de Secretaria
CTEC	12	Manhã e Tarde	Gestor em TI Programador Assistente de Rede e Telefonia Assistente de Secretaria Assistente de Suporte Técnico Supervisor de Desenvolvimento Supervisor de Rede e Internet Supervisor de Suporte Técnico
PIAS	1	Tarde e Noite	Assistente Social
NAE	4	Manhã, Tarde e Noite	Psicopedagoga Educador Especial Intérprete de Libras Colaborador
NEAD	3	Manhã, Tarde e Noite	Coordenador Colaboradores

16. AVALIAÇÃO

16.1. Avaliação Institucional

A autoavaliação está configurada como olhar geral sobre todos os processos institucionais e é feito pela comunidade acadêmica e a comunidade externa através de suas representações na Comissão Própria de Avaliação – CPA. Os dados revelados são socializados e se transformam em indicativos para iniciativas entre seus pares a fim de produzirem efeitos reais de melhoria.

O planejamento e a avaliação devem ser um processo contínuo de construção e reconstrução e constituem-se em um exercício para que a instituição reveja suas metas e projetos, avalie o desempenho dos diferentes segmentos da universidade e a qualidade dos serviços prestados.

Os desafios a serem enfrentados pela UNICRUZ nos próximos anos levaram a gestão institucional junto com a CPA, a elencarem políticas e diretrizes descritas no PDI para o período 2013 – 2017. Alinhado a essas políticas e diretrizes institucionais, o curso de Engenharia Civil desenvolve:

- Avaliação permanente do desempenho do curso de Engenharia Civil com participação de docentes, discentes e colaboradores;
- Avaliação contínua dos programas de pesquisa e extensão ofertados pela IES;
- Utilização dos resultados da avaliação institucional para o redirecionamento das ações de ensino no curso de Engenharia Civil, bem como na sua gestão;
- Identificação de necessidades regionais para sugerir propostas de cursos, projetos de pesquisa e de extensão;
- Fortalecimento da cultura de avaliação entre docentes e discentes do curso de Engenharia Civil.

16.1.1. Avaliação Interna (CPA)

A UNICRUZ acredita que uma sistemática de avaliação interna deve ser entendida como um mecanismo que propicie e disponibilize informações para melhorar o seu desempenho acadêmico e a eficiência administrativa, através da comparação de situações avaliadas e a realidade vivenciada, propiciando a coerência das ações programadas. Neste sentido a autoavaliação deve ser entendida como um processo contínuo, geral, integrado e crítico, sendo, pois, uma atividade intrínseca ao processo de planejamento e um instrumento de gestão.

A partir de 1991 já existem registros de processos avaliativos que ocorriam na instituição. Em 1994 a UNICRUZ integrou-se ao programa do COMUNG-PAIUNG, incorporando os princípios, objetivos e metodologia do PAIUB, propondo-se assim a trabalhar de forma participativa e integrada com as demais universidades comunitárias gaúchas. Nesse mesmo ano foi criada uma comissão de avaliação institucional e elaborado um Projeto de Avaliação Institucional, apresentado nas diversas instâncias da comunidade acadêmica na busca de conscientização e sensibilização para sua execução. No segundo semestre do ano já ocorreu um levantamento de dados de professores e alunos, que depois de organizados foram discutidos com diretores de cursos.

Ao longo dos anos a sistemática avaliativa foi cada vez mais se consolidando e ganhando espaço dentro da instituição. A CPA, na UNICRUZ foi designada pela Resolução nº 05/2006 de 26/04/06 da Reitoria da Universidade de Cruz Alta, visando se adequar a lei nº 10.861/04.

A autoavaliação está configurada como um amplo olhar sobre todos os processos institucionais realizados pela comunidade acadêmica. Por sermos uma Universidade com características comunitárias a comunidade externa, através de suas representações na Comissão Própria de Avaliação – CPA, também participa dos processos de avaliação.

Para o período a autoavaliação institucional tem os seguintes objetivos:

- a) Avaliar de forma global a UNICRUZ nas dimensões ensino, pesquisa e extensão, visando à construção de consciência institucional que possibilite uma reflexão e revisão integradas, que favoreça os processos de autogestão em todas as instâncias;

- b) Garantir um processo de autoavaliação da UNICRUZ com transparência, incluindo o corpo docente, o corpo discente e o corpo técnico-administrativo, estabelecendo um contraponto entre a missão, os objetivos e as ações que efetivamente desenvolve na busca de melhor qualidade acadêmica;
- c) Fornecer estudos e orientações que subsidiem o processo de planejamento da UNICRUZ e a implementação de medidas que conduzam à execução de um projeto socialmente legitimado e relevante quanto a sua repercussão junto à comunidade interna e a sociedade em geral;
- d) Consolidar uma sistemática de avaliação contínua da UNICRUZ que permita o alcance de seus objetivos e, se necessário, o reordenamento de suas ações;
- e) Identificar as fragilidades e as potencialidades com vista ao aprimoramento e a reformulações do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e do Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI).

16.1.2. Metodologia, dimensões e instrumentos a serem utilizados no processo de autoavaliação

Em consonância com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei 10.861, de 14 de abril de 2004 e com os objetivos, princípios e missão da UNICRUZ, a sua proposta de autoavaliação inclui o atendimento às 10 dimensões constantes no art. 3º da Lei nº 10.861, abaixo elencadas:

- Missão e Plano de Desenvolvimento Institucional;
- Políticas institucionais de graduação, de pesquisa e pós-graduação, de extensão e de gestão;
- Responsabilidade social;
- Comunicação com a sociedade;
- Políticas de pessoal;
- Organização e gestão;
- Infraestrutura física, Biblioteca, recursos de informação e comunicação;
- Planejamento e avaliação;

- Políticas de atendimento a estudantes e egressos;
- Sustentabilidade financeira.

Para tanto, a metodologia utilizada permitirá a toda comunidade se posicionar fornecendo dados, analisando resultados para atuar na busca de soluções naquilo que diz respeito a cada segmento da comunidade acadêmica, Já que este processo de autoavaliação é desenvolvido com a participação dos segmentos docentes, técnicos administrativos, estudantes, dirigentes e representantes da sociedade, sob a coordenação da CPA em consonância com a CAI.

Desse modo, trata-se de uma oportunidade privilegiada para conhecer e analisar criticamente a Universidade em sua globalidade. O eixo norteador das discussões repousa na possibilidade de comparar a missão, os objetivos, as políticas institucionais e seus programas com o que vem de fato sendo realizado.

A proposta de avaliação tem uma abordagem emancipatória e nesse sentido busca qualificar o ensino, a pesquisa, a extensão e a própria gestão institucional. Considerando não somente os resultados, mas todo o processo é agente de formação e (re) construção permanente da instituição.

A autoavaliação é desenvolvida em cinco fases assim descritas:

- 1ª) a construção e socialização do processo de avaliação;
- 2ª) a avaliação técnica formal, voltada para a coleta de dados de forma qualitativa e quantitativa;
- 3ª) a análise das informações decorrentes da autoavaliação que constituirão os bancos de dados da instituição com indicadores relativos ao ensino, a pesquisa, a extensão, a gestão e a infraestrutura.
- 4ª) retorno aos participantes dos resultados obtidos para que ocorra um planejamento de melhorias como (co)responsabilidade da comunidade acadêmica.
- 5ª) efetiva socialização dos resultados da autoavaliação nos cursos da IES visando o usos dos mesmos como forma de (re)planejamento e (re)tomada de decisões nos processos pedagógicos e de gestão com a finalidade de qualificação.

Dessa forma a Avaliação Institucional assume um compromisso com a sua comunidade de abrangência, na medida em que tem por objetivo verificar o cumprimento da missão, da visão, da concepção e dos compromissos assumidos

pela Universidade. Esse compromisso se torna mais exigente pelo fato da UNICRUZ ser uma Universidade Comunitária que pretende fortalecer sua relação com o Programa de Avaliação Institucional das Universidades do COMUNG – PAIUNG num momento em que as Instituições Comunitárias do Rio Grande do Sul ganham destaque no cenário educacional nacional.

16.1.3. Formas de participação da comunidade acadêmica, técnica e administrativa, incluindo a atuação da Comissão Própria de Avaliação – CPA, em conformidade com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES

A comissão é autônoma e possui uma organização que permite coletar informações de toda comunidade acadêmica. Com o apoio do Centro Tecnológico de Informação gera relatórios que são analisados pelos envolvidos no processo. A socialização dos resultados da avaliação ocorre através de:

- Seminários tanto setorializados por cursos ou centros quanto seminários gerais envolvendo toda comunidade universitária;
- Encaminhamento aos colegiados da UNICRUZ e ao MEC/INEP;
- Reuniões com gestores;
- Publicação dos resultados da autoavaliação, a partir de textos acadêmicos em eventos científicos.

Na caminhada do processo de avaliação, a UNICRUZ passou por uma visível melhoria do papel institucional, possibilitando, dessa forma;

- Promover o amplo debate dos resultados, com professores e estudantes;
- Discutir os resultados da avaliação com cada professor, especialmente sobre os pontos avaliados como fracos;
- Analisar a questão curricular dos cursos, com base nas informações evidenciadas na avaliação e com as demandas políticas legais;
- Oportunizar aos professores reflexão sobre sua própria prática e sobre seu processo de constituição e de formação;
- Estabelecer inter-relação em direção a uma gestão acadêmica participativa e

democrática, desde o planejamento até a avaliação das ações;

- Construir planejamento estratégico institucional a partir dos resultados da avaliação institucional.

16.1.4. Qualificação dos processos institucionais a partir dos resultados das avaliações (formas de utilização dos resultados das avaliações)

Os relatórios contendo os diagnósticos originados dos processos avaliativos devem examinar o desempenho da Instituição nas áreas acadêmica, de infraestrutura e de tecnologia, observando objetivos e indicadores de resultados, previamente estabelecidos. Eles são liberados para os participantes do processo e discutidos em todas as instâncias institucionais. A partir do ano de 2013, acontece a Semana de Avaliação Institucional e o Encontro de Autoavaliação (gestores e acadêmicos) para discussão dos resultados da avaliação com a comunidade acadêmica a fim de sugerir ações e soluções para as fragilidades observadas na autoavaliação.

Os resultados são utilizados como referências para garantir a eficiência e eficácia do planejamento Institucional, elaboração de programas e projetos que embasam a gestão administrativa e do ensino. Orientam os planejamentos de ensino e de cursos e são socializados com os parceiros Institucionais, no intuito de, a partir das informações e experiências vivenciadas no mundo do trabalho, mantê-los atualizados. Observa-se assim, que a autoavaliação dá ênfase na inter-relação, na retroalimentação e no redimensionamento como princípios fundamentais da sua concepção metodológica. Assim, a Avaliação Institucional assume um compromisso com a sua comunidade de abrangência, na medida em que tem por objetivo verificar o cumprimento da missão, da visão, da concepção e dos compromissos assumidos pela Universidade. Esse compromisso se torna mais exigente pelo fato da UNICRUZ ser uma Universidade Comunitária que pretende fortalecer sua relação com o Programa de Avaliação Institucional das Universidades do COMUNG – PAIUNG em um momento que as Instituições Comunitárias do Rio Grande do Sul ganham destaque no cenário educacional nacional.

O Curso Superior de Engenharia Civil realiza o processo de avaliação

pedagógica em conformidade com a Avaliação Institucional da UNICRUZ, atendendo ao disposto no Regimento Geral da Instituição.

A avaliação interna procura traçar o perfil de qualidade acadêmica, aferir potencialidades e pontos frágeis do curso, contribuindo, assim, para a necessária reflexão crítica de suas ações e contribuindo para a adoção de medidas com vista à mudança de rumos e ao aprimoramento do trabalho acadêmico no curso de Engenharia Civil.

16.1.5. Comissão de Avaliação Institucional - CAI

A CPA conta com o Programa de Avaliação Institucional, vinculado à Pró-Reitoria de Graduação através da Comissão de Avaliação Institucional – CAI, que tem como foco principal a articulação dos processos de avaliação contínua na Universidade de Cruz Alta atendendo as prerrogativas dos SINAES. Essa iniciativa busca fortalecer as relações de cooperação entre os diversos setores e contribuir para a consolidação do compromisso social da instituição. Visa ainda, transformar a Avaliação Institucional em um processo contínuo, participativo e inclusivo de representantes da comunidade acadêmica promovendo o desenvolvimento de uma cultura de avaliação na IES.

16.1.6. Avaliação Externa

Nesta avaliação são considerados como indicadores a concretização de expectativas do Curso em relação ao mercado de trabalho, o grau de satisfação do egresso e o atendimento dos padrões de qualidades exigidos pelo INEP/MEC.

16.2. Avaliação do Curso

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil passa regularmente por avaliação e atualização, assegurando o alcance do objetivo de contribuir para a reformulação e o enriquecimento da proposta curricular inicialmente elaborada. Para

tanto, juntamente ao NDE e demais componentes do Colegiado do Curso o grupo realiza sessões de estudo e planejamento observando as seguintes dimensões:

- a) Organização Didático-Pedagógica;
- b) Corpo Docente e
- c) Instalações.

Em cada dimensão ocorre o desdobramento de indicadores, com o propósito de obter informações necessárias para a avaliação global do PPC e a tomada de decisões.

16.3. Articulação da Avaliação Institucional com as Ações do Curso

O sistema de avaliação pedagógica do Curso de Engenharia Civil é realizado em conformidade com o Projeto de Avaliação Institucional da UNICRUZ, para o que são observadas as normas da legislação vigente e a metodologia proposta pelo SINAES, complementada, ainda, por outros elementos próprios da Instituição.

O Projeto de Avaliação Institucional da UNICRUZ tem por objetivos:

- Traçar o perfil de qualidade acadêmica, através do levantamento de informações e elaboração de indicadores de desempenho da Universidade;
- Aferir potencialidades e os pontos frágeis de atuação dos diferentes segmentos da Universidade, contribuindo, assim, para a necessária reflexão crítica de suas ações;
- Contribuir para a adoção de medidas com vista à mudança de rumos e ao aperfeiçoamento do trabalho acadêmico da Universidade.

A partir dos dados levantados na Avaliação Interna do Curso, a Coordenação promove encontros com o corpo docente, contando com o apoio do NDE - Núcleo Docente Estruturante, Colegiado do Curso, com o propósito de discutir as fragilidades apontadas e destacar pontos positivos da avaliação, possibilitando uma retomada e melhoria das condições existentes.

Compreende-se que o objetivo da avaliação é a melhoria ou garantia da qualidade do ensino, da pesquisa, da extensão e da gestão universitária, o que implica em indicar mudanças consideradas necessárias.

O processo de autoavaliação na UNICRUZ é organizado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), que adota como princípios à preparação, o desenvolvimento e a consolidação deste. A comissão busca sempre aperfeiçoar os instrumentos de avaliação, na tentativa de tornar os dados mais precisos, buscando a efetiva participação de todos.

16.4. Avaliação da Aprendizagem

A avaliação pedagógica vincula-se aos princípios norteadores do Curso e deverá observar o expresso no Manual de Normas e Procedimentos Acadêmicos. A avaliação do desempenho é realizada por disciplina, incidindo sobre a frequência e o aproveitamento. Cabe ao professor de cada disciplina determinar quais serão esses critérios e quais os instrumentos a serem utilizados para avaliação, estando sob a responsabilidade do curso a observância e aprovação dos procedimentos a serem adotados.

A avaliação dos processos pedagógicos na UNICRUZ é uma atividade contínua, permanente e cotidiana. Acontece sempre que são envidados esforços pedagógicos, seja no espaço-tempo da aula, seja nas esferas pedagógicas informais no âmbito da Instituição.

A avaliação é contextual, dinâmica e coerente com os objetivos dos Projetos Pedagógicos dos Cursos. É parte integrante do ensino, da pesquisa e extensão e deve guardar íntima relação com a área de conhecimentos, com a verificação da capacidade de domínio do programa de estudos e permite olhar as dimensões qualitativas e quantitativas, como expressões do vivido e do almejado.

Nesse sentido, a avaliação do ensino aprendizagem na Universidade de Cruz Alta torna-se emancipatória, mas ainda requer constante reflexão, pois o desejo é de tornar essas ações comuns para todos os professores, abandonando aos poucos uma prática tradicional de avaliação (classificatória/ momentos específicos com uma única prova em cada bimestre), que traz como resultados a exclusão. Na verdade, o que se deseja é que a avaliação seja emancipatória e libertadora para o aluno a partir de uma concepção de ensino investigativo e reflexivo.

Durante os semestres letivos são realizadas duas avaliações parciais. As avaliações parciais poderão ser compostas do número de instrumentos e formas de avaliações que forem julgadas necessárias e poderão ter pesos iguais ou diferenciados, a critério do professor, desde que esteja discriminado no plano de ensino dos componentes curriculares previstos, considerando:

- A avaliação processual que permeia toda a prática do cotidiano da sala de aula.
- Um processo avaliativo que abranja o desenvolvimento de saberes e de habilidades.
- A avaliação do desempenho escolar incidindo sobre a frequência e o aproveitamento.
- As diferentes atividades sob a forma de trabalhos, provas entre outros.
- A reflexão sobre a prática pedagógica responsável pela tomada de decisão sobre a promoção dos acadêmicos.

Cabe ao docente registrar as avaliações no sistema online, possibilitando aos acadêmicos acesso aos resultados, no mínimo, 48 (quarenta e oito) horas antes do exame final.

O estudante que alcançar nota mínima igual ou superior a “7,0” (sete), obtida na média aritmética das avaliações parciais e frequência mínima regimental de 75% (setenta e cinco por cento), estará aprovado na disciplina.

Aquele que alcançar nota média inferior a “7,0” (sete) deverá submeter-se à avaliação final – exame.

É vedado o direito de prestar avaliação final o estudante que não possuir frequência mínima exigida de 75% (setenta e cinco por cento).

A nota mínima para aprovação na avaliação final é “5,0”, (cinco) obtida pela média aritmética das notas parciais e da avaliação final – exame.

O resultado do processo avaliativo será expresso por:

- Notas de “0,0” (zero vírgula zero) a “10,0” (dez vírgula zero), computadas até a primeira casa decimal, permitida a fração de cinco décimos;
- Aprovado (A) ou reprovado (R).

É considerado aprovado em cada disciplina o acadêmico que obtiver:

– Média das notas parciais, igual ou superior a “7,0” (sete) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária fixada, no respectivo currículo;

– Média das notas parciais e a nota do exame igual ou superior a “5,0” (cinco) e o total de frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária fixada no respectivo currículo.

Cálculo para a avaliação Final:

$$\frac{1^{\circ} \text{ bimestre} + 2^{\circ} \text{ bimestre}}{2} = \text{Média} \qquad \frac{\text{Média} + \text{Exame}}{2} = \text{Média}$$

Os exames deverão ser realizados, no período previsto pelo Calendário Acadêmico e no plano de ensino da disciplina. A revisão do exame, por solicitação do acadêmico, deverá ser encaminhada junto à Coordenação do Curso, no prazo de 48 horas, após a divulgação da nota, observados dias letivos.

O exame deverá ser arquivado junto com a referida ata do Curso.

Será considerado em exame o acadêmico que obtiver média da(s) nota(s) da(s) avaliações parciais inferior a “7,0” (sete), e frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária fixada, no respectivo currículo.

O acompanhamento permanente do processo ensino aprendizagem na Unicruz é realizado através do NAE – Núcleo de Apoio aos Estudantes e da Assessoria Pedagógica. Para tal é realizado acompanhamento contínuo do processo de ensino aprendizagem e se necessário em casos específicos é ofertado um programa de nivelamento.

Ao acadêmico impossibilitado de realizar a avaliação bimestral, nos dias e horários determinados, por motivo de doença ou de força maior, são facultadas duas possibilidades:

– Requerer realização da avaliação em segunda chamada, desde que munido de justificativa e de recibo de pagamento da taxa específica do respectivo componente curricular. Nesse caso, o acadêmico encaminha-se ao Coordenador do Curso, apresentando o cupom fiscal, já pago, para receber orientações sobre o local e a data da nova avaliação, prevista no cronograma do curso. Se o mesmo não comparecer na avaliação de segunda chamada, no horário determinado, perderá o

direito de nova oportunidade. A solicitação de segunda chamada deve ser realizada no prazo máximo de até 05 (cinco) dias úteis, após a data de realização da avaliação não realizada.

– Realizar avaliação cumulativa no final do semestre. O aluno tem a possibilidade de realizar avaliação com acumulação de conteúdos ao final do semestre.

A definição da forma de realização da avaliação em cada disciplina é determinada pelo docente de cada disciplina, apresentada pelo mesmo no início de cada semestre.

A revisão de avaliação (parcial e final) é solicitada ao coordenador de curso com exposição de motivos fundamentada mediante carta ofício, protocolada junto à secretaria do seu Centro de Ensino. O prazo para essa solicitação é de 24 (vinte e quatro) horas após a postagem das notas, observado os dias úteis.

17. PROGRAMAS DE ATENÇÃO AOS DISCENTES

Os acadêmicos matriculados no Curso de Engenharia Civil provêm dos mais diversos locais do Brasil, e também dos municípios que constituem a área de abrangência da UNICRUZ, composta pelos municípios das regiões do Corede Alto Jacuí.

17.1. Corpo Discente

17.1.1. Formas de Acesso

O processo seletivo para os cursos de graduação, Cursos Superiores de Tecnologia e Curso Sequencial prevê a realização, para alguns, na modalidade anual e para outros na modalidade semestral (vestibular de verão e inverno) e a complementação. A relação candidato/vaga apresentou, nas últimas décadas, uma tendência contraditória, ora ascendendo, ora, não, em razão entre outros fatores, do crescimento de oferta de educação superior na Região.

Embora o Processo Seletivo seja o principal mecanismo de ingresso nos cursos de graduação, outras formas de acesso estão previstas, tais como:

- Transferência interna
- Transferência externa;
- Transferência externa com PROUNI;
- Acima de 35 anos;
- Especial sem vestibular para cursar número limitado de créditos
- PROUNI – Programa Universidade para Todos.
- PROIES–Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento das Instituições de Ensino Superior
- Ingresso por Ensino Superior Completo

O acesso aos cursos de Pós-graduação obedece a um calendário anual, de acordo com a oferta de cursos.

Os estudantes são registrados em sistema (desenvolvido pelo CTEC – Centro Tecnológico de Informação da Universidade que atualmente passa por uma migração para o sistema TOTVS) gerenciado pela Secretaria Acadêmica, que inclui, além do registro de ingressos, dados de avaliação e o acompanhamento histórico do estudante na Instituição: matrículas, notas, componentes curriculares.

17.1.2. Programa de Apoio Pedagógico e Financeiro

Atuando conjuntamente com empresas, órgãos públicos e setores governamentais, a Universidade de Cruz Alta busca ampliar e aperfeiçoar os mecanismos de auxílio ao estudante, de modo a criar condições para a possibilidade de ingresso na vida acadêmica através dos seguintes programas:

17.1.2.1. PROUNI E PROIES

Em convênio com o MEC, a UNICRUZ disponibiliza bolsas integrais (100%) e parciais (50%). Podem concorrer a este benefício os estudantes de escolas da rede pública ou aqueles que estudaram com bolsa de 100% em escolas particulares e obedeçam aos limites de renda per capita impostas pelo PROUNI, ou seja, renda per capita familiar máxima de 1,5 (um e meio) do salário mínimo nacional para bolsas integrais. O PROUNI conta com um sistema de seleção informatizado e impessoal, que confere transparência e segurança ao processo. Os candidatos são selecionados pelas notas obtidas no Enem - Exame Nacional do Ensino Médio considerando o mérito dos estudantes com melhores desempenhos acadêmicos.

O Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento das Instituições de Ensino Superior- PROIES garantido por meio da Lei nº 12.688, de 18 de julho de 2012, favorece condições de continuidade das ações de entidades mantenedoras de ensino superior, concedendo bolsas de estudo integrais em cursos de graduação em ensino superior nas instituições comunitárias. O programa é destinado aos estudantes egressos do ensino médio da rede pública ou da rede particular na condição de bolsistas integrais, cuja renda familiar mensal per capita não exceda o valor de até 1,5 (um e meio) salários mínimo e que atendam aos demais critérios de elegibilidade às bolsas do PROUNI (conforme a Portaria Normativa MEC - nº 9, de 17/05/2013, publicada no DOU de 20/05/2013). Os candidatos são selecionados pelas notas obtidas no Enem - Exame Nacional do Ensino Médio conferindo assim, mérito aos estudantes com os melhores desempenhos acadêmicos. As bolsas PROIES são disponibilizadas como bolsas adicionais no Sistema PROUNI, sendo destinadas exclusivamente a novos estudantes e ingressantes na instituição. Para concorrer às vagas PROIES o aluno precisa atender a todos os requisitos do PROUNI.

17.1.2.2. PROENEM

É um curso preparatório para a prova do Enem, oferecido gratuitamente pela Universidade de Cruz Alta, a qual oportuniza aos alunos terceiranistas ou que já concluíram o Ensino Médio aprimorarem seus estudos, obtendo assim, uma chance maior de ingressarem no ensino superior, a partir da elevação da nota na referida prova.

17.1.2.3. PROBIM – Programa de Bolsas Institucionais

O Programa de Bolsas Institucionais – PROBIM está destinado, preferencialmente, aos discentes com bom desempenho acadêmico nos seus respectivos cursos de graduação e não incluídos nas demais modalidades de concessão de bolsas e/ou programas de custeio do ensino superior.

O Programa de Bolsas Institucionais – PROBIM é constituído de duas modalidades:

I – Público Externo: constituído pelo corpo discente da Universidade Cruz Alta e será oferecido em cinco modalidades:

a) Experiência I: Para alunos entre 50 (cinquenta) anos até 59 (cinquenta e nove) anos. Desconto de 40% (quarenta por cento) do valor da mensalidade.

b) Experiência II: Para alunos com 60 (sessenta) anos ou mais. Desconto de 50% (cinquenta por cento) do valor da mensalidade.

c) Grupo Familiar: Desconto de 10% (dez por cento) do valor da mensalidade para o segundo integrante do grupo familiar e 15% (quinze por cento) a partir do terceiro integrante do grupo familiar.

d) Segundo Curso de Graduação: Desconto de 30% (trinta por cento) do valor da mensalidade.

e) Segundo Curso de Graduação Simultâneo: Desconto de 40% (quarenta por cento) do valor da mensalidade do segundo curso de graduação simultâneo.

II – Público Interno: constituído pelos corpos docente e técnico-funcional da Universidade Cruz Alta e será oferecido em três modalidades:

a) Segundo Curso de Graduação: Desconto de 50% (cinquenta por cento) do valor da mensalidade.

b) Pós-Graduação – Lato Sensu: Desconto de 50% (cinquenta por cento) do valor da mensalidade dos cursos de Pós-Graduação Lato Sensu, limitado a 04 (quatro) bolsas por programa.

c) Pós-Graduação – Stricto Sensu: Desconto de 50% (cinquenta por cento) do valor da mensalidade dos cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu, limitado a 01 (uma) bolsa por programa/ano, de acordo com o disposto no artigo 7º, §3º, deste Regulamento.

17.1.2.4. UPA – Universidade Para Associados

Programa de acesso aos cursos de graduação e pós-graduação, criado a partir do interesse da Fundação Universidade de Cruz Alta em saldar débitos com a Cooperativa de Crédito – SICREDI. Forma alternativa de pagamento através da oferta de vagas ao SICREDI que seleciona associados ou familiares e distribui bolsas de 100% de desconto sobre o valor das mensalidades. Os candidatos passam por concurso vestibular e têm acesso as vagas de acordo com os critérios de classificação e de análise das condições socioeconômicas.

17.1.3. Bolsa de Iniciação Científica

Através deste mecanismo, o estudante desempenha atividades de auxílio em projetos de pesquisa e extensão relacionados à sua área de formação, mediante ajuda financeira. As vagas são limitadas e a escolha é feita por meio de processo seletivo, através de editais próprios sempre relacionados aos projetos de pesquisa ou extensão.

17.1.4. Descontos

17.1.4.1. Desconto via convênios

A UNICRUZ concede descontos de 3,5% a estudantes que efetuem o pagamento nas datas pré-estabelecidas e tenham vínculo com empresas e órgãos públicos aos quais tem parceria e se encarregam de encaminhar a lista de clientes e/ou colaboradores.

17.1.5. Convênios Reembolsáveis

17.1.5.1. Convênios com Prefeituras da Região

São firmadas parcerias entre a UNICRUZ e algumas prefeituras municipais, que subsidiam os estudos de professores de sua rede de abrangência.

17.1.5.2. Convênios Empresariais

A IES possui também, convênios com algumas empresas, Órgãos Públicos e Privados da Região os quais custeiam através do pagamento de fatura, valores entre 5% e 50% das mensalidades de seus colaboradores.

17.1.6. Financiamentos

17.1.6.1. FIES

Trata-se de financiamento instituído pelo MEC através do FNDE em substituição ao antigo crédito educativo. A UNICRUZ está habilitada a oferecer vagas na maioria dos cursos.

17.1.6.2. FUNDAPLUB

Através deste meio, a universidade financia até 50% das mensalidades e cabe à mesma determinar quais os cursos e qual o período de disponibilização para esta modalidade de crédito.

17.1.6.3. CREDIUNI

É um programa de financiamento estudantil para alunos da graduação e Pós-graduação estabelecido entre a Cooperativa de Crédito Unicredi e a Unicruz. Permite aos estudantes adquirirem financiamentos de até 100% das mensalidades, tendo até o dobro da

duração do curso para quitar o investimento e com encargos financeiros mais atrativos dos que os praticados pelo mercado.

17.1.7. Estímulo à Permanência

O apoio ao estudante durante o seu tempo de permanência na Universidade é um dos principais objetivos da atual gestão universitária através de um programa de nivelamento e de atendimento psicopedagógico ao acadêmico.

17.1.8. Programa de Nivelamento

O nivelamento para a Universidade de Cruz Alta se caracteriza como um processo de superação dos desafios que possam ser encontrados pelos discentes e que possibilite avançar para além do ponto de partida. Constitui-se de ações voltadas para a superação de necessidades específicas dos estudantes e parte do diagnóstico de fatores que interferem no desempenho acadêmico constituindo-se em uma ferramenta de apoio para que eventuais dificuldades sejam minimizadas, possibilitando um melhor desempenho do acadêmico.

O programa está estruturado em fases assim constituídas:

- 1- Acolhimento Acadêmico;
- 2- Acompanhamento Acadêmico;
- 3- Acompanhamento Específico em:
 - 3.1- Conhecimentos em Química;
 - 3.2- Conhecimentos em Matemática;
 - 3.3 – Conhecimentos de Cálculo;
 - 3.4 - Conhecimentos de Física;
 - 3.5- Leitura e Produção Textual;
 - 3.6- Estudos de Iniciação Científica;
- 4- Avaliação de Desempenho;
- 5- Pesquisas sobre estilos de aprendizagem;
- 6- Apoio nos processos de solicitação de cancelamento, trancamento e ações para retenção de alunos no ensino superior.

O Acolhimento Acadêmico inicia através de recepção ao ambiente universitário e de acesso às informações contidas no Guia Universitário – Fique Ligado! O Acompanhamento Acadêmico acontece, inicialmente, através do NAE que busca traçar um perfil dos

ingressantes no sentido de identificá-los em suas fragilidades e potencialidades. Este diagnóstico possibilita o conhecimento da realidade e a tomada de decisões para que aconteça Acompanhamento Específico, o qual, através de oficinas, aulas ou encontros programados, desenvolve conteúdos básicos em Química, Matemática, Física, Cálculo e de Leitura e Produção Textual suprindo as necessidades que possam surgir ao longo do processo de formação. Oferece também, de forma sistemática, subsídios metodológicos de Iniciação Científica, nas modalidades EAD e presencial, com orientações para grupos de alunos que apresentam dificuldades nas produções acadêmicas. Outra alternativa que vem sendo utilizada como nivelamento são as vídeo-aulas, disponibilizadas para os alunos através do NEAD.

A universidade prevê a Avaliação do Desempenho que permite uma visão ampla com relação aos aspectos fundamentais do curso e do currículo, da mesma forma que além da conscientização profissional do acadêmico acerca do curso escolhido, se transforma em instrumento indicativo do plano de nivelamento da instituição. Tal processo assegura o conhecimento através dos resultados do processo seletivo inicial e prevê o acompanhamento permanente dos acadêmicos ao longo do curso, permitindo a elaboração de contínuas ações estratégicas de superação das dificuldades apresentadas nas diferentes áreas de composição da base curricular. As pesquisas sobre estilos de Aprendizagem e perfil dos estudantes. Realiza essas pesquisas com os ingressantes, visando traçar perfil de turma e de cada estudante frente ao contexto acadêmico e as formas em que os acadêmicos têm maior facilidade de aprendizagem. Apoio nos processos de solicitação de cancelamento, trancamento e ações para retenção de alunos no ensino superior.

17.1.9. Atendimento Psicopedagógico

Com o propósito de fortalecer uma política de acompanhamento e apoio aos estudantes, a Universidade oferece o Programa de Assistência aos Estudantes, através do Núcleo de Apoio aos Estudantes.

Neste programa, a Instituição procura incentivar uma prática pedagógica pautada pelo respeito à diversidade e à inclusão, considerando políticas sociais relativas, também, aos indígenas, descendentes afros e suas culturas.

São oferecidos os serviços de Orientação Vocacional e de Informação Profissional aos vestibulandos, na etapa que antecede ao processo seletivo. Oferece também o atendimento individualizado e em pequenos grupos, de apoio psicopedagógico, aos acadêmicos dos diferentes cursos da Instituição.

Comprometido com o desenvolvimento e aproveitamento acadêmico dos universitários, o NAE realiza pesquisas com os ingressantes, visando traçar perfil de turma e de cada estudante frente ao contexto acadêmico. A partir dos dados levantados e do perfil do estudante tem-se importante informações quanto as suas facilidades/dificuldades na compreensão dos conteúdos que estão sendo desenvolvidos; na capacidade de concentração em sala de aula; na capacidade de realização de apontamentos em relação aos assuntos trabalhados; no aproveitamento suficiente nas provas e outros tipos de avaliação e no tempo dedicado aos compromissos acadêmicos. Após a análise do que foi observado organiza-se um plano de estudo, conforme descrito no nivelamento, a fim de orientar o estudante de forma individual e/ou em grupos considerando os aspectos nos quais o mesmo necessita de apoio. As características da turma e dos sujeitos são apresentadas aos professores possibilitando que sejam discutidas metodologias, formas de avaliação e outras especificidades da disciplina que possam trazer benefícios e garantir avanços no processo ensino-aprendizagem.

17.1.10. Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE)

O Núcleo de Apoio ao Estudante oportuniza às pessoas com necessidades especiais e/ou com dificuldades de aprendizagem, apoio pedagógico e psicopedagógico em seu processo de ensino aprendizagem e também oferece assessoria aos professores dos estudantes em atendimento para melhor acompanhar e avaliar a sua aprendizagem. Para tanto, promove espaços de discussões, diálogo e esclarecimentos com os professores e funcionários da universidade sobre a inclusão das pessoas com necessidades especiais e desenvolvem oficinas, palestras e discussões sobre a inclusão e acessibilidade de todos no espaço da universidade.

O acompanhamento dos alunos, com necessidades especiais e dificuldades de aprendizagem, ocorre através de encontros semanais ou quinzenais, com vistas a assegurar o sucesso acadêmico dos mesmos.

17.1.11. Mobilidade Acadêmica

A Assessoria de Assuntos Internacionais – AAI, vinculada à Reitoria, foi criada no primeiro semestre de 2011 para concretizar objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional 2008 – 2012 da Universidade de Cruz Alta – Unicruz.

O setor tem como objetivo principal incentivar as questões de mobilidade acadêmica docente e discente, visando a qualificação das atividades de ensino, pesquisa e extensão, promovendo, assim, a internacionalização da Unicruz, através da assinatura de convênios de cooperação técnico-científica, da organização e/ou participação de eventos e atividades afins, bem como o encaminhamento e acompanhamento de docentes e discentes intercambistas.

A Instituição apoia a cooperação internacional, pois acredita que esta ocupa um papel relevante na formação de acadêmicos, na capacitação de docentes e no desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão. Até o presente momento, a Unicruz juntamente com a AAI mantém cooperação com instituições de diversos países tais como: Alemanha, Argentina, Canadá, Chile, Cuba, Espanha, Estados Unidos, Portugal e Paraguai.

17.1.12. Organização Estudantil

Conforme o Estatuto da UNICRUZ, no capítulo II, art. 55, são órgãos de representação estudantil:

- I – O Diretório Central dos Estudantes (DCE);
- II – os Diretórios Acadêmicos (DA) das Unidades.

Nessa organização, os presidentes de turma são representativos na articulação e encaminhamento das questões pertinentes ao interesse acadêmico.

Os estudantes participam, através de suas representações, dos Conselhos Superiores – Conselho Universitário e Conselho Curador – e dos colegiados de curso e de centro. A Universidade disponibiliza infraestrutura física para o DCE e DA's, no Prédio de Convivência. Fora isso incentiva a organização dos estudantes para que o DCE tenha sua autonomia financeira e que participe dos Conselhos como o Curador e o Consun.

17.1.13. Acompanhamento de Egressos

O Programa de Acompanhamento dos Egressos da UNICRUZ, representa um processo institucional de organização de informações sobre as condições pessoais, acadêmicas e profissionais dos nossos estudantes, formandos e ex-alunos.

A Criação de Mecanismos de Acompanhamento de Egressos na Universidade se dá a partir de instrumentos de coleta de opinião dos egressos sobre a formação recebida e

também pelo contato com agências empregadoras para obtenção de informações a respeito do desempenho do egresso no mercado de trabalho.

Uma das ações em execução é o trabalho do Núcleo Integrado de Comunicação que acompanhará os egressos, por Centro de Ensino, durante três anos. Uma vez obtidas as informações, analisadas quantitativa e qualitativamente, estas servirão de subsídios tanto para a ampliação dos serviços educacionais prestados como para o desenvolvimento de estratégias de avaliação e adequação dos currículos.

No conjunto, as informações obtidas destinam-se à melhoria dos programas acadêmicos e ofertas de educação continuada em programas lato e stricto sensu, cursos e demais atividades de extensão, que promovem o aperfeiçoamento e qualificação profissional. Alguns cursos também realizam pesquisas específicas sobre seus egressos e/ou realizam encontros festivos de ex-alunos, como o caso do Curso de Educação Física e de Direito.

17.1.14. Secretaria Acadêmica

A Secretaria Acadêmica é um espaço amplo, confortável e agradável, onde o estudante tem a possibilidade de buscar informações e acompanhar formalmente a sua situação acadêmico pedagógica. É nesse espaço que o aluno estabelece o vínculo formal com a Universidade através de sua matrícula. A secretaria acadêmica possui arquivos próprios onde efetiva os registros acadêmicos (cadernos de chamada) e a documentação dos alunos dos diferentes cursos. Também é na Secretaria Acadêmica que se realizam os registros acadêmicos da Pós-Graduação.

17.1.15. Centros de Ensino

Os Centros de ensino congregam a coordenação dos cursos da Universidade de Cruz Alta e disponibilizam de dois secretários e uma secretária pedagógica para oferecer informações e dialogar com os alunos. Cada Centro de Ensino é coordenado por um Diretor de Centro, que também está a disposição do corpo docente e discente para o apoio pedagógico e administrativo. É no centro de ensino que estão alocadas as salas das coordenações de cursos e a sala de professores e dos professores de regime integral.

17.1.16. Espaços de Convivência

Na Universidade de Cruz Alta há amplos espaços externos, com áreas verdes, iluminação e assentos para recepcionar a comunidade acadêmica.

Na biblioteca há espaços de salas de estudo, mas também espaços destinados a convivência da comunidade acadêmica, com um espaço destinado ao memorial da Unicruz, o qual também recebe visitas externas.

Especificamente há um espaço amplo com lancherias, restaurantes, sanitários, bancos, livrarias, DCE, mesas e cadeiras para o descanso dos alunos, professores e funcionários. Além disso, é um espaço de convivência e encontro dos alunos dos diferentes cursos da IES, professores, colaboradores da IES e comunidade externa visitante.

17.1.17. Acessibilidade Arquitetônica

Com vistas à acessibilidade arquitetônica, as edificações da universidade passaram por amplas reformas de adequação, executando modificações a fim de vencer desníveis no interior e exterior das instalações, através de rampas e elevadores que facilitam a locomoção de professores, acadêmicos, funcionários e demais visitantes. Além disso, todas as edificações que possuem sanitários dispõem de pelo menos um banheiro adaptado para receber pessoas com deficiência.

De forma geral, a Instituição dispõe de um total de 22 edificações, com os mais variados usos (acadêmico, administrativo, convivência ou lazer), e todas são constantemente adequadas às necessidades que se apresentam no âmbito da locomoção e acessibilidade. Dentre essas edificações, destacam-se as seguintes:

- a) Prédio 1, ligado com uma rampa/passarela ao Prédio 5, o qual possui elevador e facilita o acesso ao 2º pavimento do Prédio 1;
- b) Prédio 2, que abriga o curso de Arquitetura e Urbanismo, com ligação interna por meio de rampas;
- c) Prédio 5, com elevador para vencer os desníveis de 3 pavimentos e conectado também a um módulo de ligação que liga os Prédios 6 e 7 por meio de rampas;

-
- d) Prédio 8, modificado para receber o curso de Ciência da Computação e os laboratórios de informática, a fim de deixar os mesmos em uma localização centralizada no campus, tanto do curso quanto dos laboratórios de informática que atendem demandas de todos os cursos da Instituição;
 - e) Prédios 10, 11, 12 e 13, que estão ligados através de rampas e passarelas cobertas, facilitando assim a comunicação entre as edificações e seus diferentes níveis;
 - f) Prédio 14, que abriga a Biblioteca e a Pós-graduação, com uma plataforma de elevação para facilitar a locomoção em seu interior;
 - g) Prédio 15, utilizado como Centro de Convivência Universitário, com rampas para facilitar a locomoção interna.

18. ESTRUTURA INSTITUCIONAL QUE ASSEGURA A DINÂMICA DO PROJETO

18.1. Órgãos de Apoio às Atividades Acadêmicas

O apoio às atividades acadêmicas é exercido nas diversas instâncias da estrutura organizacional e de decisão. Ao nível do Conselho Universitário – CONSUN, essa estrutura, conforme dispõe o artigo 11 do Estatuto da Universidade, é composta pelas Câmaras de natureza consultiva: Graduação; Educação Continuada lato sensu, Extensão e Assuntos Comunitários; Pós-Graduação Stricto Sensu e Pesquisa. Cada câmara elegerá dentre seus membros o presidente e o secretário para o mandato de um ano, sem recondução; § 2º - A constituição e o funcionamento das Câmaras serão estabelecidos no Regimento Interno do Conselho Universitário.

A Reitoria, conforme o Artigo 16 do Estatuto da Universidade de Cruz Alta, agrega três Pró-Reitorias: Graduação, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão e Administração. A Pró-Reitoria de Graduação tem como órgãos de apoio a Secretaria Acadêmica, Biblioteca, a Assessoria Pedagógica, a Comissão de Avaliação Institucional e o NIFPI. Compreendendo ainda o Núcleo de Apoio ao Professor – NAP, Núcleo de Apoio ao Estudante - NAE, Núcleo de Ensino à Distância, Comissão de Vestibular, Diplomas e Registros Acadêmicos e Legislação. Estão ligados ainda, à Pró-Reitoria de Graduação o Centro de Ciências Humanas e Sociais e o Centro de Ciências da Saúde e Agrárias. Eles são órgãos deliberativos e executivos setoriais da estrutura universitária, que se constituem, a partir da reunião de Cursos, para todos os efeitos de organização administrativa, didático-científica e de distribuição de pessoal. Na Pró-Reitoria de Administração estão ligadas as Assessorias de Planejamento e Operações, Assessoria Financeira e de Controladoria, além do Hospital Veterinário, o Núcleo Integrado de Comunicação - NIC e os demais setores administrativos. No âmbito da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, os órgãos de apoio acadêmico incluem a Comissão Editorial e o Gabinete de Projetos. A Pós-Graduação compreende o Lato Sensu e o Stricto Sensu; a pesquisa abrange os grupos de pesquisa, CEPs - Comitê de Ética em Pesquisa; o CEUA -

Comitê de Ética para Uso de Animais, a Comissão Científica e os programas que são: os internos - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC; Programa de Apoio à Produção Científica e Tecnológica – PAPCT e, ainda, os externos: o PIBIC/CNPq; PROBIC/FAPERGS; PROCOREDES; FDRH/FAPERGS. Faz parte também a Agência de Empreendedorismo, Inovação e Transferência de Tecnologia, o Núcleo de Captação de Recursos Externos, o Escritório de Empreendedorismo, Núcleo Inovação e Transferência de Tecnologia, o Polo de Inovação Tecnológica Alto Jacuí, Serviços Sociais e Tecnológicos e as Incubadoras. Além disso, é responsável pelo Programa Institucional de Capacitação Docente – PICD e pelo PIPPCT. A extensão compreende a Comissão Permanente de Extensão – COPEX e Programas e Projetos.

18.1.1. Biblioteca Visconde de Mauá

A UNICRUZ, na sua estrutura de apoio pedagógico, conta com importante espaço de difusão e veiculação cultural e científica: é a Biblioteca Visconde de Mauá, que centraliza o acervo bibliográfico da Instituição para o atendimento das necessidades acadêmicas. Situada no campus universitário, ocupa uma área de 2.405,93 m², monitorada por câmeras de segurança, funcionando de segundas a sextas-feiras, ininterruptamente das 8h às 22h30min e sábados, das 8h às 11h30min. A Biblioteca conta com um bibliotecário, na coordenação administrativa e seis funcionários.

Os quadros a seguir descrevem as instalações correspondentes à área física da Biblioteca.

Dependências da Biblioteca da UNICRUZ (andar térreo)

DEPENDÊNCIAS	QUANTIDADE DE SALAS	ÁREA (m ²)
1. Salas de estudos	12	84,15
2. Salas de estudo (abertas)	03	86,94
3. Salas de estudo individuais	01	28,40
4. Sanitários	04	25,52
5. Recepção e balcão de atendimento	01	19,47
6. Sala do servidor	01	6,38
7. Guarda-volumes	01	18,16
8. Circulação interna		330,61
9. Circulação externa		421,19
10. Escada Interna		8,83
11. Total	23	1.049,65

Fonte: Biblioteca da UNICRUZ, 2010.

Dependências da Biblioteca da UNICRUZ (1º andar)

DEPENDÊNCIAS	QUANTIDADE DE SALAS	ÁREA (m ²)
Acervo bibliográfico		913,73
Sala de processamento de livros e periódicos		55,92
Sanitários	02	20,22
Total	02	989,87

Fonte: Biblioteca da UNICRUZ, 2010.

Dependências centrais da Biblioteca

DEPENDÊNCIAS	QUANTIDADE DE SALAS	ÁREA (m ²)
Memorial da UNICRUZ	01	77,95
Exposição de Periódicos	01	173,82
Espaço para Internet e consulta UNICRUZ Online	01	77,95
Total	03	329,72

Fonte: Biblioteca da UNICRUZ, 2010.

Subsolo da Biblioteca

DEPENDÊNCIAS	QUANTIDADE DE SALAS	ÁREA (m ²)
Cozinha	01	22,11
Sala de arquivo permanente	01	36,69
Total	02	58,80

Fonte: Biblioteca da UNICRUZ, 2010.

Em sua organização, a Biblioteca adota um Sistema Nacional e Internacional de classificação à CDU (Sistema de Classificação Universal) e, para a catalogação, o C.C.A. A. R2, no qual são processados livros, periódicos, folhetos, teses e monografias.

A Biblioteca propicia aos seus usuários, serviços de auxílio à leitura, pesquisa, consulta e empréstimos de seu acervo bibliográfico. O empréstimo domiciliar é oferecido aos usuários da Biblioteca, devidamente cadastrados. Os prazos de empréstimos e a quantidade de exemplares variam de acordo com o tipo de usuário e material.

Usuários, materiais, prazos

CATEGORIA DOS USUÁRIOS	QUANTIDADE DE OBRAS	PERÍODO DE RETIRADA PARA LIVROS	PERÍODO DE RETIRADA PARA DVD
12. Estudantes da graduação	06	10 dias corridos	03 dias corridos
13. Estudantes da pós-graduação	06	15 dias corridos	03 dias corridos
14. Professores e funcionários	06	15 dias corridos	07 dias corridos

Fonte: Biblioteca da UNICRUZ, 2013.

A Biblioteca oferece, ainda, através do COMUT (Programa de Comutação Bibliográfica do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT), fotocópias de artigos de revistas técnico-científicas, teses e anais de congressos, de todas as áreas do conhecimento. Oferece, também, o serviço de Internet para busca de artigos e publicações na WEB e a Base de Dados Scielo, de artigos científicos nacionais e internacionais.

Distribuição do acervo geral de livros da Biblioteca por áreas do conhecimento

LIVROS

Área	Livros		
	Títulos	Volumes	Monografias
Ciências Agrárias	3.396	6.746	1100
Ciências Biológicas	2.345	4.610	454
Ciências da Saúde	6.434	11.080	1857
Ciências Exatas e da Tecnologia	3.861	7.270	479
Ciências Humanas	11211	16.327	1691
Ciências Sociais e Aplicadas	18.009	29.300	2864

Área	Livros		
	Linguística Letras e Artes	9004	11.738
Engenharias	419	719	74
Outros	52	81	15

PERIÓDICOS

Área	Periódico Nacional	Periódico Estrangeiro
Ciências Agrárias	301	117
Ciências Biológicas	152	128
Ciências da Saúde	478	99
Ciências Exatas e Tecnológicas	98	61
Ciências Humanas	392	59
Ciências Sociais Aplicadas	1027	59
Linguística Letras e Artes	166	34
Engenharias/geral	266	17

FITAS DE VÍDEO

Área	Fitas de Vídeo
Ciências Agrárias	273
Ciências Biológicas	101
Ciências da Saúde	414
Ciências Exatas e Tecnológicas	181
Ciências Humanas	85
Ciências Sociais Aplicadas	380
Linguística Letras e Artes	256
Engenharias	04

CD-ROM

Área	CD – rom / DVD
Ciências agrárias	180
Ciências biológicas	39

Área	CD – rom / DVD
Ciências da saúde	69
Ciências exatas e tecnológicas	141
Ciências humanas	105
Ciências sociais aplicadas	208
Linguísticas letras e artes	192
Engenharias	09

Total do acervo de periódicos dividida por áreas e grandes áreas

Áreas do Conhecimento	Área	Total
Ciências Agrárias	Agronomia	291
	Medicina Veterinária	127
Ciências Biológicas	Botânica	18
	Ciências	44
	Biologia	48
	Meio Ambiente	31
	Ciência e Tecnologia	34
Ciências da Saúde	Educação Física	70
	Enfermagem	59
	Farmácia	100
	Fisioterapia	23
	Medicina	284
	Nutrição	35
	Tecnologia em Estética e Cosmética	06
Ciências Exatas e Tecnológicas	Ciência da Computação	98
	Estatística	04
	Física	10
	Matemática	25
	Química	23

Ciências Sociais Aplicadas	Administração	179
	Arquitetura	98
	Ciências Sociais	62
	Comunicação Social	125
	Direito	302
	Economia	173
	Serviço Social	32
	Ciências Contábeis	52
	Turismo	52
	Previdência Social	11
Ciências Humanas	Educação	248
	Filosofia	26
	Geografia	42
	História	80
	Pesquisa Científica	21
	Psicologia	31
	Religião	19
	Sociologia	10
Linguística, Letras e Artes	Dança	15
	Letras	160
	Língua Estrangeira	14
	Artes	11
Geral	Geral	224
	Geral Específico	16
	Jornais	42

A política de ampliação do acervo bibliográfico observa as indicações feitas pelos professores de cada curso, pelos estudantes e pelos Coordenadores, baseados nas ementas e componentes curriculares em oferta, consolidando o plano de expansão da Biblioteca, que visa à atualização do acervo bibliográfico no sistema

de compra, doação ou permuta. Além disto, a Biblioteca desenvolve um serviço de intercâmbio institucional com várias universidades da Região, do Estado e do país, para desenvolvimento de pesquisas, para as quais são permutados periódicos científicos de diversas áreas do conhecimento.

O acervo está disponível no catálogo on-line da Biblioteca, acessível à comunidade através da Internet, no endereço <http://www.unicruz.edu.br/biblioteca/>.

Oferece, além da pesquisa do acervo, a possibilidade de fazer a renovação e reservas on-line; os usuários ainda podem entrar em contato com a Biblioteca, através da caixa de sugestões na página da Biblioteca, sugerindo serviços, compra de livros e dúvidas. A Biblioteca disponibiliza, ainda, um serviço de alerta através de e-mail, comunicando aos estudantes, dois dias antes, o vencimento do prazo de retirada dos livros, ou a disponibilidade do material reservado.

Foi implantada uma proposta de revitalização da Biblioteca, visando à dinamização dos espaços e a interação da comunidade acadêmica com o acervo e sua riqueza científica e cultural. Uma das ações visou à criação do Espaço Érico Veríssimo, celebrando a vida e obra do autor cruzaltense. Outra ação é a revitalização do memorial da UNICRUZ, situado na Biblioteca e que através de materiais expostos, apresenta a história da Instituição. Alternativas importantes que estão em andamento dizem respeito ao Espaço Alternativo de Leitura, agradável e de aproximação leitor e obras, a criação do banco de doações, a divulgação de materiais existentes no acervo e pouco utilizados e a Campanha de Conservação do Acervo. Todas as iniciativas têm a intenção de promover a revitalização e crescente valorização do espaço enquanto centro de apoio pedagógico na busca do conhecimento que qualifica a formação profissional humana e técnica.

18.1.2. Rede de Comunicação

A Universidade de Cruz Alta, como ponto de presença da Rede “edu”, que estabelece conexão com o país e o mundo, provê acesso à internet para a comunidade universitária, que valoriza a utilização desse recurso em atividades de pesquisa.

18.1.3. Unicruz TV

O Setor de Multimeios da UNICRUZ conta com o Complexo de Laboratórios de Comunicação e dispõe de recursos que permitem a montagem de programas radiofônicos, televisivos e jornalísticos. Integram o Complexo de Comunicação os Laboratórios de TV e Vídeo, Fotografia e Rádio. A UNICRUZ TV é um espaço de campo de ação dos acadêmicos e presta serviços de informação e lazer à comunidade.

O Complexo de Laboratórios de Comunicação dispõe de equipamentos que permitem a montagem de programas radiofônicos, televisivos e jornalísticos. Dessa forma, pode oferecer aos alunos possibilidades de organizarem textos cuja composição envolva outras linguagens, além da verbal.

O canal universitário de televisão da Universidade de Cruz Alta desenvolve e fortalece a imagem institucional, integrando as ações da Universidade, através da veiculação de produção acadêmica, como: telerevista, documentário, entrevistas, debates e VT's publicitários.

O Curso de Engenharia Civil conta com este recurso de comunicação como suporte para interagir com a comunidade regional, através de informações atualizadas que atendam aos movimentos e demandas sociais.

18.1.4. Laboratórios

O complexo de laboratórios da UNICRUZ está localizado no Campus Universitário, que, dentro das especificidades de cada curso, são utilizados para as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Os laboratórios da Universidade constituem-se ambientes de uso coletivo e interdisciplinar, oferecendo condições adequadas ao desenvolvimento do processo educativo. O complexo de laboratórios é utilizado pelo curso de Engenharia Civil como suporte ao desenvolvimento das aulas práticas e projetos de pesquisas.

18.1.5. Outras Dependências e Serviços

Com vistas à acessibilidade arquitetônica, as edificações da universidade passaram por amplas reformas de adequação, executando modificações a fim de vencer desníveis no interior e exterior das edificações, através de rampas e elevadores que facilitam a locomoção de professores, acadêmicos, funcionários e demais visitantes.

A instituição dispõe de um total de 22 edificações, com os mais variados usos, (pedagógicos, acadêmicos, administrativos ou mesmo de lazer) e todos eles são constantemente adequados às necessidades que se apresentam diariamente no âmbito da locomoção e acessibilidade.

Dentre essas edificações, as que mais se destacam em relação ao atendimento constante deste item, estão as edificações denominadas: Prédio 1, está ligado através de uma rampa/passarela ao Prédio 5 com um elevador, e assim o acesso ao 2º pavimento foi facilitado; Prédio 2, que depois de uma reforma ampla recebeu o curso de Arquitetura e Urbanismo, é todo ligado através de rampas; Prédio 5, onde foi instalado o elevador para vencer os desníveis de 3 pavimentos, o qual está conectado também a um módulo de ligação que liga os Prédios 6 e 7 através de rampas; Prédio 8, foi modificado para receber o curso de Ciência da Computação e os laboratórios de informática, a fim de deixar os mesmos em uma localização centralizada tanto do curso, que tem uma predisposição maior em receber alunos com necessidades de locomoção, quanto dos laboratórios de informática que atendem demandas de todos os cursos da instituição.

Os Prédios 10, 11, 12 e 13, que estão ligados através de rampas e passarelas cobertas, facilitando assim a comunicação entre as edificações e seus diferentes níveis; Prédio 14, Biblioteca, recebeu uma plataforma de elevação, facilitando assim a locomoção em seu interior; Prédio 15, foi concebido através de uma reforma para receber um Centro de Convivência Universitário e já foi projetado com rampas para facilitar a locomoção tanto interno quanto externamente.

Com relação às demais instalações da universidade, todas as edificações que possuem sanitários, dispõem de pelo menos um banheiro adaptado para receber as pessoas com necessidades especiais.

Em termos de projeção das instalações e acessibilidade predial, a universidade está atenta as modificações constantes que são necessárias para o bom funcionamento e principalmente, o atendimento de seus usuários.

De acordo com as normas de segurança e manutenção de espaços e equipamentos, a IES disponibiliza extintores de incêndio e sistemas de alarmes sonoros nos prédios. Também existem normas de trafegabilidade de veículos, com terminal próprio para ônibus, no Campus Universitário.

Existe na Instituição um corpo próprio de segurança adequada e permanente nos diversos turnos de funcionamento do campus universitário, durante vinte quatro horas, em todos os prédios. Com aumento da demanda acadêmica, a ampliação da estrutura física da IES fez-se necessária. Os equipamentos atendem aos padrões da moderna tecnologia, constituindo-se em recursos indispensáveis para o desenvolvimento das atividades acadêmicas, como apoio ao processo de ensino-aprendizagem. A IES utiliza serviços especializados de manutenção e conservação dos equipamentos. Existe pessoal específico para os serviços de limpeza permanentes.

18.1.6. Apoio Financeiro

O orçamento da Universidade de Cruz Alta se adequa ao planejamento estratégico de acordo com as necessidades do curso. Ele é elaborado de forma participativa, no período de setembro a novembro de cada ano. Este orçamento envolve diferentes setores da IES, quando, então, relacionam-se as necessidades em termos de recursos humanos, aquisição de equipamentos, ampliação de área física, aperfeiçoamento do corpo docente, entre outros. No Curso de Engenharia Civil, a previsão de investimentos refere-se a materiais e despesas de ordem geral que possibilitam o funcionamento regular do Curso.



ANEXOS

ANEXO A: EMENTÁRIO DA BASE CURRICULAR 2015



1º Período

**Introdução à Engenharia
Introdução ao Cálculo
Química Geral
Antropologia
Desenho Técnico I
Metodologia da Pesquisa
Produção Textual
Filosofia**

Disciplina: **Introdução à Engenharia**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Proporcionar ao acadêmico uma visão global e específica de seu curso, do mundo acadêmico, da Universidade e de sua profissão. Apresentar os objetivos do curso e sua estrutura curricular, o projeto do curso e do profissional de Engenharia Civil.

✓ **Ementa:**

- Organização do curso de Engenharia Civil. Atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas nos departamentos e laboratórios ligados ao curso. Caracterização das diversas áreas de atuação do engenheiro civil.

✓ **Programa:**

1. Apresentação da disciplina: objetivos, avaliação, bibliografia, a importância do Engenheiro Civil para a sociedade, formação, áreas principais da profissão; mercado de trabalho; atribuições profissionais - CREA – CONFEA;
2. A estrutura do Curso: Coordenação, colegiado, departamento, laboratórios, assessoramentos, monitorias, pesquisas e centro acadêmico.
3. O currículo do Curso: matérias de formação básica, matérias de formação geral, matérias de formação profissional, disciplinas optativas e pré-requisitos.
4. O Engenheiro e a comunicação: o processo de comunicação, redação, estrutura física do relatório técnico e o desenho na comunicação.
5. A história da engenharia: surgimento da engenharia moderna, marcos históricos importantes e as primeiras escolas de engenharia.
6. Projeto: a essência da engenharia. Fases do projeto.
7. Palestras de professores e profissionais das diversas áreas da engenharia civil.
8. Visitas às obras importantes, apresentando também novas tecnologias, empresas de consultoria e institutos de pesquisas com apresentação de relatórios técnicos.
9. Complemento da disciplina de Metodologia de Pesquisa. Introdução à pesquisa bibliográfica: uso adequado dos recursos da biblioteca da Área de Engenharia. Métodos de pesquisa e organização da pesquisa. Elaboração de um trabalho em Engenharia Civil com base em levantamento bibliográfico.



10. Principais atividades desenvolvidas nas diversas áreas da Engenharia Civil: desenvolvido concomitantemente com as palestras de profissionais.

✓ **Bibliografia:**

MORAES, José Carlos T.B. **500 Anos de Engenharia no Brasil**. São Paulo: Edusp. 2005.

BROCKMAN, Jay. B. **Introdução à Engenharia - Modelagem e Solução de Problemas**. São Paulo: Brockman, 2013.

CREA-RS. **Nossa Legislação Profissional**. Porto Alegre, 2010.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. CERVO. A. L., BERVIAN, P. A. - **Metodologia Científica**, Mc Graw-Hill, 5ª ed., São Paulo, SP, 1996, 209p.
2. MARCONI E LAKATOS. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. Atlas. 2003.
3. GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. Ed. Atlas, 2002.

Disciplina: **Introdução ao Cálculo**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Desenvolver noções, conceitos e princípios essenciais da Matemática Elementar que embasem o aluno para as disciplinas Matemáticas seguintes e as disciplinas de Cálculo. Fundamentar os cálculos técnicos necessários ao exercício profissional.

✓ **Ementa:**

- Noções básicas da matemática. Conjuntos numéricos. Cálculo de porcentagem. Função. Função do 1º Grau. Função do 2º Grau.

✓ **Programa:**

- Noções básicas da matemática.
- Conjuntos Numéricos.
- Cálculo de Porcentagem.
- Função: Introdução; domínio, contradomínio, imagem; Função Composta; Função Inversa; Função Crescente e Decrescente;
- Função Afim ou do 1º Grau: Definição; Coeficiente angular e linear; Gráfico; Domínio e Imagem; Equação da reta; Casos Especiais: Função Identidade, Função Constante, Função Linear; Estudo do Sinal; Inequação do 1º Grau;
- Função Quadrática ou do 2º Grau: Definição; Concavidade; Discriminante; Zeros da função; Vértice; Gráfico; Domínio e Imagem; Máximos e mínimos; Estudo do Sinal; Inequação do 2º Grau.

✓ **Bibliografia:**

ANTON, H. **Cálculo: Um Novo Horizonte**. Vol.1. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

DOLCE, O. **Fundamentos de Matemática Elementar**. São Paulo: Atual, 1999.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014.



✓ **Bibliografia complementar:**

1. EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1.** 4.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997.
2. SOUZA, A. A. **Aplicações do Cálculo.** 3ª.ed. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1995.
3. SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1.** 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Disciplina: **Química Geral**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Fornecer aos alunos os conceitos básicos da Química Geral. Compreender, relacionar e aplicar os conhecimentos e habilidade (conceitos) na resolução de problemas teóricos e práticos relacionados com a ciência da Química.

✓ **Ementa:**

- Capacitar os alunos para o entendimento dos conceitos básicos da química geral envolvendo matéria e energia, estrutura atômica, cálculos e reações químicas em geral, dando ênfase na interface da química com a Engenharia Civil.

✓ **Programa:**

- Matéria e energia: propriedades da matéria; substâncias simples, compostas e alotrópicas; misturas homogêneas e heterogêneas; fenômenos químicos e físicos;
- Estrutura atômica: modelos atômicos; configurações eletrônicas nos níveis e subníveis do átomo;
- Elementos químicos: Notação e nomenclatura dos Elementos; Átomos, Moléculas e íons; Número Atômico; Massa Atômica; Isótopos, Isóbaros, Isótonos e Isoelétricos;
- Tabela periódica: grupos e períodos; classificações dos elementos na tabela periódica; propriedades aperiódicas; propriedades periódicas;
- Ligações químicas: Valência; Ligações Iônicas; Ligações Covalente, Normal e Coordenada; Polaridades das Ligações; Geometrias Moleculares e Polaridade das Moléculas; Ligações Metálicas; Ligações intermoleculares: dipolo induzido, dipolo-dipolo e pontes de hidrogênio;
- Funções inorgânicas: Ácidos; Bases; Sais; Óxidos; Reconhecimento e classificação das funções inorgânicas, obtenções, características e propriedades;
- Reações químicas e estequiometria: classificações das reações químicas; balanceamentos - leis ponderais: Lavoisier e Proust; fórmulas mínima, percentual e molecular; cálculos estequiométrico;
- Laboratório: Normas de segurança e equipamentos básicos de laboratório; Medidas em laboratório; Realização de experimentos representativos sobre temas que reforcem o aprendizado de conceitos fundamentais de química.

✓ **Bibliografia:**

BRADY, J. E. e. HUMISTON, G. E. **Química Geral**, v. 1 – 2ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2014.

BRADY, J. E. e. HUMISTON, G. E. **Química Geral**, v. 2 – 2ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2014.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química – Um Curso Universitário**, 4ª ed., Ed. Edgard Blucher. 2014.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. RUSSEL, J. B. **Química Geral**, v. 1, 2ª Ed. Ed. Pearson Makron Books, 1994.
2. ATKINS, P. e JONES, L., **Princípios Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2001.
3. BRADY, J. E.; SENESE, F. **Química – A Matéria e Suas Transformações**. 5ª ed. Rio de Janeiro, Ed. LTC. 2012.

Disciplina: **Antropologia**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos**

- Estudar e pesquisar a organização e a diversidade cultural existente na sociedade em que se está inserido e reconhecer os modelos sociais e culturais de outras sociedades que estão convivendo no mesmo espaço e tempo que esta sociedade;
- Constatar a relevância da Antropologia na sua interface com outras áreas do conhecimento;
- Desenvolver um pensamento crítico sobre os processos etnocêntricos que perpetuam o modelo ocidental como o único possível de ordenar a sociedade e possibilitar um desenvolvimento cultural.

✓ **Ementa**

- Introdução, conceitos e teorias referentes à Antropologia. Marcos do pensamento antropológico. Estudo da Antropologia no desenvolvimento de um processo reflexivo no que se referem às organizações socioculturais das diversas sociedades atuais, considerando as dimensões sociais, econômicas, políticas, linguísticas, estéticas e comunicativas nas sociedades humanas.

✓ **Programa:**

- Apresentação da disciplina, introdução e conceitos, ditos e metáforas, questões de gênero, étnicas, minorias oprimidas e marginalizadas, famílias monoparentais;
- Questões de gênero e antropologia como um campo interdisciplinar;
- A interação indissociável entre ser humano e cultura;
- O desenvolvimento do conceito de cultura;
- Ideias sobre a origem da cultura;
- A interferência da cultura no plano biológico;
- Seminário e apresentação de trabalhos, tendo como temática o intercâmbio entre a antropologia e a área específica de cada acadêmico: discussões antropológicas;
- Etnocentrismo e Eurocentrismo. Cultura africana e afro-brasileira, cultura indígena;
- A identidade em questão;
- Globalização;
- O global e o local;
- As culturas nacionais como comunidades imaginadas e;

- Seminário e apresentação de trabalhos.

✓ **Bibliografia:**

BERGER, Peter L. e LUCKMANN, Thomas. **A Construção Social da Realidade**. Petrópolis: Vozes, 2014.

MARCONI, Marina de Andrade e PRESOTTO, Zélia Maria Neves. **Antropologia: Uma Introdução**. São Paulo: Atlas, 2001.

CUCHE, Denys. **A Noção de Cultura nas Ciências Sociais**. Bauru. EDUSC, 2002.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. OLIVEN, Rubem George. **A Antropologia de Grupos Urbanos**. Petrópolis: Vozes, 1996.
2. LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: Um Conceito Antropológico**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.
3. LAPLANTINE, François. **Aprender Antropologia**. São Paulo: Brasiliense, 2006.



Disciplina: **Desenho Técnico I**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Proporcionar ao aluno o conhecimento das diretrizes e normas pertinentes à confecção e apresentação de desenhos técnicos bem como o conhecimento e utilização das convenções gráficas dos desenhos técnicos.

✓ **Ementa**

- Introdução ao Desenho como linguagem técnica formal. Definição de Desenho Técnico. Traços, retas, letreiros e papel. Tipos de representação (esquema, croqui e desenho). Tipos de desenho; conjunto, detalhe, montagem. Instrumento, legendas, dobra, normas. Escalas. Projeções de peças; vistas principais, vistas especiais, vistas auxiliares, rotação de faces oblíquas. Projeções a partir de perspectiva, projeções a partir de modelos. Contagem; cotas, tolerâncias e símbolos. Cortes, semicortes, corte parcial, omissão de corte, corte em desvio, seção e interrupção.

✓ **Programa**

- Equipamentos e materiais: Tipos de materiais e instrumentos de desenho; Formas de utilização; Normas de desenho técnico; Escalas;
- Noções básicas de desenho: Noções básicas de geometria descritiva; Conceitos; Noções de perspectiva isométrica;
- Graficação técnica – topográfica e arquitetônica: Desenho técnico topográfico; Desenho técnico arquitetônico; Convenções do desenho arquitetônico; Representação de um projeto);
- Graficação técnica – instalações elétricas e hidrossanitárias: Conceitos; Sistemas de redes elétricas, hidráulicas e sanitárias; Convenções usadas; Representações gráficas.

✓ **Bibliografia:**

MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico**. São Paulo: Ed. Edgar Blucher Ltda, 1997.

LITTLEFIELD, D. **Manual do Arquiteto. Planejamento, Dimensionamento e Projeto**. São Paulo: Ed. Bookman. 2011.



REZENDE, E. Q. F.; QUEIROZ, M. L. B. **Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas**. São Paulo: Ed. da Unicamp, 2000.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. NEUFERT, E. **Arte de Projetar em Arquitetura**. 21. Ed. São Paulo: Editora GG, 1996.
2. CHING, F. D. K. **Técnicas de Construção Ilustradas**. 4ª Ed. Porto Alegre: Ed. Bookman. 2010.
3. PRINCIPE JR., A. R. **Noções de Geometria Descritiva. Vol. 1**. São Paulo: Ed. Nobel. 1983.

Disciplina: **Metodologia da Pesquisa**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos**

- Propiciar aos alunos os conhecimentos essenciais sobre a elaboração de trabalhos de conclusão de curso. Os exercícios efetuados em aula permitirão familiarizar-se com os procedimentos utilizados para publicações tanto em revistas especializadas, nacionais ou estrangeiras, como em veículos de comunicação informais.
- Orientar e ofertar aos alunos conhecimentos referentes à:
 - a) elaboração de trabalho científico;
 - b) ética em elaboração de trabalhos;
 - c) apresentação de tabelas, gráficos e figuras;
 - d) elaboração de referências bibliográficas;
 - e) como escrever e organizar relatórios, seminários, monografias, trabalhos de conclusão de curso, etc.;
 - f) forma de linguagem utilizada;
 - g) diferentes normas existentes em revistas científicas na área do curso;
 - h) alertar as diferentes normas internacionais.

✓ **Ementa**

- Prática na redação de trabalhos científicos. Ética nas publicações de trabalhos científicos. Normas, convenções e recomendações nacionais – ABNT – e internacionais para publicação.

✓ **Programa:**

- O que é uma publicação científica. Importância, método científico, acesso a periódicos.
- Elaboração de manuscritos. Linguagem científica, estruturação, elaboração de gráficos, tabelas e figuras.
- Ética na publicação de trabalhos científicos.
- Noções de elaboração de projetos.
- Fichamentos.

✓ **Bibliografia:**

MARCONI E LAKATOS. **Metodologia Científica**. 4 ed. Atlas. 2004.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª ed. Ed. Atlas, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22ªed. São Paulo: Ed. Cortez. 2004.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. CERVO. A. L., BERVIAN, P. A. - **Metodologia Científica**, Mc Graw-Hill, 5ª ed., São Paulo, SP, 1996, 209p.
2. MARCONI E LAKATOS. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. Atlas. 2003.
3. ANDRADE, M. A. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 6ª ed. São Paulo: Ed. Atlas. 2003



Disciplina: **Produção Textual**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos**

- Formar a concepção de que a linguagem é o elemento essencial das relações interpessoais.

✓ **Ementa**

- Estudo do texto: processos de redação, processos de análise e interpretação, processos de ampliação. Relação do processo de reflexão crítica com a produção textual. Linguagem no grupo social.

✓ **Programa**

ESTUDO DE TEXTO: ANÁLISE DA TESE DA ARGUMENTAÇÃO E DO PROCESSO COESIVO

- Tese.
- Argumentação.
- Exemplificação.
- Operadores argumentativos.
- Recursos coesivos.
- Reconstrução sintética do texto.
- Criação de novas teses para um mesmo assunto e argumentos para defendê-los.
- Retificação de problemas linguísticos surgidos.

ESTUDO DE TEXTO: ANÁLISE DA COERÊNCIA INTERNA E EXTERNA E DOS FATORES PRAGMÁTICOS.

- Pressuposições e interferências.
- Modelo cultural e cognitivo.
- Recurso argumentativo do autor e do leitor.
- Coerência e posicionamento crítico.
- Intensionalidade.
- Retificação de problemas.

TEXTO: PRODUÇÃO E SÍNTESE

- Comentário.
- Resenha.
- Retificação de problemas.

LINGUAGEM NO GRUPO SOCIAL

- Função da Linguagem no grupo social.
- Usos da Linguagem.
- Ato de estudar a palavra escrita.



✓ **Bibliografia:**

ABREU, A.S. **Cursos de Redação**. 11 ed. Ed. São Paulo: Ática, 2003.

INFANTE, U. **Curso de Gramática Aplicada aos Textos**. São Paulo: Scipione, 2003.

KOCH, I. G. V. **Argumentação e Linguagem**. 7ª. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

✓ **Bibliografia complementar:**

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

2. KOCH, I. G. V. **A Coerência Textual**. São Paulo: Contexto, 2004.

3. MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português Instrumental**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.

Disciplina: **Filosofia**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos:**

- Possibilitar aos alunos a ampliação da compreensão do mundo, através da reflexão crítica e releitura da história do pensamento.
- Ampliar e desenvolver o processo cognitivo através de elementos universais na consciência humana.
- Tomar claros os fundamentos do pensamento científico em relação aos outros paradigmas de pensamento.
- Resgatar a capacidade de reflexão diante da realidade como fundamentação da verdade.
- Discernir a respeito das consequências da pós-modernidade e das novas correntes econômicas e sua influência na administração da vida e dos bens duráveis e não-duráveis.
- Desenvolver o raciocínio lógico-instrumental para ampliação do exercício do pensamento e de uma docência dialógico-transformadora.

✓ **Ementa:**

- Relação entre a filosofia e a ciência. Paradigmas de pesquisa e investigação. As diversas correntes de pensamento advindas com a modernidade. Relação indivíduo, cultura e sociedade. Princípios fundamentais da epistemologia. A crítica e a pós-crítica.

✓ **Programa:**

1. Introdução à filosofia – do lto ao racional;
2. Filosofia moderna e o nascimento da ciência;
3. Questões básicas e algumas concepções teóricas;
4. Epistemologia da aprendizagem;
5. Do inato ao apreendido;
6. O pragmatismo;
7. O racionalismo cartesiano;
8. A concepção positivista do conhecimento científico e sua evolução histórica;
9. Obstáculos epistemológicos na perspectiva de Bachelard;
10. Popper e a sociologia do conhecimento;
11. Distinção entre ciência normal e revolucionária;
12. Progressos e obstáculos da ciência;
13. Razão e desrazão nos caminhos do Ocidente;
14. A teoria evolucionista do conhecimento;
15. O positivismo, a Fenomenologia e o Marxismo;
16. A teoria crítica e a pós-crítica.

✓ **Bibliografia:**

CHAUÍ, M.. **Convite à filosofia**. Ed. Ática. São Paulo, 2014.

FLEURI, R. M.. **Culturas em relação**. Gráfica Universitária, Florianópolis, 1998.

COTRIM, G. **Fundamentos da Filosofia**. São Paulo: Saraiva, 2000.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. ALVES, R. **Filosofia da Ciência**. São Paulo: Loyola, 2003.

2. SCHNEIDER, P. **Introdução à Filosofia**. Ijuí: Editora Unijuí. 1999.

3. TOURAINE, A. **Crítica da Modernidade**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Vozes. 1999.



2º Período

Cálculo I
Álgebra Linear e Geometria Analítica
Física I
Desenho Técnico II
Algoritmos e Programação
Geometria Descritiva

Disciplina: **Cálculo I**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Instrumentalizar o aluno dando-lhe embasamento para continuar o estudo do cálculo e aplicá-lo em situações concretas conforme suas necessidades profissionais.

✓ **Ementa**

- Estudo das funções. Estudo dos limites. Estudo das derivadas. Definição das integrais.

✓ **Programa**

- Números Reais, Funções e Gráficos: Números reais e desigualdades; Funções; Gráficos de uma função; Funções trigonométricas;
- Limites e continuidade: Limite de uma função; Propriedades dos limites; Limites no infinito; Limites infinitos; Limites Fundamentais; Continuidade de funções;
- Derivação: Definição e interpretação geométrica; Derivação das funções Elementares; Derivação das Funções: compostas, implícita, logarítmica, trigonométricas diretas e inversas, hiperbólicas diretas e inversas; Derivadas Sucessivas; Derivação de uma função na forma paramétricas; Diferencial de uma função de uma variável Interpretação geométrica; Taxas de Variação; Fórmulas de Taylor e Maclaurin; Regra de L'Hospital.
- Aplicações das Derivadas: Velocidade Instantânea e Aceleração Instantânea; Velocidade e Aceleração; Teorema de Rolle e do Valor Médio; Funções crescentes e decrescentes; Máximos e mínimos de uma função e aplicações; Outras Aplicações;
- Integração: Integral Indefinida; Regras de Integração; Integral definida e interpretação geométrica;
- Aplicação da integração: Integração de gráficos em análise de movimento: definição da posição em termos da velocidade e definição da velocidade em termos da aceleração.



✓ **Bibliografia:**

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo Volume I.** 10^a ed. Porto Alegre: Ed. Bookman. 2014

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo Volume 1.** 5^a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 2014.

STEWART, J. **Cálculo Volume I.** 4^a ed. São Paulo: Ed. Thomson. 2001.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. SWOKOWSKI, E. William. **Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1.** 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
2. BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral Volume 1.** São Paulo: Ed. Makron Books. 1999.
3. ANTON, H.. **Cálculo, um novo horizonte** Vol. I. 6^a São Paulo: Ed. Bookman, 2000.

Disciplina: **Álgebra Linear e Geometria Analítica**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Ensinar noções básicas de álgebra linear e geometria analítica. Enfatizar exemplos numéricos, algoritmos de procedimentos e aplicações técnicas.

✓ **Ementa**

- Coordenadas cartesianas no plano. Reta. Circunferência. Vetores: produto interno, produto vetorial, produto misto. Interseção de planos. Distância de ponto à reta e a plano. Matrizes e sistemas de equações lineares. Determinantes. Espaços vetoriais. Autovalores e autovetores.

✓ **Programa:**

- Equações lineares e matrizes: Sistemas lineares; Matrizes; Produto Escalar e Multiplicação de Matrizes; Propriedades das Operações com Matrizes; Soluções de Sistemas de Equações Lineares; A inversa de Matriz;
- Determinantes: Definição e Propriedades; Expansão em Cofatores e Aplicações; Propriedades das Operações com Matrizes; Soluções de Sistemas de Equações Lineares; A Inversa de uma Matriz;
- Vetores em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^n Vetores no Plano; Vetores de Dimensão n ; Introdução às Transformações Lineares; Retas e Planos;
- Espaços Vetoriais: Espaços Vetoriais; Subespaços; Independência Linear; Base e Dimensão; Sistemas Homogêneos; O Posto de uma Matriz e Aplicações; Mudança de Coordenada e de Base; Bases Ortonormais em \mathbb{R}^n ; Complementos Ortogonais;
- Autovetores e Autovalores: Diagonalização; Diagonalização de Matrizes Simétricas;
- Transformações Lineares e Matrizes: Definição e Exemplos; O Núcleo e a Imagem de uma Transformação Linear; A matriz de uma Transformação Linear;
- Sistemas de Coordenadas
- Equações de Reta e Plano: Equações de Reta; Equações de Plano;
- Interseção de Retas e Planos: Interseção de Duas Retas; Interseção de Reta e Plano; Interseção de Dois Planos; Equações de Reta na Forma Planar;

- Posição Relativa de Retas e Planos: Posição Relativa de Retas; Posição Relativa de Reta e Plano; Posição Relativa de Planos;
- Perpendicularidade e Ortogonalidade: Perpendicularidade e Ortogonalidade entre Retas; Vetor Normal a um Plano; Perpendicularidade entre Reta e Plano; Perpendicularidade entre Planos;
- Distância: Distância entre Pontos; Distância de Ponto a Reta; Distância de Ponto a Plano; Distância entre Retas; Distância entre Reta e Plano; Distância entre Planos;
- Mudança de Sistema de Coordenadas
- Elipse, Hipérbole, Parábola: Definições e Equações Reduzidas; Forma e Excentricidade; Regiões do Plano Determinados por Elipse, Hipérbole e Parábola; Retas secantes, tangentes e normais; Propriedade de Reflexão; Métodos de Construção; Seções Cônicas. Origem dos nomes elipses, hipérbole e parábola;
- Cônicas: Definição de Cônica; Translação e eliminação dos termos lineares; Rotação e eliminação do termo quadrático misto; Identificação e esboço de uma cônica;
- Superfície Esférica: Equações de uma superfície esférica; Interseção e posição relativa de reta e superfície esférica; Interseção e posição relativa de plano e superfície esférica; Interseção e posição relativa de superfícies esféricas;
- Quádricas: Elipsóide; Hiperbolóide; Parabolóide; Quádrica Cilíndrica; Quádrica Cônica.

✓ **Bibliografia:**

HOWARD, A.; RORRES, C. **Álgebra Linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2012

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2014.

STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica**. São Paulo: MacGraw-Hill, 1987.

2. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Introdução à Álgebra Linear**. São Paulo: Makron Books, 1990.

3. POOLE, D. **Álgebra Linear**. Ed. Thomson, 2004.

Disciplina: **Física I**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas de Mecânica Newtoniana aplicadas a Engenharia Civil.

✓ **Ementa**

- Medidas e vetores. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas ou três dimensões. Leis de Newton. Aplicação das leis de Newton. Trabalho e energia cinética. Conservação de energia. Conservação da quantidade de movimento linear. Rotação. Torque e quantidade de movimento angular.

✓ **Programa:**

- Medidas e Vetores: Física e grandezas físicas; Unidades e Sistema internacional de unidades; Algarismos significativos e Ordem de grandeza; Medidas e instrumentos de medidas; Introdução à análise de erros; Vetores; Propriedades gerais dos vetores
- Movimento em uma dimensão: Posição e deslocamento; Velocidade média e velocidade escalar média; Velocidade instantânea e velocidade escalar instantânea; Aceleração média e aceleração instantânea; Movimento com aceleração constante; Aceleração em queda livre; Integração em gráficos em análise de movimento;
- Movimento em duas ou três dimensões: Posição e deslocamento; Velocidade média e velocidade escalar média; Velocidade instantânea e velocidade escalar instantânea; Aceleração média e aceleração instantânea; Movimento de Projéteis; Movimento Circular Uniforme;
- Leis de Newton: Primeira lei de Newton; Força e massa; Segunda lei de Newton; Força gravitacional (Peso); Força normal; Força de atrito; Força de tração; Terceira lei de Newton;
- Aplicações das leis de Newton: Forças de atrito; Forças de arraste; Forças no movimento circular; Forças gravitacionais, eletromagnéticas e nucleares fortes e fracas;
- Trabalho e energia cinética: Energia cinética; Trabalho; Trabalho e energia cinética; Trabalho realizado por força constante; Trabalho realizado por força variável; Potência;

- Conservação de energia: Energia potencial; Forças conservativas e não-conservativas; Conservação da energia mecânica; Conservação da energia; Teorema trabalho-energia; Massa e energia;
- Conservação da quantidade de movimento linear: Conservação da quantidade de movimento linear; Energia cinética de um sistema; Colisões; Colisões inelásticas; Colisões elásticas; Centro de massa;
- Rotação: Cinemática rotacional: velocidade angular e aceleração angular; Energia cinética rotacional; Cálculo do Momento de Inércia; Torque; Segunda lei de Newton para a rotação e aplicações; Trabalho e energia cinética de rotação; Precessão
- Torque e quantidade de movimento angular: A natureza vetorial da rotação; Torque e quantidade de movimento angular; Conservação da quantidade de movimento angular; Quantização da quantidade de movimento angular.

✓ **Bibliografia:**

RESNICK, R; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física I**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2014.

TIPLER, P., **Física 1** .Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 1996, v.1.a

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física Volume 1**. São Paulo: Ed. Thomson. 2005.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. HEWITT, P. G, **Física Conceitual**. Parte Um. 11a Edição. Porto Alegre: Bookman, 2011.
2. TIPLER, **Física Volume 1**. 4ª edição Rio de Janeiro, Ed. LTC. 2000.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros. Volume 1**. Parte 1. Rio de Janeiro, Ed. LTC. 2013.



Disciplina: **Desenho Técnico II**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Desenvolver desenhos com a correta utilização dos instrumentos de desenho, escalas, formatos e lay-outs das folhas de desenho. Proporcionar conhecimentos práticos sobre o método de concepção e as normas que regem o desenho técnico. Desenvolver a capacidade de ler e executar desenhos técnicos e de engenharia.

✓ **Ementa**

- Desenho arquitetônico, desenho de estruturas, desenho de instalações hidrossanitárias, desenho de instalações elétricas.

✓ **Programa**

- 1 – DESENHO ARQUITETONICO
 - 1.1 – Noções Elementares de Arquitetura
 - 1.2 – Condicionantes de Leis Municipais e Normas Técnicas
 - 1.3 – Restrições Plani-Altmetricas
 - 1.4 – Projeto de Edificação Unifamiliar Popular
 - 1.5 – Projeto de Armazém para Cereais
 - 2 – DESENHO DE ESTRUTURAS
 - 2.1 – Fundações.
 - 2.2 – Planta de Formas.
 - 2.3 – Planta de Armaduras.
 - 2.4 – Detalhes.
 - 3 - DESENHO DE INSTALAÇÕES HIDRO-SANITARIAS
 - 3.1 – Planta Baixa.
 - 3.2 – Estereogramas.
 - 3.3 – Esquemas.
 - 4.4 – Detalhes.
- 59
- 4 – DESENHO DE INSTALAÇÕES ELETRICAS
 - 4.1 – Planta Baixa.
 - 4.2 – Esquemas.
 - 4.3 – Quadros.
 - 4.4 – Detalhes.

✓ **Bibliografia:**

LITTLEFIELD, D. **Manual do Arquiteto. Planejamento, Dimensionamento e Projeto.** São Paulo: Ed. Bookman. 2011.

CARVALHO JR., R. C. **Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura.** 9ª ed. São Paulo: Ed. Blucher, 2015.

CARVALHO JR., R. C. **Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura.** 6ª ed. São Paulo: Ed. Blucher, 2015

✓ **Bibliografia complementar:**

1. MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico.** 4ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda., 2001. 167p
2. NEUFERT, E. **Arte de Projetar em Arquitetura.** 21ª ed. São Paulo: Editora GG, 1996.
3. CHING, F.D.K. **Técnicas de Construção Ilustradas.** 4ª ed. São Paulo: Ed. Bookman, 2010.

Disciplina: **Algoritmos e Programação**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Permitir que o aluno desenvolva o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível computacional, além de introduzir os conceitos básicos de desenvolvimento de algoritmos, de forma a propiciar aos alunos uma visão crítica e sistemática sobre resolução de problemas aliados com atividade de programação.

✓ **Ementa**

- Noções de lógica de programação. Dados, expressões e algoritmos sequenciais. Estruturas de controle. Conjuntos homogêneos. Modularização. Desenvolvimento de Algoritmos; Implementação de Algoritmos.

✓ **Programa**

- Conceitos Fundamentais de Algoritmos: Conceito e características de um algoritmo; Objetos de um algoritmo; Tipos de dados simples; Expressões (Conceito, Tipos de expressões, Operações, Expressões); Conceito de variável e atribuição; Estrutura de um algoritmo; Definição de variáveis;
- Tipos de algoritmos: Sequenciais (Tipos de instruções, Características); Com seleção (Tipos de instruções, Instruções de seleção concatenadas, Instruções de seleção aninhadas); Com repetição (Tipos de instruções, Inicialização, contadores, acumuladores e flag, Instruções de repetição aninhadas);
- Formas de Representação de Algoritmos: Português estruturado; Diagramas de Chapin (ou Nassi-Schneidemann); Fluxogramas;
- Introdução à Linguagem C: Conversão dos algoritmos estudados para a linguagem C.

✓ **Bibliografia:**

MANZANO, J. A. N. G. **Estudo dirigido de algoritmos**. 15ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

EDMONDS, J. **Como Pensar Sobre Algoritmos**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2010.

CORMEN, T. H; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos – Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2002.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. SCHILDT, H. **C Completo e Total**. 3a ed., Makron Books, 2013.
2. GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 1994.
3. SEBESTA, R. W. **Conceitos de Linguagens de Programação**. 5ª ed. Porto Alegre: Ed. Bookman. 2003.

Disciplina: **Geometria Descritiva**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Representar sobre um plano os elementos do espaço de modo a poder resolver graficamente os problemas relativos a sua forma, grandeza e posição. Aplicar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas do curso. Desenvolver a percepção visual, a criatividade e o raciocínio lógico.

✓ **Ementa:**

- Temas conceituais: idéia, espaço, plano, retas e ponto. Temas metodológicos: projeção, mudança de plano e rotação. Temas operacionais: graduação da reta, do plano e de superfícies atípicas.

✓ **Programa:**

- Generalidades
 - Geometria Descritiva
 - Classificação dos Sistemas Projetivos;
 - Método Mongeano;
 - Convenções;
 - Épuras.
- Estudo do Ponto
 - Condições Geométricas;
 - Representação do Ponto;
 - Posições de um ponto.
- Estudo da Reta
 - Condições Geométricas;
 - Representação da reta;
 - Posições da reta;
 - Posições relativas de duas retas.
- Estudo do Plano
 - Condições Geométricas;
 - Posições de um plano em relação a outro plano;
 - Retas principais de um plano e retas contidas em um plano;
 - Posições que um plano pode ocupar em relação aos planos de projeção (PV, PH e PO);
 - Traço de retas. Traço de planos
 - Pertinência: Ponto e reta; reta e plano; ponto e plano.
- Método Descritivo ou Deslocamento
 - Classificação dos métodos descritivos
 - Método de mudanças de Plano de Projeção.
- Mudança de Plano de Projeção de Figuras Planas
- Rotação (do ponto, da reta e do plano)



✓ **Bibliografia:**

1. MARMO, C.; MARMO, N. **Desenho Geométrico: Marmo.** São Paulo: Scipione, 1994.
2. PRINCIPE JR., A. R. **Noções de Geometria Descritiva. Vol. 1.** São Paulo: Ed. Nobel. 1983.
3. REZENDE, E. Q. F.; QUEIROZ, M. L. B. **Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas.** São Paulo: Ed. da Unicamp, 2000.



3º Período

Cálculo II
Física II
Materiais de Construção
Mecânica Geral
Topografia I
Probabilidade e Estatística

Disciplina: **Cálculo II**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de estabelecer e aplicar os conceitos básicos do cálculo diferencial e integral de funções vetoriais e funções reais de várias variáveis, bem como identificar as principais propriedades de séries de potências.

✓ **Ementa**

- Estudo de integração. Estudo das funções de várias variáveis. Estudo das derivadas parciais.

✓ **Programa**

- O espaço n-dimensional: O espaço bidimensional; Distância entre dois pontos em \mathbb{R}^2 ; O espaço tridimensional; Equação do plano em \mathbb{R}^3 ; Distância entre dois pontos em \mathbb{R}^3 ; O espaço n-dimensional;
- Funções de duas variáveis: Funções de duas variáveis; Gráficos de duas funções variáveis; Curvas de nível; Limite e continuidade;
- Derivadas para funções de duas variáveis: Derivadas parciais; Função derivada parcial; Significado geométrico das derivadas parciais; Diferencial de uma função; Função composta – regra da cadeia; Funções definidas implicitamente; Funções homogêneas – teorema de Euler; Derivadas parciais de segunda ordem;
- Máximos e mínimos para funções de duas variáveis: Critérios para identificação de pontos de máximo ou mínimo; Aplicação: ajuste de retas pelo método dos mínimos quadrados; Análise dos pontos de fronteira; Máximos e mínimos condicionados;
- Funções de três ou mais variáveis: Limite e continuidade; Derivadas parciais; Funções diferenciáveis: diferencial de uma função; Função composta – regra da cadeia; Funções definidas implicitamente; Funções homogêneas – teorema de Euler; Derivadas parciais de segunda ordem; Máximos e mínimos;
- Integrais de funções de várias variáveis: Integral de linha; Integrais duplas; Cálculo de integral dupla. Teorema de Fubini; Integrais triplas; Cálculo de integral tripla; Campo vetorial; Gradiente; Rotacional; Divergente ; Campos conservativos; Integral de um campo vetorial sobre uma curva – Teorema de Green; Área e integral de superfície; Fluxo de um campo vetorial – Teorema da divergência ou de Gauss; Teorema de Stokes no espaço

- Equações diferenciais de primeira ordem: Equação diferencial de primeira ordem; Equações de variáveis separáveis; Equações lineares de primeira ordem; Equação de Bernoulli; Equações diferenciais exatas; Fator integrante.

✓ **Bibliografia:**

STEWART, J. **Cálculo Volume II**. 4ª ed. São Paulo: Ed. Thomson. 2001.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B. Funções de Várias Variáveis Integrais Duplas e Triplas** São Paulo: Ed Makron Books. 1999.

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral Volume 2**. São Paulo: Ed. Makron Books. 2000.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. SWOKOWSKI, Earl William. **Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
2. ANTON, H.. **Cálculo, um novo horizonte** Vol. II. 6ª São Paulo: Ed. Bookman, 2000.
3. GRANVILLE, W. A.; P. F. SMITH, W. R. LONGLEY. **Elementos de Cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro, Ed. Âmbito Cultural. 1992.

Disciplina: **Física II**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Proporcionar ao aluno o conhecimento básico da Física Geral como instrumental de resolução dos problemas inerentes às questões da Engenharia Civil.

✓ **Ementa**

- Temperatura e gases ideais. Fluxo de calor e a primeira lei da termodinâmica. Moléculas e gases. Segunda lei da termodinâmica. Propriedades dos sólidos. Ondas eletromagnéticas e luz.

✓ **Programa**

- Fluidos: Fluido; Massa específica e pressão; Fluidos em repouso; Medindo a pressão; O princípio de Pascal; O princípio de Arquimedes; Fluidos ideais em movimento; A equação de continuidade; A equação de Bernoulli
- Oscilações: Movimento harmônico simples; A lei do movimento harmônico simples; A energia do movimento harmônico simples; Um oscilador harmônico angular simples; Pêndulos; Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme; Movimento harmônico simples amortecido; Oscilações forçadas e ressonância.
- Ondas: Tipos de ondas; Ondas transversais e longitudinais; Comprimento de onda e frequência; A velocidade de uma onda progressiva; Velocidade da onda em uma corda esticada; Energia e potência de uma onda progressiva em uma corda; A equação da onda; O princípio da superposição de ondas; Fasores; Ondas estacionárias; Ondas estacionárias e ressonância; Ondas sonoras; Velocidade do som; Ondas sonoras progressivas; Interferência; Intensidade e nível sonoro; Fontes de som musicais; Batimentos; Efeito Doppler; Velocidade supersônicas, ondas de choque;
- Temperatura, calor e a 1ª lei da termodinâmica (Temperatura); A lei zero da termodinâmica; Medindo a temperatura; As escalas Celsius e Fahrenheit; Dilatação térmica; Temperatura e calor; A absorção de calor por sólidos e líquidos; Calor e trabalho; A 1ª lei da termodinâmica; Alguns casos especiais da primeira lei da termodinâmica; Mecanismos de transferência de calor;
- A teoria cinética dos gases: O número de Avogrado; Gases ideais; Pressão, temperatura e velocidade média quadrática; Energia cinética de translação; livre caminho médio; A distribuição de velocidades das moléculas; Os calores específicos molares de um gás ideal; Graus de liberdade e calores específicos molares; Efeitos quânticos; A expansão adiabática de um gás ideal;

- Entropia e a segunda lei da termodinâmica: Processos irreversíveis e entropia; Variância de entropia; A segunda lei da termodinâmica; Entropia no mundo real: máquinas térmicas; Entropia no mundo real: refrigeradores; A eficiência de máquinas térmicas reais; Uma visão estatística da entropia;
- Equilíbrio e elasticidade: Equilíbrio; As condições de equilíbrio; O centro de gravidade; Alguns exemplos de equilíbrio estático; Estruturas indeterminadas; Elasticidade;
- Gravitação: As leis da gravitação de Newton; Gravitação e o princípio da superposição; A gravitação perto da superfície da Terra; A gravitação no interior da Terra; Energia potencial gravitacional; Planetas e satélites: as leis de Kepler; Satélites: órbitas e energias; Einstein e a gravitação.

✓ **Bibliografia:**

HALLYDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física 2 – Gravitação, ondas e termodinâmica**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 2002.

TIPLER, P. A., **Física: Volume 2. Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 1995.

HALLYDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física 4 – Óptica e Física Moderna**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 2003.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física Volume 2. Movimento Ondulatório e Termodinâmica**. São Paulo: Ed. Thomson. 2004.
2. HEWITT, P. G, **Física Conceitual**. Parte Três, Quatro e Seis. 11 a Edição. Porto Alegre: Bookman, 2011.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros. Volume 1**. Partes 2 e 3. Rio de Janeiro, Ed. LTC. 2013.

Disciplina: **Materiais de Construção**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Conhecer as propriedades físicas dos materiais de construção, suas qualidades plásticas, possibilidades e limitações visando o uso nas edificações. Especificar materiais, selecionar fornecedores, especificar ensaios, analisar resultados de ensaios, visando-se uma otimização técnica e econômica dos serviços onde sejam aplicados.

✓ **Ementa:**

- Inserção do acadêmico de Engenharia Civil ao conhecimento dos materiais de construção.

✓ **Programa:**

• **INTRODUÇÃO:**

Agregados para concreto: Conceito e importância. Principais classificações e terminologia. Requisitos básicos para usos em argamassas e concretos. Propriedades físicas, químicas e mecânicas. Ciência dos materiais – Objetivos – Níveis de estudo (macroscópico e microscópico). Estrutura do átomo. Forças interatômicas. Ligações. Estrutura dos sólidos (molecular, cristalina e vítrea). Fases, soluções e dispersões. Importância dos defeitos (porosidade, fissuras, falhas cristalinas). Comportamento físico e mecânico dos materiais (carga x deformação; deformação específica; tensão; deformação elástica; módulo de elasticidade; deformação plástica; formas de ruptura; energias de ruptura; deformação lenta; relaxação; fadiga; impacto). Propriedades dos materiais: dureza, propriedades térmicas, propriedades elétricas, propriedades químicas.

1 – ESTRUTURA DO CONCRETO

1.1 - Introdução ao concreto – componentes, tipos.

1.2 - Estrutura do concreto – definições, importância, complexidades.

1.3 - Estrutura da fase agregado.

1.4 - Estrutura da pasta endurecida – sólidos na pasta de cimento hidratado, vazios na pasta endurecida, água na pasta endurecida.

1.5 - Relações entre estruturas e propriedades da pasta endurecida.

- 1.6 - A zona de transição no concreto – Significado, estrutura, resistência, influência nas propriedades do concreto.
- 2 - PROPRIEDADES DO CONCRETO FRESCO
- 2.1 - Trabalhabilidade – Definição e importância.
- 2.2 - Fatores determinantes (extrínsecos e intrínsecos).
- 2.3 - Medida da trabalhabilidade (consistência).
- 2.4 - Perda de abatimento – definição, importância, causas e controle.
- 2.5 - Segregação e Exsudação – definições, importância, causas e controle.
- 3 – ADITIVOS E ADIÇÕES MINERAIS
- 3.1 - Importância, nomenclatura, especificações e classificações.
- 3.2 - Mecanismos de ação – física, química e físico-química.
- 3.3 - Aditivos tensoativos e modificadores de pega. Aplicações.
- 3.4 - Adições minerais – importância, classificação, materiais naturais e subprodutos industriais. Alterações na estrutura da pasta e zona de transição.
- 4 – PROPRIEDADES DO CONCRETO ENDURECIDO
- 4.1 - Resistência mecânica – relação resistência – porosidade. Fatores influentes. Ensaio.
- 4.2 - Deformações no concreto fresco e endurecido. Retração por sedimentação, plástica e superficial. Retração química, por carbonatação e hidráulica. Retração térmica. Módulo de elasticidade. Fluência. Fatores intervenientes. Massa específica.
- 5 – DURABILIDADE DO CONCRETO
- 5.1 - Definição, importância. Vida útil das edificações.
- 5.2 - Água como agente de deterioração.
- 5.3 - Permeabilidade da pasta de cimento, dos agregados e do concreto.
- 5.4 - Classificação das causas de Deterioração do Concreto. Desgaste superficial, abrasão, erosão e cavitação, Fissuração pela cristalização de sais nos poros.
- 5.5 - Deterioração por ação do congelamento.
- 5.6 - Deterioração por fogo.
- 5.7 - Deterioração por reações químicas.
- 5.8 - Reação álcali-agregado.
- 5.9 - Concreto na água do mar.
- 5.10 - Especificações para o concreto.
- 6 – CORROSÃO DAS ARMADURAS
- 6.1 - Mecanismos de corrosão.
- 6.2 - Carbonatação do concreto: efeitos, velocidade, fatores que influenciam.
- 6.3 - Carbonatação de concretos com cimentos compostos.
- 6.4 - Ação de íons cloretos.
- 6.5 - Papel do revestimento do concreto.
- 7 – DOSAGEM DOS CONCRETOS
- 7.1 - Importância, objetivos.

- 7.2 - Cálculo da resistência de dosagem: requisitos de norma.
- 7.3 - Considerações gerais: custo, trabalhabilidade, resistência, durabilidade.
- 7.4 - Distribuição granulométrica ideal.
- 7.5 - Princípios gerais dos métodos de dosagem.
- 7.5 - Exemplo de cálculo.
- 8 - PRODUÇÃO DE CONCRETO
- 8.1 - Misturadores – Eficiência.
- 8.2 - Transporte - tipos, cuidados.
- 8.3 - Lançamento: tipos, cuidados, plano e juntas de concretagem.
- 8.4 - Adensamento: objetivos, tipos, cuidados.
- 8.5 - Cura: objetivos, tipos, prazo.
- 8.6 - Maturidade do Concreto: conceito, aplicação.
- 8.7 - Concretagem em tempo quente e tempo frio.
- 8.8 - Desmoldagem: prazo e planos.
- 9 - CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO
- 9.1 - Importância, objetivo, etapas do controle tecnológico.
- 9.2 - Controle de produção – Concreto dosado em Central NBR 7212. Controle do concreto e dos ensaios.
- 9.3 - Controle de aceitação. Requisitos de norma: NBR 12655 e 6118. Estimadores. Cálculo da resistência característica estimada. Critérios de aceitação. Procedimentos de não conformidade.
- 9.4 - Ensaio não destrutivos.
- 10 - CONCRETOS ESPECIAIS
- 10.1 - Concretos leves, concretos pesados, concreto projetado, concretos polímeros, concretos com fibras, concreto massa, concreto de alto desempenho, concreto aparente: emprego e características.
- 10.2 - Produtos de concreto: tubos, blocos para alvenaria, blocos para pavimentação, outros produtos.

✓ **Bibliografia:**

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção Vol 2.** 5ª edição. LTC Editora, Rio de Janeiro, 2014.

TERZIAN, P.; HELENE, P. **Manual de Dosagem e Controle do Concreto.** São Paulo: Ed. PINI. 1993.

PETRUCCI, E. G. R. **Concreto de Cimento Portland.** 13ª ed. São Paulo: Ed. Globo. 1998.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 11ª ed. São Paulo: Ed. PINI, 2011.
2. NEVILLE, A. M. **Propriedades do Concreto**. São Paulo: Ed. PINI. 1982.
3. MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto – Estrutura, Propriedades e Materiais**. São Paulo: Ed. PINI. 2001.



Disciplina: **Mecânica Geral**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Proporcionar ao aluno a possibilidade de visualizar e analisar as características geométricas de seções correntes, o reconhecimento das características das várias estruturas, os esforços atuantes sobre elas e as possíveis deformações causadas por estes nas estruturas.

✓ **Ementa**

- Geometria das massas. Tensões e deformações. Tração e compressão. Torção. Cisalhamento.

✓ **Programa**

- Geometria das massas. Centro de gravidade. Momento de inércia. Eixos de inércia.
- Tensões e deformações. Conceito de tensão. Tipos de tensão. Equações de equilíbrio. Conceito de deformação. Relações entre deformações e deslocamentos. Módulo de elasticidade longitudinal e transversal. Coeficiente de Poisson. Lei de Hooke.
- Tração e compressão. Equações de equilíbrio na tração e compressão. Cálculo de deslocamentos e deformações em estruturas isostáticas. Estruturas hiperestáticas.
- Torção. Conceitos de torção. Equação de equilíbrio na torção de barras circulares.
- Cisalhamento. Conceito de cisalhamento. Determinação das forças de cisalhamento.

✓ **Bibliografia:**

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros. Estática.** São Paulo, 1994.

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros. Dinâmica e Cinemática.** São Paulo, 1994.

TIMOSHENKO, S. P. **Resistência dos materiais.** Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico, 1979.



✓ **Bibliografia complementar:**

1. BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos Materiais**. 3ª ed. São Paulo: Ed. Pearson. 2012.
2. PINTO, J. L. T. **Compêndio de Resistência dos Materiais**. 2ª ed. Ed. Jac. 2005.
3. HIBBELER, R. C. **Mecânica: Estática**. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 1999.

Disciplina: **Topografia I**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Proporcionar ao aluno a competência para efetuar levantamentos de coordenadas espaciais para obras de engenharia, com a utilização de instrumentos topográficos.
- Conhecer e efetuar os cálculos topográficos e analíticos de planimetria e altimetria.

✓ **Ementa**

- Cartometria; Conceitos de Topografia e Geodésia;
- Cálculo de escalas e definição de plantas, cartas e mapas;
- Medidas utilizando trena e baliza;
- Medidas angulares, definição de Rumo e Azimute;
- Planimetria – Caminhamento perimétrico ou poligonação;
- Planimetria – Irradiação;
- Cálculo de áreas;
- Nivelamento geométrico Simples e composto;
- Curvas de nível;
- Conceitos de Topologia;

✓ **Programa**

- Cartografia: sistemas de referência sobre mapeamento global, sistemas de projeções cartográficas, aspectos conceituais sobre planta, carta e mapa.
- Conceitos de Topografia e Geodésia e seus limites;
- Cálculo de escalas e definição de plantas, cartas e mapas;
- Medidas diretas de ângulo e distância utilizando trena e baliza;
- Medidas angulares, definição de Rumo e Azimute;
- Planimetria – Caminhamento perimétrico ou poligonação;
- Planimetria – Irradiação;
- Cálculo de áreas;
- Nivelamento geométrico Simples e composto;
- Curvas de nível;
- Conceitos de Topologia.

✓ **Bibliografia:**

BORGES, A. de Campos. **Topografia**. São Paulo: Blücher, 1987.



BORGES, A.C. **Topografia Aplicada à construção Civil**. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

COMASTRI, J.A. e TULER, J. C. – **Topografia – Altimetria** – Imprensa Universitária UFV, 2003, Viçosa/MG.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. 9 ed. Rio de Janeiro, Globo, 1987.
2. MARQUES, G. G. M. **Topografia: Conceitos Básicos**. Santa Maria: Ed. UFSM. 1978.
3. BORGES, A.C. **Exercícios de Topografia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.



Disciplina: **Probabilidade e Estatística**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Discutir diferentes formas de coleta, organização e apresentação de dados. Apresentar técnicas estatísticas para o uso na interpretação e análise de dados. Apresentar a aplicações da estatística na área da engenharia.

✓ **Ementa**

- Introdução aos conceitos básicos. Representação gráfica. Medidas de posição e de dispersão. Teoria das probabilidades. Teoria das hipóteses. Estimativa. Correlação e regressão.

✓ **Programa**

- Conceitos básicos.
- Organização de dados, tabelas.
- Representação de dados, gráficos.
- Medidas de posição e dispersão.
- Probabilidade: espaço amostral, probabilidade de um evento, teoremas.
- Distribuição de probabilidade: binomial, Poisson, normal.
- Teorema do limite central
- Estimação: pontual e intervalar
- Teste de hipóteses: teste para média e comparação de duas médias.
- Teste qui-quadrado.
- Correlação e regressão linear.

✓ **Bibliografia:**

LAPPONI, J. C. **Estatística Usando Excel**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. Atualização da Tecnologia. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BARBETTA, P.A. **Estatística Para Cursos de Engenharia e Informática**. 3ª ed. São Paulo: Ed. Atlas. 2010.



✓ **Bibliografia complementar:**

1. FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de Estatística**. São Paulo: Atlas, 2010.
2. SPIEGEL, M. R. **Estatística – 340 problemas resolvidos 340 problemas propostos**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill. 1985.
3. PEREIRA, W.; TANAKA, O. K. **Estatística – Conceitos Básicos**. São Paulo: Ed. Makron Books. 1990.
4. HOEL, P. G. **Estatística Elementar**. São Paulo: Ed. Atlas. 1992.



4º Período

Cálculo III
Tecnologia da Construção I
Física III
Topografia II
Resistência dos Materiais I
Geotecnia
Geomática

Disciplina: **Cálculo III**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Fornecer subsídios teóricos e práticos em cálculo de mais de uma variável permitindo que o educando aplique os conhecimentos em problemas enfrentados na vida real.

✓ **Ementa:**

- Função. Derivadas. Minimização de uma superfície. Séries.

✓ **Programa:**

INTEGRAL DEFINIDA

- Introdução: integração como área.
- Cálculo da integral definida.
- Mudança dos limites de integração.
- Troca dos limites de integração.
- Integração por partes nas integrais definidas.
- Cálculo de áreas planas:
- Cálculo do volume dos sólidos de revolução.

FUNÇÃO:

- Função de uma variável.
- Função de duas ou mais variáveis.
- Limite de funções de várias variáveis.
- Continuidade de funções de várias variáveis.

DERIVADAS

- Derivadas parciais. • Derivadas totais.
- Diferenciabilidade e diferencial total.
- Derivação de ordem superior.
- Derivação de funções compostas.

✓ **Bibliografia:**

ANTON,Howard. **Cálculo um novo horizonte. Volume 1 e 2** . 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.



EDWARDS, C. Henry; PENNEY, David E. **Cálculo com Geometria Analítica.** Volume 1. 4ª ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997.

GONÇALVES, Miriam Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B; Funções de Várias Variáveis, Integrais Duplas e Triplas.** São Paulo: Makron Books, 1999.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo – Um Curso Moderno e suas Aplicações. Volume 1.** Rio de Janeiro: Ed. LTC. 1999.
2. MUMEM, Mustafá A.; FOULIS, David. **Cálculo. Volume 2 Rio de Janeiro: Ed LTC.** 1992.
3. BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral Volume 2.** São Paulo: Ed. Makron Books. 2000.



Disciplina: **Tecnologia da Construção I**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Proporcionar ao aluno a capacidade de descrever, especificar e utilizar os materiais de construção, conhecendo suas propriedades básicas e as técnicas de aplicação.

✓ **Ementa**

- Estudos dos materiais de construção, suas características, propriedades e usos. Caracterização, controle tecnológico de materiais, ensaios laboratoriais e de campo. Aglomerantes, agregados, cimento Portland, rochas, madeiras, metais, tintas, argamassa, plásticos, concreto de cimento Portland, cerâmica e vidros.

✓ **Programa**

- Introdução aos materiais de construção
- Aglomerantes
- Agregados
- Rochas na construção
- Argamassas
- Concreto
- Cerâmica
- Aços de construção
- Madeiras
- Tintas
- Polímeros
- Vidros
- Canteiro de obras
- Movimentação de terra

✓ **Bibliografia:**

BAUER L.A. Falcão. **Materiais de Construção Vol.2.** 5 ed. RJ LTC. 2000.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar.** 11^a ed. São Paulo: Ed. PINI, 2011.

LENGEN, J. V. **Manual do Arquiteto Descalço.** São Paulo: Ed. B4, 2014.



✓ **Bibliografia complementar:**

4. PETRUCCI, E.G.R. **Concreto de Cimento Portland**. Rio de Janeiro, Globo, 1998.
5. AZEREDO, H. A. **O Edifício até sua Cobertura**. 2ª ed. São Paulo, Ed. Bluncher. 1997.
6. CHING, F. D. K. **Técnicas de Construção Ilustradas**. 4ª ed. São Paulo: Ed. Bookman. 2010.

Disciplina: **Física III**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Identificar fenômenos naturais em termos de quantidade e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas simples.

✓ **Ementa**

- Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial. Capacitores. Corrente elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Óptica física: interferência, difração, polarização. Física quântica. Ondas e partículas.

✓ **Programa**

UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO

1.1 - Revisão de cálculo vetorial, integração e diferenciação de campos vetoriais.

UNIDADE 2 - CAMPO ELÉTRICO

2.1 - Força e carga elétrica.

2.2 - Lei de Coulomb.

2.3 - Campo Elétrico.

2.4 - Linhas de campo elétrico.

2.5 - Campo devido a distribuições contínuas de carga, linear, superficial volumétrica.

UNIDADE 3 - SISTEMAS COM SIMETRIA E CONDUTORES

3.1 - Fluxo elétrico e Lei de Gauss.

3.2 - Condutores em equilíbrio eletrostático, carga por indução, campo.

UNIDADE 4 - POTENCIAL ELÉTRICO

4.1 - Trabalho e energia.

4.2 - Diferença de potencial e gradiente de potencial.

4.3 - Superfícies equipotenciais.

4.4 - Cálculo do potencial elétrico.

4.5 - Potencial e distribuição de carga, condutores e isolantes.

UNIDADE 5 - EQUAÇÕES FUNDAMENTAIS DA ELETROSTÁTICA

5.1 - Limitações da Lei de Coulomb.

5.2 - Divergência e teorema da divergência.

5.3 - Rotacional e teorema de Stokes.

5.4 - Equação de Poisson.

UNIDADE 6 - CAPACIDADE E ENERGIA ELETROSTÁTICA

6.1 - Capacitores de placas, planas, cilíndricas e esféricas.

6.2 - Energia eletrostática, armazenada num capacitor.

6.3 - Dielétricos, campo elétrico na matéria.

UNIDADE 7 - CORRENTE ELÉTRICA

- 7.1 - Densidade de corrente, resistência e lei de Ohm.
- 7.2 - Resistência e temperatura, supercondutores e semicondutores.
- 7.3 - Energia dissipada em um condutor.
- 7.4 - Fontes de força eletromotriz.

UNIDADE 8 - CAMPO MAGNÉTICO

- 8.1 - Campo de indução magnética.
- 8.2 - Força magnética sobre um condutor com corrente.
- 8.3 - Espiras e bobinas.
- 8.4 - Movimento de partículas no campo magnético.
- 8.5 - Aplicações: filtro de velocidades, tubo de raios catódicos, espectrômetro de massa, galvanômetro.

UNIDADE 9 - MAGNETOSTÁTICA

- 9.1 - Lei de Biot-Savart.
- 9.2 - Força magnética entre condutores com corrente.
- 9.3 - Lei de Ampère.
- 9.4 - Linhas de indução magnética; Espiras, solenoides e toróides.
- 9.5 - Divergência e rotacional do campo magnético.
- 9.6 - Campo magnético dentro da matéria: paramagnetismo, diamagnetismo e ferromagnetismo.

UNIDADE 10 - INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA

- 10.1 - Lei de Faraday.
- 10.2 - Gerador de corrente alternada.
- 10.3 - Indução em condutores em movimento.
- 10.4 - Forma geral da lei de Faraday.
- 10.5 - Autoindução e Indução mútua.

UNIDADE 11 - ELETRODINÂMICA

- 11.1 - Correntes de deslocamento.
- 11.2 - Equações de Maxwell
- 11.3 - Energia no Campo eletromagnético.
- 11.4 - Potencial vetorial.

UNIDADE 12 - ONDAS ELETROMAGNÉTICAS E LUZ

- 12.1 - Equação de onda eletromagnética.
- 12.2 - Ondas planas, harmônicas e esféricas.
- 12.3 - Intensidade das ondas eletromagnéticas.
- 12.4 - Espectro eletromagnético.
- 12.5 - Ondas eletromagnéticas em meios materiais.

UNIDADE 13 – EXPERIMENTOS EM FÍSICA

- 13.1 - Máquinas eletrostáticas e visualização de campos eletrostáticos.
- 13.2 - Medidas de corrente, tensão, resistência e resistividade.
- 13.3 - Capacitores, carga e descarga, construção e medida da capacitância.
- 13.4 - Campo magnético produzido por espiras de corrente, bobinas de Helmholtz e medida do campo magnético.

13.5 - Torque sobre espiras em campo magnético, momento magnético.

13.6 - Indução eletromagnética, transformadores, motores e aquecimento por indução.

✓ **Bibliografia:**

HALLYDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 2003.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física Volume 3. Eletromagnetismo**. São Paulo: Ed. Thomson. 2005.

TIPLER. P. A., **Física: Volume 2. Eletricidade e Magnetismo, Ótica**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 2000.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. TIPLER. P., **Física: Volume 3. Eletricidade e Magnetismo**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 1995.
2. HALLYDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Física 3**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 1984.
3. HEWITT, P. G, **Física Conceitual**. Parte Cinco. 11 a Edição. Porto Alegre: Bookman, 2011.



Disciplina: **Topografia II**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Apresentar ao aluno a teoria e a prática da topografia como ciência.

✓ **Ementa**

- Introdução e conceitos em Topografia Aplicada;
- Taqueometria e nivelamento trigonométrico;
- Avaliação, divisão e demarcação de terras;
- Determinação da meridiana Verdadeira;
- Cálculo de volume de corte e aterro;
- Barragens – volume de terra e de água;
- Retificação de instrumentos topográficos

✓ **Programa**

- Introdução e conceitos em Topografia Aplicada;
- Taqueometria; e nivelemaneto trigonométrico;
- Avaliação, divisão e demarcação de terras;
- Determinação da meridiana Verdadeira;
- Cálculo de volume de corte e aterro;
- Barragens – volume de terra e de água;
- Retificação de instrumentos topográficos

✓ **Bibliografia:**

1. BORGES, A. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. 3ª reimpressão. São Paulo: E. Blücher, 1999. V. 2.
2. GARCIA, G. J. **Topografia Aplicada às Ciências Agrárias**. 5ªed. São Paulo: Ed. Nobel. 1989.
3. COMASTRI, J.A. e TULER, J. C. – **Topografia – Altimetria** – Imprensa Universitária UFV, 2003, Viçosa/MG.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. NOVO, E.M.L.M. **Sensoriamento Remoto Princípios e Aplicações**. Edgard Blucher, 2010.



-
2. MARCHETTI, D. A. B.; GARCIA, G. J. **Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação**. São Paulo: Ed. Nobel. 1989.
 3. BORGES, A.C. **Exercícios de Topografia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

Disciplina: **Resistência dos Materiais I**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Desenvolver a capacidade analítica voltada para a solução de problemas que envolvam o conhecimento a respeito da resistência dos materiais, tais como: determinar as características geométricas das seções correntes, os esforços atuantes nas estruturas e as tensões e deformações das estruturas.

✓ **Ementa**

- Conceito de carga, Princípios da Estática, Vínculos, Esforços solicitantes, Características geométricas das figuras planas, conceitos de Tensão e deformação. Lei de Hook. Coeficiente de Poisson. Cisalhamento, Torção simples.

✓ **Programa**

- Carga
 - Conceito de Carga
 - Peso próprio e carga acidental
 - Formas de absorção e transmissão de cargas
 - Cargas concentradas e uniformemente distribuídas
- Princípios da Estática
 - Conceito
 - Ação e reação, adição de forças
 - Transmissibilidade
 - Ação e reação
 - Sistemas de força
- Vínculos
 - Conceito
 - Tipos de vínculos
 - Grau de liberdade
 - Conceito de estruturas isostáticas, hipostáticas e hiperestáticas
 - Reações de apoio
- Esforços Solicitantes
 - Método das seções
 - Condição básica de equilíbrio
 - Diagrama de esforço cortante e momento fletor
- Geometria das Massas
 - Centro de gravidade de figuras planas
 - Momento estático
 - Momento de inércia
- Tensões e Deformações
 - Solicitações fundamentais
 - Tensões e deformações

- Lei de Hooke
- Coeficiente de Poisson
- Lei de Hooke generalizada
- Cisalhamento
 - Conceito
 - Aplicação
- Torção
 - Torção em peças de seção circular

✓ **Bibliografia:**

BEER, F.P.; JOHNSTON, E. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Ed. Pearson, 2012.

TIMOSHENKO, S. P. **Resistência dos Materiais**. Vol. I, Ed. Ao Livro Técnico S.A.; Rio de Janeiro, 1979.

GOMES, S.C. **Resistência dos Materiais**. São Leopoldo: Ed. São Leopoldo, 1998.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. ARRIVABENE, V.; **Resistência dos Materiais**. Ed. Markron Books, 1994.
2. PINTO, J. L. T. **Compêndio de Resistência dos Materiais**. 2ª ed. Ed. Jac. 2005.
3. BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros. Estática**. São Paulo, 1994.

Disciplina: **Geotecnia**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivo:**

- Propiciar ao aluno noções básicas de Geologia, assim como de mineralogia e petrologia, com atividades teóricas, práticas e de pesquisa. Interpretar a linguagem e os métodos geológicos. Conhecer a influência da geologia no projeto, construção e conservação de obras de engenharia civil bem como, das obras de engenharia no ambiente geológico.

✓ **Ementa:**

- Estrutura da terra: dinâmica interna e dinâmica externa. Minerais e Rochas. Processos formadores de minerais e rochas, tanto no nível da crosta como na interface crosta/biosfera/atmosfera. Intemperismos. Noções de solos.

✓ **Programa:**

1-Introdução a Geologia:

- 1.1 Geologia- conceituação de divisões;
- 1.2 Estrutura da Terra;
- 1.3 Tectônica de Placas
- 1.4 Movimentos Tectônicos
 - 1.4.1 – Sismologia;
 - 1.4.2_ Orogênese;
 - 1.4.3_ Atividades magmáticas (plutonismo, vulcanismo)
- 1.5 – Estruturas geológicas;
 - 1.5.1 – Dobras
 - 1.5.2_ Falhas;
 - 1.5.3 –Fratura;

2- Mineralogia

- 2.1-Conceito;
- 2.2_ Propriedades Físicas, químicas e ópticas dos minerais;
- 2.3-Identificação por meio das propriedades físicas dos minerais;
- 2.4-Os minerais formadores de rochas; quartzo, feldspato, feldspatóides, micas, olivinas, piroxênios anfibólios, Grupo das argilas, carbonatos e sulfetos.
- 2.5 –Mineralogia Econômica.

3. Rochas

- 3.1 -Ciclo das rochas.
- 3.2 -Rochas Magmáticas; intrusivas e extrusivas;
- 3.3 –Rochas Sedimentares;
- 3.4 –Rochas Metamórficas

4- Processos endógenos e exógenos da Terra;

- 4.1- Intemperismo Físico;
- 4.2 – Intemperismo Químico;
- 4.3- Pedogênese:processos e variáveis atuais.

- 5. Usos da rocha na construção civil
 - 5.1 – Agregados, rocha ornamental.
 - 5.2- Critério para se avaliar a qualidade das rochas.
- 6- Bases de Estudo dos Solos
 - 6.1- Conceito de solos e como são classificados.
 - 6.2- horizontes de solo e perfil do solo
 - 6.3- Erosão, splash, selagem do solo, sulcos, ravinas, voçorocas e arenização.
 - 6.4- Assoreamento de Rios.
 - 6.5- Recuperação de áreas com solo degradado
 - 6.6 – Problemas ambientais da arenização e da perda de solos.

✓ **Bibliografia:**

POPP, J. H. **Geologia Geral**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 2013

ROHDE, G. M. **Geoquímica Ambiental e Estudos de Impacto**. 4 ed. São Paulo: Ed. Oficina de Textos. 2013.

LEINZ, V.; AMARAL, S. **Geologia Geral**. São Paulo: Ed. Nacional. 1995.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos. 2008.

2. PINTO, C. S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3ª ed. São Paulo: Ed. Oficina de Textos. 2006.

3. CHOUDHURI, A. **Geoquímica para Graduação**. Campinas: Ed. UNICAMP. 1997.

Disciplina: **Geomática**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos:**

- Fornecer subsídios teóricos e práticos em cálculo de mais de uma variável permitindo que o educando aplique os conhecimentos em problemas enfrentados na vida real.

✓ **Ementa:**

- Geodésia: geométrica, física e espacial. Sistemas de projeções cartográficas.
- Posicionamento por satélite. Fotogrametria, sensoriamento remoto, sistema informações geográficas.

✓ **Programa:**

- Geodésia: Geométrica, Física e Espacial
- Sistemas de Projeções Cartográficas
- Posicionamento por satélite - GPS e outros.
- Fotogrametria, Sensoriamento Remoto
- Sistema de Informações Geográficas

✓ **Bibliografia:**

NOVO, E.M.L.M. **Sensoriamento Remoto Princípios e Aplicações**. Edgard Blucher, 2010.

MARCHETTI, D. A. B.; GARCIA, G. J. **Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação**. São Paulo: Ed. Nobel. 1989.

ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. Uberlândia: Ed. Universidade Federal de Uberlândia. 1995.

✓ **Bibliografia complementar:**

1. PAREDES, E.A. **Introdução à Aerofotogrametria para Engenheiros.** Maringá, PR, CNPq, CONCITEC, v.I. 1987. 492p.
2. LOCH, C. **A Interpretação de Imagens Aéreas.** Florianópolis, Editora UFSC. 1993.



5º Período

Resistência dos Materiais II
Estruturas Isostáticas
Eletricidade
Mecânica dos Fluidos e Hidráulica
Tecnologia da Construção II
Mecânica dos Solos I



Disciplina: **Resistência dos Materiais II**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Conhecer os fundamentos dos problemas relativos à tensão e deformação e aplicar os conhecimentos para análise e cálculo de estruturas hiperestáticas. Apresentar noções de flambagem.

✓ **Ementa**

- Análise de estruturas: Treliças simples, método dos nós elementos estruturais de um edifício; vigas, pilares e lajes. Noções de tração e compressão, diversos tipos de flexões e flambagem.

✓ **Programa**

- Flexões Normais Simples
 - Tipos de flexões
 - Conceito
 - Fórmula geral do cisalhamento na flexão
 - Distribuição das tensões de cisalhamento em seções usuais
- Flexão Oblíqua Simples
 - Conceito
 - Representação do momento
 - Fórmula geral
 - Posição de linha neutra
 - Convenções de sinais
- Flexão Normal Composta
 - Conceito
 - Ocorrência
 - Sistema de Eixo
 - Fórmula Geral
 - Posição da linha neutra
- Flexão Oblíqua Composta
 - Conceito
 - Fórmula geral
 - Posição da linha neutra
- Flambagem
 - Conceituação e classificação dos pilares
 - Estabilidade das estruturas
 - Carga crítica ou de flambagem
 - Tensões críticas ou de flambagem
 - Dimensionamento de peças submetidas a flambagem



✓ **Bibliografia:**

POPOV, E. P. **Resistência dos materiais.** São Paulo: Prentice Hall.

WILLIAM A. Nash. **Resistência dos Materiais.** Mc Graw-Hill.

BEER, F.P & JOHNSTON Jr. **Resistência dos materiais.** São Paulo: Mc Graw-Hill, 1995.



Disciplina: **Isostática**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Calcular os esforços solicitantes em estruturas.

✓ **Ementa:**

- Apresenta os conceitos fundamentais das vigas, quadros e treliças isostáticas; destaca as linhas de influência e as deformações em estruturas isostáticas.

✓ **Programa:**

- UNIDADE 1 - SISTEMAS ESTRUTURAIS
 - 1.1 - Vínculos e sistemas isostáticos e hiperestáticos.
 - 1.2 - Determinação do grau de estaticidade.
 - 1.3 - Esforços solicitantes: convenção de sinais.
- UNIDADE 2 - SISTEMAS ISOSTÁTICOS PLANOS
 - 2.1 - Diagramas: considerações preliminares.
 - 2.2 - Vigas; vigas Gerber.
 - 2.3 - Pórticos.
 - 2.4 - Sistemas articulados.
 - 2.5 - Arcos.
 - 2.6 - Grelhas.
- UNIDADE 3 - SISTEMAS RETICULADOS PLANOS
 - 3.1 - Treliças: considerações gerais.
 - 3.2 - Resolução pelo método dos nós.
 - 3.3 - Resolução pelo método de Ritter.

✓ **Bibliografia:**

KRAIGE, L. G.; MERIAM, J. L. **Mecânica Estática**. Rio de Janeiro: LTC, 2004. KRIPKA, Moacir. **Análise estrutural para engenharia civil e arquitetura: estruturas isostáticas**. Passo Fundo: UPF, 2008.

SORIANO, Humberto L. **Estática das estruturas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006

Disciplina: **Eletricidade**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Proporcionar ao aluno o conhecimento da terminologia, das técnicas construtivas e dos condicionantes legais relacionados às instalações elétricas prediais e industriais.

✓ **Ementa**

- Conceitos básicos de eletricidade. Condutores elétricos. Resistência elétrica. Materiais utilizados nos circuitos elétricos. Circuitos elétricos. Aparelhos de medição elétrica. Corrente alternada. Potência elétrica monofásica e trifásica. Acumuladores elétricos. Máquinas de corrente contínua. Motores de corrente alternada monofásicos. Motores de corrente alternada trifásicos. Transformadores. Projeto elétrico predial.

✓ **Programa**

- 1 Conceitos básicos de eletricidade
 - 1.1 Geração de corrente elétrica
 - 1.2 Fontes de diferença de potencial
 - 1.3 Efeitos da corrente elétrica
 - 1.4 Unidades elétricas
- 2 Condutores elétricos
 - 2.1 Conceitos
 - 2.2 Equivalência entre bitolas de condutores
- 3 Resistência elétrica
 - 3.1 Conceito
 - 3.2 Dimensionamento da resistência elétrica
 - 3.3 Relação resistência elétrica x temperatura
- 4 Materiais utilizados nos circuitos elétricos
 - 4.1 Condutores
 - 4.2 Isolantes
 - 4.3 Resistores
- 5 Circuitos elétricos
 - 5.1 Conceitos e elementos
 - 5.2 Circuitos em série
 - 5.3 Circuitos em paralelo
 - 5.4 Circuitos mistos
- 6 Aparelhos de medição elétrica
 - 6.1 Amperímetro
 - 6.2 Voltímetro
 - 6.3 Wattímetro

- 6.4 Ohmímetro
- 6.5 Medidor de energia
- 7 Corrente alternada
 - 7.1 Geração de corrente alternada
 - 7.2 Ondas de tensão e corrente
 - 7.3 Valor eficaz e valor médio
 - 7.4 Dispositivos usados nos circuitos de corrente alternada
 - 7.5 Circuitos de corrente alternada: circuitos com resistência e indutância, resistência e capacitância, resistência, indutância e capacitância
- 8 Potência elétrica monofásica e trifásica
 - 8.1 Valor gráfico
 - 8.2 Valor analítico
 - 8.3 Tensão em corrente em circuitos triângulo e estrela
- 9 Acumuladores elétricos
 - 9.1 Conceitos e capacidade
 - 9.2 Manutenção
 - 9.2 Medição de carga
- 10 Máquinas de corrente contínua
 - 10.1 Elementos fundamentais
 - 10.2 Funcionamento
 - 10.3 Aplicações
- 11 Motores de corrente alternada monofásicos
 - 11.1 Tipos
 - 11.2 Elementos fundamentais
 - 11.3 Funcionamento
 - 11.4 Aplicações
- 12 Motores de corrente alternada trifásicos
 - 12.1 Tipos
 - 12.2 Componentes
 - 12.3 Funcionamento
- 13 Transformadores
 - 13.1 Monofásicos
 - 13.2 Trifásicos
 - 13.3 Autotransformador
- 14 Projeto elétrico predial
 - 14.1 Materiais utilizados nas instalações elétricas prediais
 - 14.2 Circuitos comuns nas instalações elétricas prediais
 - 14.3 Convenções gráficas dos projetos elétricos prediais
 - 14.4 Normas e tabelas

✓ **Bibliografia:**

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC.

MAGALDI, M. **Noções de eletrotécnica**. Rio de Janeiro: Guanabara.

GUSSOW, Milton, **Eletricidade Básica**. MAKRON, 2008.

Disciplina: **Mecânica dos Fluidos e Hidráulica**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivo:**

- Proporcionar ao aluno o conhecimento básico do comportamento dos fluidos em condutos fechados e abertos de maneira a instrumentalizá-lo à resolução dos problemas pertinentes a esta área.

✓ **Ementa:**

- Fundamentos da mecânica dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Equações fundamentais para o escoamento dos fluidos. Análise dimensional e semelhança dinâmica. Escoamento uniforme em tubulações.

✓ **Programa:**

1 FUNDAMENTOS DA MECÂNICA DOS FLUIDOS

- 1.1 Conceitos
- 1.2 Pressão
- 1.3 Pressão atmosférica
- 1.4 Hidrostática
- 1.5 Princípio de Arquimedes
- 1.6 Dinâmica dos fluidos
- 1.7 Aplicações da equação de Bernoulli
- 1.8 Fluidos reais, viscosidade e turbulência

2 ESTÁTICA DOS FLUIDOS

- 2.1 Pressão num ponto
- 2.2 Equação fundamental da estática dos fluidos
- 2.3 Unidades e escalas para a medida de pressão
- 2.4 Manômetros
- 2.5 Forças em superfícies planas
- 2.6 Forças em superfícies curvas
- 2.7 Estabilidade de corpos submersos e flutuantes
- 2.8 Equilíbrio relativo

3 CINEMÁTICA DOS FLUIDOS

- 3.1 Métodos da cinemática dos fluidos
- 3.2 Trajetória, linhas de corrente e tubos de corrente
- 3.3 Tipos de escoamento
- 3.4 Regimes lamelar e turbulento
- 3.5 Escoamento unidimensional, bidimensional e tridimensional

4 EQUAÇÕES FUNDAMENTAIS PARA O ESCOAMENTO DOS FLUIDOS

- 4.1 Conceitos de vazão, velocidade média, sistema e volume de controle
- 4.2 Relações entre as propriedades do sistema e o volume de controle
- 4.3 Aplicação do método do volume de controle à equação da continuidade
- 4.4 Aplicação do método do volume de controle à equação da quantidade de movimento
- 4.5 Aplicação do método do volume de controle à equação da energia

-
- 4.6 Aplicações da equação da quantidade de movimento
 - 5 ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELHANÇA DINÂMICA
 - 1.1 Análise dimensional
 - 1.2 Semelhança dinâmica
 - 6 ESCOAMENTO UNIFORME EM TUBULAÇÕES
 - 6.2 Efeitos da viscosidade na resistência dos fluidos
 - 6.3 Análise dimensional aplicada ao escoamento forçado
 - 6.4 Velocidade de atrito
 - 6.5 Camada limite
 - 6.6 Tensão tangencial
 - 6.7 Experiência de Nikuradse
 - 6.8 Leis da resistência no escoamento turbulento
 - 6.9 Escoamento turbulento uniforme em tubulações comerciais

✓ **Bibliografia:**

BASTOS, F.A. **Problemas de Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

COLEÇÃO SHAUM. **Mecânica dos Fluidos e Hidráulica**. São Paulo: McGraw-Hill.

FOX, R.W. & McDONALD, A.T. **Introdução a Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

STREET, Vennard. **Elementos de Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.



Disciplina: **Tecnologia da Construção II**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Desenvolver no aluno o conhecimento sobre o ambiente de obras da construção civil, a ligação entre o projeto e a execução, ferramentas para a elaboração de projetos executivos.

✓ **Ementa**

- Execução de obras civis. Técnicas correntes de execução dos serviços na construção civil: locação de obras, fundações, muros de arrimo, introdução aos sistemas estruturais, fôrmas para concreto armado, armadura para concreto armado, concretagem, alvenarias e cobertura em telhados.

✓ **Programa**

Unidade 1: Introdução

Unidade 2: Locação de Obra

2.1 Introdução

2.2 O início do processo de locação: por onde iniciar a locação e como realizar a demarcação

2.3 Método dos cavaletes e do gabarito

2.4 Traçado de curvas

2.5 Exemplo de locação de estacas e vigas de baldrame de um edifício

- Unidade 3: Fundações

3.1 Introdução

3.2 Investigação do subsolo

3.2.1 Execução da sondagem

3.2.2 Resistência à penetração

3.2.3 Determinação do número de sondagem a executar

3.2.4 Perfil de sondagem

3.3 Tipos de fundações

3.3.1 Blocos e alicerces

3.3.2 Sapatas: isoladas, contínuas, associadas e com viga de equilíbrio

3.3.3 Radiers

3.3.4 Tubulões: a céu aberto e com ar comprimido

3.3.5 Estacas de madeira

3.3.6 Estacas metálicas

- 3.3.7 Estacas de concreto
- 3.3.8 Estacas Strauss
- 3.3.9 Estacas Franki
- 3.3.10 Estacas escavadas
- 3.3.11 Brocas

- Unidade 4: Muros de arrimo

- 4.1 Introdução
- 4.2 Tipos de muros de arrimo
- 4.3 Tipos de muros de arrimo por gravidade
- 4.4 Tipos de muros de arrimo por flexão

- Unidade 5: Introdução aos sistemas estruturais

- 5.1 Introdução. Classificação quanto à tipologia dos elementos resistentes principais, quanto ao processo de produção dos elementos resistentes, quanto ao processo de produção das estruturas, quanto aos materiais constituintes dos elementos resistentes e quanto aos sistemas estruturais.
- 5.2 Estruturas usuais das edificações: introdução e a estrutura de uma edificação.
- 5.3 Escolha do sistema estrutural do pavimento.
- 5.4 Aspectos da concepção de estruturas de concreto armado: lançamento estrutural, lançamento dos pilares, lançamento das vigas, lançamento das lajes, lançamento das estruturas complementares.
- 5.5 Elementos das estruturas de concreto armado.
 - 5.5.1 Lajes: lajes maciças, lajes nervuradas, lajes em grelhas, lajes mistas, lajes duplas, lajes cogumelo, lajes planas, lajes pré-fabricadas compostas de vigotas e blocos cerâmicos ou de cimento, lajes compostas de vigotas treliçadas e lajes em painéis pré-fabricados protendidos.
 - 5.5.2 Vigas
 - 5.5.3 Pilares
 - 5.5.4 Vigas baldrame
 - 5.5.5 Bloco de fundação
 - 5.5.6 Sapatas

- Unidade 6: Fôrmas para concreto armado

- 6.1 Introdução
- 6.2 Materiais e ferramentas para o sistema convencional de fôrma de madeira
- 6.3 Peças utilizadas na execução das fôrmas
- 6.4 Detalhes de utilização para o sistema convencional de fôrmas de madeira
- 6.5 Juntas das fôrmas
- 6.6 Tipos de fôrmas ou sistema de fôrmas

6.7 Parâmetros para escolha ou projeto de sistemas de fôrmas

- **Unidade 7: Armadura para concreto armado**

7.1 Introdução e classificação das armaduras

7.2 Bitolas padronizadas

7.3 Preparo das barras: corte, desempenho e limpeza das barras, e dobragem da armadura

7.4 Montagem e colocação da armadura

- **Unidade 8: Concretagem**

8.1 Introdução

8.2 Materiais empregados em concreto armado

8.3 Mistura do concreto

8.4 Transporte do concreto

8.5 Lançamento: aplicação do concreto em estruturas

8.6 Cura

8.7 Desforma

8.8 O que devemos verificar antes da concretagem – Plano de concretagem

- **Unidade 9: Alvenarias**

9.1 Introdução

9.2 Elementos de alvenaria

9.3 Elevação da alvenaria de tijolos maciços

9.4 Elevação da alvenaria de tijolos furados

9.5 Paredes com blocos de concreto

9.6 Vãos em paredes de alvenarias

9.7 Outros tipos de reforços em paredes de alvenaria

- **Unidade 10: Cobertura em telhado**

10.1 Introdução

10.2 Linhas da cobertura em telhados

10.3 Tipos de telhados

10.4 Cobertura em telhados

10.5 Telhamento

10.6 Trama

10.7 Estrutura de apoio do telhado

10.8 Formas dos beirais e platibandas

10.9 Sistemas de captação de águas pluviais

✓ **Bibliografia:**



AZEREDO, Hélio A. **O Edifício até a sua cobertura**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

PETRUCCI, E. G. R. **Materiais de construção**. Porto Alegre: Globo, 1975.

RODRIGUES, Paulo C. **Caderno Didático de Tecnologia da Construção II**. 2006.

Disciplina: **Mecânica dos Solos I**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivo:**

- Compreender os princípios básicos que norteiam o comportamento de solos, como: processos de formação de solos; coleta de amostras; índices físicos; ensaios de caracterização - granulometria, limites de consistência, massa específica, etc.; classificação de solos; condutividade hidráulica; teoria de adensamento e recalque; tensões; resistência ao cisalhamento; compactação e índice de suporte (ISC).

✓ **Ementa:**

- Introdução a mecânica de solos. Características Físicas dos Solos: Análise granulométrica, estrutura, relações massa/volume (densidade, porosidade, macroporosidade, microporosidade, densidade de partícula), consistência do solo, tensões e pressões nos solos, teoria da compactação, água no sistema solo-planta-atmosfera; Infiltração e drenagem de água; Condutividade hidráulica e fluxo de água em solo.

✓ **Programa:**

1. Introdução à mecânica de solos.
2. Características Físicas dos Solos: O solo como sistema físico, disperso e trifásico.
3. Textura: Conceito, Classificação, Análise granulométrica: determinação em laboratório e campo, Relação com outras propriedades do solo.
4. Estrutura: Conceito, Gênese, Classificação, Avaliação em laboratório e campo, Relação com outras propriedades do solo, Degradação e recuperação da estrutura do solo.
5. Densidade de partículas e do solo e porosidade: Conceito, Determinação.
6. Consistência do solo: Conceito, Adesão/coesão e limites de Atterberg. Determinação no laboratório e no campo.
7. Água no solo: Sistema solo-planta-atmosfera; Energia e potencial de água do solo; Infiltração e drenagem de água; Condutividade hidráulica e fluxo de água em solo; Disponibilidade de água às plantas e armazenamento de água; Quantificação do conteúdo de água, da capacidade de infiltração e da condutividade hidráulica. Análise granulométrica, estrutura, relações massa/volume (densidade, porosidade, macroporosidade, microporosidade, densidade de partícula), consistência do solo, tensões e pressões nos solos, teoria da compactação, água no sistema solo-planta-atmosfera; Infiltração e drenagem de água; Condutividade hidráulica e fluxo de água em solo.
8. Compactação dos solos: Princípios fundamentais da compactação dos solos. Ensaio de compactação.



9. Tensões e pressões no solo.

✓ **Bibliografia:**

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos Solos e suas aplicações**. 6ed. **Volume I**. Rio de Janeiro. LTC. 2000.

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos Solos e suas aplicações**. 6ed. **Volume II**. Rio de Janeiro. LTC. 2000.

ORTIGÃO, J.A.R. **Introdução à mecânica dos solos**. Rio de Janeiro. Editora Ao Livro Técnico, 1995.



6º Período

Estruturas Hiperestáticas
Pavimentação e Estradas
Instalações Hidrossanitárias
Mecânica dos Solos II
Tecnologia da Construção III
Instalações Elétricas



Disciplina: **Estruturas Hiperestáticas**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Fornecer os fundamentos da análise estrutural, por meio do cálculo de esforços e deslocamentos em estruturas hiperestáticas utilizando-se o Método das Forças e o Método dos Deslocamentos.

✓ **Ementa:**

- Formulação de conceitos, princípios e teoremas de energia, bem como sua aplicação na análise. Analisar estruturas via programas computacionais.

✓ **Programa:**

- Análise de estruturas hiperestáticas: método das forças e método dos deslocamentos.
- Métodos de energia: teoremas recíprocos (Maxwell, Betti- Rayleigh), teoremas de Castigliano, teorema de Crotti-Engesser, método de Rayleigh-Ritz.
- Utilização de programas computacionais. Determinação de esforços e deformações em estruturas hiperestáticas utilizando softwares análise estrutural.

✓ **Bibliografia:**

SUSSEKIND, J.C. **Curso de Análise Estrutural: Vol I - Vol II - Vol III**. Editora Globo. São Paulo. 1991.

SORIANO, H. L., LIMA, S. S. **Análise de Estruturas - Método das Forças e Método dos Deslocamento**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

MARGARIDO, A.F. **Fundamentos de Estruturas**. São Paulo: Ziguarte, 2001.



Disciplina: **Pavimentação e Estradas**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Desenvolver e analisar todos os elementos que integram os Projetos de Pavimentação de rodovias e vias urbanas.

✓ **Ementa:**

- Superestrutura rodoviária. Tipos de pavimentos. Características dos veículos. Cargas aplicadas aos pavimentos. Características dos materiais para pavimentação. Projeto e execução de pavimentos flexíveis e rígidos. Avaliação e reabilitação de pavimentos flexíveis e rígidos. Pavimentos com blocos.

✓ **Programa:**

1. INTRODUÇÃO: Definição de pavimento; Finalidade do pavimento rodoviário; Estudo das camadas do pavimento; Classificação dos pavimentos (pavimentos flexíveis e pavimentos rígidos).
2. CONSIDERAÇÕES SOBRE VEÍCULO E TRÁFEGO: Eixo padrão rodoviário; Número N; Exercícios de fixação.
3. ESTUDOS DE SUBLEITO E JAZIDA: Diretrizes do DNIT; Análise Estatística dos Resultados; Exercícios de fixação.
4. ENSAIOS DE LABORATÓRIO: Granulometria; Índices de Consistência; Compactação; Índice de Suporte Califórnia.
5. ESTUDOS DE COMPACTAÇÃO: Influência da água no processo; Energia de compactação; Tipos de esforços de compactação; Fases da compactação; Equipamentos de compactação; Parâmetros de campo; Exercícios de fixação.
6. DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS: Parâmetros de projeto; Critérios de ruptura; Cálculo das espessuras de cada camada; Exercícios de fixação.
7. DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS RÍGIDOS: Parâmetros de projeto; Caracterização da fundação e sub-base; Juntas; Critérios de ruptura; Cálculo das espessuras de cada camada; Exercício de fixação.



8. MATERIAIS BETUMINOSOS: Conceitos básicos; Asfalto e Betume; Tipos de materiais betuminosos; Características dos materiais betuminosos.

✓ **Bibliografia:**

SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. Vol. I e Vol II. São Paulo: Pini, 1997.

PINTO, S.; PREUSLLER, E. **Pavimentação Rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis**. Rio de Janeiro, 2002.

BALBO, J.T. **Pavimentação Asfáltica: Materiais, Projeto e Restauração**. São Paulo; Oficina de Textos, 2007.

Disciplina: **Instalações Hidrossanitárias**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivo:**

- Proporcionar ao aluno o conhecimento da terminologia, das técnicas construtivas e dos condicionantes legais relacionados às instalações hidrossanitárias prediais, instalações de águas pluviais, instalações de combate a incêndio e instalações prediais de gás.

✓ **Ementa:**

- Instalações prediais de água fria. Instalações prediais de água quente. Instalações prediais de esgoto sanitário. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações prediais de combate a incêndio. Instalações prediais de gás.

✓ **Programa:**

1 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA

- 1.1 Objetivos, componentes do sistema e sistemas de abastecimento
- 1.2 Reservatórios
- 1.3 Traçado das tubulações e dimensionamento
- 1.4 Materiais e recomendações gerais
- 1.5 Projeto de instalações prediais de água fria

2 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE

- 2.1 Objetivos, sistemas de aquecimento e tipos de aquecedores
- 2.2 Estimativa de consumo
- 2.3 Traçado das tubulações e dimensionamento
- 2.4 Materiais e recomendações gerais
- 2.5 Projeto de instalações prediais de água quente

3 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO

- 3.1 Objetivos e condições para lançamento
- 3.2 Componentes do sistema
- 3.3 Traçado das tubulações, caixas e dimensionamento
- 3.4 Materiais e recomendações gerais
- 3.5 Projeto de instalações prediais de esgoto sanitário

4 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

- 4.1 Objetivos
- 4.2 Componentes do sistema
- 4.3 Condições hidrológicas, estimativa de vazão e áreas de contribuição
- 4.4 Traçado das tubulações, caixas e dimensionamento
- 4.5 Materiais e recomendações gerais
- 4.6 Projeto de instalações prediais de águas pluviais

5 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE COMBATE A INCÊNDIO

- 5.1 Objetivos e noções básicas
- 5.2 Categorias e classificação dos riscos de incêndio
- 5.3 Tipos de prevenção e combate a incêndios
- 5.4 Sistema de proteção por extintores

- 5.5 Sistemas hidráulicos de combate a incêndio
- 5.6 Sistemas de hidrantes e mangotinhos
- 5.7 Sistemas automáticos de proteção contra incêndio
- 5.8 Traçado das tubulações e dimensionamento
- 5.9 Materiais e recomendações
- 5.10 Projeto de instalações prediais de combate a incêndio
- 6 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE GÁS
 - 6.1 Objetivos e componentes do sistema
 - 6.2 Traçado das tubulações e dimensionamento
 - 6.3 Materiais e recomendações gerais
 - 6.4 Projeto de instalações prediais de gás

✓ **Bibliografia:**

BORGES, R.S. & BORGES, W.L. **Manual de Instalações Prediais Hidráulico Sanitárias e de Gás**. São Paulo: PINI.

CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos.

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

Disciplina: **Mecânica dos Solos II**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivo:**

- Compreender e aplicar os conhecimentos básicos da mecânica dos solos, que fundamentam o comportamento dos materiais de construção (solos e rochas) e terrenos de fundação de obras de terra, no contexto da Engenharia Geotécnica. Conceber, dimensionar, projetar, construir e avaliar obras de terra, tais como sistemas de rebaixamento do lençol freático e drenagem subterrânea, estruturas de contenção e/ou estabilização, taludes (cortes, aterros e naturais), aterros em geral e barragens, com adequação sócio-econômica e ambiental.

✓ **Ementa:**

- Estrutura da terra: dinâmica interna e dinâmica externa. Minerais e Rochas. Processos formadores de minerais e rochas, tanto no nível da crosta como na interface crosta/biosfera/atmosfera. Intemperismos. Noções de solos.

✓ **Programa:**

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE MECÂNICA DOS SOLOS II

1.1 - Objetivos.

1.2 - O solo no contexto da Engenharia Civil.

1.3 - Formação e características especiais dos solos tropicais e subtropicais.

UNIDADE 2 - HIDRÁULICA DOS SOLOS

2.1 - Introdução.

2.2 - Leis de Darcy e Bernoulli.

2.3 - Equações Gerais do Fluxo - Equação de Laplace.

2.4 - Redes de Fluxo em meio isotrópico, anisotrópico e heterogêneo.

2.5 - Aplicação das Redes de Fluxo.

2.6 - Fluxo em meio não confirmado: propriedades e traçado da linha freática.

2.7 - Cálculo de vazões de percolação, pressões hidrodinâmicas, força de percolação, gradiente hidráulico e diagramas de subpressão em barragens.

2.8 - Rupturas Hidráulicas - liquefação, erosão interna e erosão superficial.

2.9 - Controle de percolação em obras de terra - soluções de vedação e drenagem interna.

2.10 - Critérios e dimensionamento de filtros de barragens de terra.

UNIDADE 3 - DRENAGENS E REBAIXAMENTOS DO NÍVEL DA ÁGUA

FREÁTICA

3.1 - Introdução.

3.2 - Aplicações e objetivos dos sistemas de rebaixamento.

3.3 - Tipos e seleção de sistemas de rebaixamento.

3.4 - Sistemas de esgotamento de poços e ponteiras.

3.5 - Influência do rebaixamento do nível freático em edificações adjacentes.

3.6 - Projeto de sistemas de rebaixamento: conceitos básicos, formulação teórica, parâmetros de projeto, cálculo de vazões, dimensionamento de sistemas de rebaixamento, número e espaçamento de poços e ponteiras.

3.7 - Drenagem profunda ou subterrânea: conceitos, tipos, procedimentos construtivos e seleção de sistemas de drenagem.

3.8 - Projeto de sistemas de drenagem profunda: cálculo de vazões e dimensionamento de drenos.

UNIDADE 4 - EQUILÍBRIO DE MACIÇOS DE TERRAS

4.1 - Introdução.

4.2 - Definição de empuxos: ativo, passivo e em repouso.

4.3 - Determinação do coeficiente de empuxo em repouso.

4.4 - Teorias de Rankine e Coulomb: solos coesivos e não coesivos.

4.5 - Influência da água na determinação dos empuxos de terra.

4.6 - Estabilidade de estruturas de contenção: tombamento, deslizamento, tensões na fundação e ruptura geral.

4.7 - Distribuição das pressões laterais de terra em contenções: diagramas simplificados; efeito do arqueamento dos solos e dos procedimentos construtivos.

UNIDADE 5 – ESTABILIDADE DE TALUDES

5.1 - Introdução.

5.2 - Classificação e características dos movimentos de taludes.

5.3 - Agentes, causas e conseqüências dos movimentos de taludes.

5.4 - Fatores que influenciam as análises de estabilidade de taludes.

5.5 - Definição de fator de segurança de taludes.

5.6 - Teorias e/ou métodos para análises de estabilidade de taludes: talude infinito, Fellenius, Bishop Simplificado e gráficos.

UNIDADE 6 - ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES

6.1 - Introdução.

6.2 - Mecanismos de instabilização de taludes.

6.3 - Principais técnicas e procedimentos para a estabilização e/ou contenções de taludes.

6.4 - Projetos de estabilização de taludes.

6.5 - Análise de Performances finais.

UNIDADE 7 - PROJETO DE ATERROS

7.1 - Introdução.

7.2 - Finalidade de construção de aterros.

7.3 - Tipos e técnicas de construção de aterros: aterros convencionais; aterros sobre solos moles; aterros de enrocamentos; aterros lançados dentro d'água; aterros hidráulicos; aterros de resíduos (urbanos e industriais); aterros reforçados com geossintéticos; aterros para sobreadensamento e aterro bota-foras.

7.4 - Estabilização de aterros com bermas de equilíbrio e com geossintéticos: dimensionamento e procedimentos construtivos.

7.5 - Previsão de recalques por adensamento.

7.6 - Análises técnicas, econômicas e ambientais de aterros.

UNIDADE 8 - BARRAGENS

8.1 - Introdução.

8.2 - Finalidades e classificação das barragens.

8.3 - Fases de projetos de barragens.

Estudos básicos: topográficos, aerofotogramétricos, hidrológicos, geológico-geotécnicos, socioeconômicos e ambientais.

8.5 - Investigações e estudos geológicos - geotécnicos: fundação, materiais de construção e jazidas.

-
- 8.6 - Principais tipos de pequenas, médias e grandes barragens.
 - 8.7 - Seleção do local e do tipo de barragem.
 - 8.8 - Principais estruturas: reservatório, vertedouro, tomadas d'água, coroamento, borda livre, sistemas de vedação e drenagem, proteções e revestimentos de taludes.
 - 8.9 - Técnicas e procedimentos construtivos de barragens e desvios do rio.
 - 8.10 - Monitoramento e segurança de barragens.

✓ **Bibliografia:**

FRAZÃO, E.B. **Tecnologia de rochas na construção civil**. São Paulo: ABGE, ALONSO, U.R. (1983); **Exercícios de Fundações**; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, SP.

BADILLO A, E.J. RODRIGUEZ, A. R. (1976); **Mecânica dos Suelos** – Tomo I, II e III; Editora Limusa.

CAPUTO, H.P. (1966); **Mecânica dos Solos** – Vol. I, II e III; Editora Livros Técnicos Científicos Editora S.A., RJ.



Disciplina: **Tecnologia da Construção III**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Desenvolver no aluno o conhecimento sobre o ambiente de obras da construção civil, a ligação entre o projeto e a execução, ferramentas para a elaboração de projetos executivos.

✓ **Ementa**

- Execução de acabamento de obras: revestimento de parede, revestimentos de pisos, forros, divisórias leves, esquadrias e sistemas de pintura. Gesso acartonado. Alvenaria estrutural. Instalações sanitárias, hidráulicas, elétricas e de comunicação.

✓ **Programa**

- Unidade 1: Revestimento de paredes

Introdução

- 1.1 Revestimento em argamassas
- 1.2 Revestimento em gesso
- 1.3 Revestimento em cerâmicas
- 1.4 Revestimento em pastilhas
- 1.5 Revestimento de pedras decorativas
- 1.6 Revestimento de pedras brutas

- Unidade 2: Revestimento de pisos

- 2.1 Introdução
- 2.2 Pisos cimentados
- 2.3 Pisos de madeira
- 2.4 Pisos cerâmicos
- 2.5 Porcelanato
- 2.6 Carpete
- 2.7 Granilite
- 2.8 Pisos vinílicos
- 2.9 Pisos de borracha
- 2.10 Pisos laminados
- 2.11 Pisos de concreto
- 2.12 Pisos de blocos articulados de concreto

- Unidade 3: Forros

- 3.1 Conceito e classificação
- 3.2 Como escolher um forro suspenso
- 3.3 Lajes de concreto
- 3.4 Forros de madeira
- 3.5 Forros de gesso
- 3.6 Forros metálicos
- 3.7 Forros de PVC
- 3.8 Outros tipos

- Unidade 4: Divisórias Leves

- 4.1 Conceitos básicos
- 4.2 Classificação
- 4.3 Tipos

- Unidade 5: Gesso acartonado

- 5.1 Paredes de chapas de gesso acartonado.

- Unidade 6: Alvenaria estrutural

- Unidade 7: Esquadrias

- 7.1 Conceituação
- 7.2 Desempenho
- 7.3 Tipos de esquadrias: madeira, aço, alumínio e PVC
- 7.4 Partes das esquadrias e características gerais
- 7.5 Planejamento de execução e interferência com os subsistemas da edificação

- Unidade 8: Sistemas de pintura

- 8.1 Conceituação
- 8.2 Desempenho
- 8.3 Sistemas de pintura
- 8.4 Contratação e controle
- 8.5 Patologias

- Unidade 9: Instalações hidráulicas

- 9.1 Conceitos básicos
- 9.2 Execução
- 9.3 Interferência com os subsistemas da edificação

- Unidade 10: Instalações sanitárias

- 10.1 Conceitos básicos
- 10.2 Execução
- 10.3 Interferência com os subsistemas da edificação

- Unidade 11: Instalações elétricas e de comunicação

- 11.1 Conceitos básicos
- 11.2 Execução
- 11.3 Interferência com os subsistemas da edificação

✓ **Bibliografia:**



AZEREDO, Hélio A. **O Edifício até a sua cobertura.** São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

AZEREDO, Hélio A. **O Edifício e seu acabamento.** São Paulo: Edgard Blücher, 1975.

BORGES, Alberto de C. **Prática das pequenas construções.** São Paulo: Edgard Blücher, 1996-2000.

Disciplina: **Instalações Elétricas**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Proporcionar aos alunos o conhecimento da terminologia, das técnicas construtivas e dos condicionantes legais relacionados às instalações elétricas, telefônicas, sistemas de proteção contra descargas atmosféricas, redes lógica, de televisão e sonorização prediais, bem como dos fatores direta ou indiretamente envolvidos com estes sistemas.
- Permitir a formação de uma consciência ambiental crítica no que se relaciona à produção e utilização da energia elétrica;
- Dotar o aluno do domínio do processo de projetar um sistema de instalações elétricas, telefônicas e complementares, em estreita relação aos aspectos formais e funcionais das edificações.

✓ **Ementa:**

- Fontes básicas que produzem energia elétrica. Análise de circuitos de instalações elétricas com proteção e controle. Luminotécnica. Projeto de uma instalação elétrica residencial. Sistemas de iluminação de emergências. Telefonia e instalações complementares. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.

✓ **Programa:**

- Revisão de conceitos básicos de eletricidade
- Referências teóricas de eletricidade: composição da matéria; carga elétrica; eletrostática; lei de Coulomb; diferença de potencial ou tensão elétrica; corrente elétrica; resistência elétrica; potência elétrica; energia elétrica
- Geração, produção, transmissão, distribuição, fornecimento e consumo de energia elétrica
- Instalações elétricas prediais
 - materiais utilizados nas instalações elétricas prediais
 - normas e regulamentos para instalações elétricas prediais
 - esquemas das ligações elétricas
 - projeto das instalações elétricas prediais
- Sistema de iluminação de emergência
 - componentes do sistema
 - normas e regulamentos para sistemas de iluminação de emergência
 - projeto de sistema de iluminação de emergência

- Instalações telefônicas prediais
 - materiais utilizados nas instalações telefônicas
 - normas e regulamentos para instalações telefônicas prediais
 - projeto de instalações telefônicas prediais
- Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)
 - componentes de um SPDA
 - normas e regulamentos para SPDA
 - projeto de SPDA
- Instalações de redes lógica, de antena e sonorização,
- Noções de luminotécnica.

✓ **Bibliografia:**

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.

MORENO, Hilton. **Dimensionamento econômico de condutores elétricos**. São Paulo : Procobre. Disponível na internet <http://www.procobrebrasil.org>

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro : ABNT, 2004.



7º Período

**Hidrologia
Projeto de Rodovias
Concreto Armado I
Engenharia Econômica e Avaliações
Tecnologia da Construção IV
Arquitetura e Urbanismo I**

Disciplina: **Hidrologia**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivo:**

- A disciplina tem como objetivo propiciar aos alunos o desenvolvimento conjunto de conhecimentos sobre o ciclo hidrológico, bem como prever eventos hidrológicos associados a sistemas de drenagem, dimensionar a oferta de água para sistemas de abastecimento de água, avaliar a operação de reservatórios, identificar áreas de risco e intervir na gestão de recursos hídricos.

✓ **Ementa:**

- O ciclo hidrológico e a intervenção antrópica. Balanço hídrico. Geomorfologia fluvial. Divisão das águas superficiais. Características físicas das bacias hidrográficas. Movimento das águas subterrâneas. Precipitação. escoamento superficial. Evapotranspiração. Infiltração. Medição de vazão e curva chave. Vazões médias. Curvas de duração: Regularização. Geração de séries sintéticas, operação de reservatórios, vazões máximas e mínimas: Distribuição de frequência e hidrograma unitário. Coeficientes de transmissibilidade hídrica. Gerenciamento de Recursos hídricos: os comitês de bacia e o manejo integrado das bacias hidrográficas. Aproveitamento das águas e impactos sócio-ambientais.

✓ **Programa:**

- 1 A água na Terra e o Ciclo Hidrológico
 - 1.1 Origem e distribuição da água na Terra.
 - 1.2. Abundância e distribuição da água doce no planeta.
 - 1.3. O ciclo hidrológico.
 - 1.4. Hidrografia e seu contexto no estudo de hidrologia;
 - 1.5. Os ambientes hidrográficos.
- 2 Balanço Hídrico
 - 2.1. A fórmula do Balanço Hídrico: agentes participantes e seu significado;
 - 2.2. Fatores intervenientes.
- 3 Águas Continentais Superficiais
 - 3.1. Rios e bacias de drenagem.
 - 3.2. Padrões de drenagens e morfologia de canais fluviais.
- 4 Bacia Hidrográfica
 - 4.1. Generalidades
 - 4.2. Delimitação da bacia hidrográfica
 - 4.3. Características topográficas e morfológicas
 - 4.4. Características geológicas e ocupacionais
 - 4.5 - Métodos de classificação das bacias hidrográficas;
- 5 Águas Subterrâneas
 - 5.1. Generalidades e ocorrências
 - 5.2. Coeficientes que definem um aquífero
 - 5.3. Princípios básicos do escoamento em meios porosos
 - 5.4. Exploração de poços
- 6 Precipitação

- 6.1. Generalidades
- 6.2. Formação e tipo de chuvas
- 6.3. Medição e aparelhos medidores
- 6.4. Processamento dos dados fluviométricos
 - 6.4.1. Detecção de erros e preenchimento de falhas
- 6.5. Frequência dos totais anuais precipitados
- 6.6. Variações das precipitações
- 6.7. Precipitação média numa bacia
 - 6.7.1. Método da média aritmética, método de Thiessen, método das isoietas
- 7 Escoamento Superficial
 - 7.1. Generalidades e Componentes do escoamento superficial
 - 7.2. Grandezas características
 - 7.2.1. Bacia hidrográfica, vazão, frequência, coeficiente de deflúvio, tempo de concentração, nível de água.
 - 7.3. Fatores intervenientes e Hidrograma
- 8 Infiltração
 - 8.1. Generalidades
 - 8.2. Grandezas características: Capacidade de infiltração, Distribuição granulométrica, Porosidade, Velocidade de filtração, Coeficiente de permeabilidade
 - 8.3. Fatores intervenientes
 - 8.3.1. Tipo de solo, Altura de retenção superficial e espessura da camada saturada, teor da umidade do solo, compactação, temperatura do solo, presença do ar
 - 8.4. Determinação da infiltração
 - 8.5. Capacidade de infiltração em grandes bacias
- 9 Evaporação e Transpiração
 - 9.1. Generalidades
 - 9.2. Grandezas características e fatores intervenientes
 - 9.3. Medida de evaporação e transpiração
- 10 Hidrograma Unitário
 - 10.1. Definição e Generalidades
 - 10.2. Hidrograma unitário a partir de precipitações isoladas
 - 10.3. Hidrograma unitário sintético
 - 10.4. Aplicação do hidrograma unitário
- 11 Medições de Vazão
 - 11.1. Estações hidrométricas, localizações e controles
 - 11.2. Curva- Chave
 - 11.3. Curvas de descarga estáveis e unívocas
 - 11.4. Curvas de descarga estáveis. Influenciadas pela declividade
 - 11.5. Curvas instáveis
 - 11.6. Medida de Vazão
 - 11.7. Medidor do nível de água (linímetro e linígrafo)
- 12 Vazões de Enchentes
 - 12.1. Fórmulas empíricas, métodos estatísticos, método racional
 - 12.2. Métodos hidrometeorológicos
- 13 Regularização de Vazões
 - 13.1. Curva de massa das vazões (diagrama de rippl)
 - 13.2. Curva das diferenças totalizadas
- 14 Recursos Hídricos
 - 14.1 Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil - os comitês de bacia e política nacional de recursos hídricos
 - 14.2 Impactos das atividades antrópicas nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos



✓ **Bibliografia:**

PINTO, N.L. de SOUZA et al – **Hidrologia Básica** – São Paulo. Editora Edgard Blucher, 1976.

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

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

Disciplina: **Projeto de Rodovias**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Desenvolver e analisar todos os elementos que integram o Projeto Geométrico de Rodovias Municipais, Estaduais e Federais.

✓ **Ementa:**

- Apresentação da estrutura de um projeto rodoviário. Generalidades sobre o transporte rodoviário. Planos Rodoviários (Estaduais e Federais). Critérios de projeto e controle das suas condições geométricas. Reconhecimentos e estudos de traçado. Projeto geométrico. Projeto de interseções. Drenagem. Terraplenagem e Compactação.

✓ **Programa:**

1. INTRODUÇÃO: Problemas a serem estudados; Diretrizes para Elaboração de Projetos Rodoviários; Estudos para Elaboração de Traçado de Rodovias.
2. CÁLCULO DE CURVAS HORIZONTAIS CIRCULARES: parâmetros geométricos; determinação e locação das estacas; exercícios de fixação.
3. CÁLCULO DE CURVAS HORIZONTAIS CIRCULARES COM ESPIRAL DE TRANSIÇÃO: parâmetros geométricos, determinação e locação das estacas; exercícios de fixação.
4. PERFIL LONGITUDINAL: determinação de tangentes verticais, rampas, inclinação de rampas e curvas verticais; determinação de cotas vermelhas; exercícios de fixação.
5. PROJETO DE TERRAPLENAGEM: determinação das seções transversais de corte e aterro; determinação de volumes escavados; diagrama de Bruckner e suas propriedades; distâncias econômicas de transporte; momento de transporte; exercícios de fixação.
6. SUPERELEVÇÃO E SUPERLARGURA: condições básicas; métodos de cálculo.

✓ **Bibliografia:**



Lee, S.H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias**. Editora da UFSC. Florianópolis, 2002.

RICARDO, H.S. e CATALANI, G. **Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha**. Editora PINI. São Paulo, 2007

PONTES FILHO, GLAUCO. **Estrada de rodagem**. São Carlos: IPC. 1998.

Disciplina: **Concreto Armado I**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Projetar, dimensionar e detalhar: vigas de concreto armado solicitadas à flexão simples (momento fletor e força cortante); tirantes solicitados à flexotração.

✓ **Ementa:**

- Análise e dimensionamento de estruturas de concreto armado.

✓ **Programa:**

UNIDADE 1 - CONCRETO ARMADO

1.1 - Conceito.

1.2 - Histórico.

UNIDADE 2 - COMPORTAMENTOS DOS MATERIAIS E DAS ESTRUTURAS

2.1 - Comportamentos dos materiais em geral.

2.2 - Comportamentos das estruturas.

2.3 - Comportamentos do aço, do concreto e do concreto armado - Propriedades.

2.4 - Estados limites.

2.5 - Segurança.

UNIDADE 3 - ESTADOS LIMITES ÚLTIMOS: SOLICITAÇÕES NORMAIS

3.1 - Hipóteses de cálculo.

3.2 - Equações de compatibilização de deformações.

3.3 - Equações de equilíbrio.

3.4 - Armadura longitudinal.

UNIDADE 4 - ESTADOS LIMITES DE SERVIÇO

4.1 - Estado de formação de fissuras.

4.2 - Estado limite de fissuração.

4.3 - Deformações.

UNIDADE 5 - ESTADO LIMITE ÚLTIMO: FORÇA CORTANTE

5.1 - Tensões de cisalhamento.

5.2 - Analogia da treliça virtual.

5.3 - Mecanismos complementares ao da treliça.

5.4 - Valores limites.

5.5 - Armadura transversal.

UNIDADE 6 - ADERÊNCIA, ANCORAGENS E EMENDAS

6.1 - Zonas de boa e má aderência.

6.2 - Ancoragens.

6.3 - Emendas.



UNIDADE 7 - VIGAS DE CONCRETO ARMADO

7.1 - Projeto, cálculo e detalhamentos.

UNIDADE 8 - TIRANTES

8.1 - Projeto, cálculo e detalhamentos.

✓ **Bibliografia:**

CARVALHO, R. C. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado – Vol. 1 e 2.** Ed. UFSCar. São Carlos, 2007.

CLÍMACO, J.C.T.S.. **Estruturas de Concreto Armado. Fundamentos de Projeto, Dimensionamento e Verificação.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, Finatec, 2005.

SÜSSEKIND, J.C. **Curso de Concreto. Vols. 1 e 2.** 7ª. Ed. Editora Globo. São Paulo, 1993.



Disciplina: **Engenharia Econômica e Avaliações**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivo:**

- Fornecer ao aluno os principais conceitos e ferramentas da engenharia econômica para avaliação e elaboração de projetos.

✓ **Ementa:**

- Introdução, conceitos iniciais de matemática financeira, juros simples, desconto simples, juros compostos, descontos compostos, fluxo de caixa, equivalência de fluxos de caixa, taxa de juros Nominal, taxa de juros efetivas, conversão de taxa de juros, fatores de conversão, alternativas de investimento.

✓ **Programa:**

- Fundamentos de Matemática Financeira: (Razão; Proporção; Porcentagem; Ferramentas disponíveis para cálculos financeiros; Regra de três simples; Regra de três composta);
- Matemática Financeira – capitalização e descontos: (Introdução; Capitalização Simples; Desconto simples; Capitalização Composta; Desconto composto).
- Estudos de taxas (Introdução; Taxa Efetiva e Nominal; Equivalência entre Taxas de Juros);
- Equivalência de capitalização (capitalização simples; capitalização composta);
- Fatores de conversão (Fluxo de Caixa; Pagamento simples; Sequência uniforme de capitais);
- Sistemas de Amortização (Sistema fances (PRICE); Sistema de amortização constante);
- Análise de investimentos (Taxa mínima atrativa; Método do valor anual uniforme; Método do valor presente; Método da taxa interna de retorno).

✓ **Bibliografia:**

ASSAF, A. N. **Matemática Financeira e suas aplicações**. São Paulo: Ed. Atlas, 2003.

CASAROTO, N. F^o. **Análise de Investimentos**. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.

FARIAS, R. G. **Matemática comercial e financeira**. São Paulo: ad Makron Books, 2000.

Disciplina: **Tecnologia da Construção IV**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos**

- Conhecer e aplicar noções básicas sobre tecnologia construtivas abordando conceitos de normalização e desempenho de materiais e sistemas com tecnologias racionalizadas e industrializadas.
- Identificar, analisar e avaliar tecnologias construtivas racionalizadas e industrializadas para edificações.
- Aplicar critérios de planejamento e utilização de tecnologia construtiva em edificações e avaliar a viabilidade técnico–econômica das mesmas.

✓ **Ementa**

- Técnicas construtivas modernas e pesquisa de novos materiais. A industrialização da construção. Análise da utilização de matérias primas locais, suas vantagens e desvantagens.

✓ **Programa:**

1. Conceituação: Integração de sistemas construtivos; tecnologias construtivas não-convencionais e industrializadas; racionalização e mecanização; industrialização: fatores e exigências.
2. Tecnologias construtivas racionalizadas e industrializadas: sistemas construtivos pré-fabricados; uso parcial de componentes industrializados; alvenaria de blocos; argamassa armada; tecnologia de concretagem em obra: grandes formas e outras alternativas; outras tecnologias e materiais construtivos.
3. Critérios de planejamento e utilização em edificações: escolha e viabilidade técnico-econômica das tecnologias; projeto, fabricação, transporte e montagem; coordenação modular; normalização de desempenho de sistemas e componentes.
4. Viabilidade de uso de tecnologias não-convencionais em edificações: adequação e detalhamento de projetos; avaliação econômica.

✓ **Bibliografia:**

ABCI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA.
Manual Técnico de Caixilhos/Janelas. Ed. Pini.



HIRSCHFELD, Henrique, **A construção civil fundamental**. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.

HANAI, João Bento de, **Construções de Argamassa Armada: fundamentos tecnológicos para projeto de execução**. São Paulo: Ed. Pini, 1999.

ROSSO, Teodoro, **Racionalização da Construção**. São Paulo: Ed. Univ. de São Paulo, 1990.



8º Período

Transporte e Tráfego Urbano
Projeto de Sistemas de Abastecimento de Água
Concreto Armado II
Tecnologia da Construção V
Arquitetura e Urbanismo II
Optativa I

Disciplina: **Transporte e Tráfego Urbano**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Elaborar e desenvolver pesquisas na área de transporte (volume de tráfego, matriz O/D, sobe e desce, velocidade e retardamento, etc). Reconhecer sistemas distintos de transporte, realizar planejamento estratégico na área de transporte, realizar escolha modal, desenvolver programação operacional de transporte urbano, entender a aplicação de sistemas de controle de interseção e as sinalizações de trânsito.

✓ **Ementa:**

- Introdução às questões do Transporte e do Tráfego Urbano. Demanda e Oferta de Transporte (Definições e Conceitos Básicos). Transportes e Uso do Solo. Características técnicas e econômicas dos modos de transporte urbano: rodoviários, ferroviários e hidroviários. Tipologia das vias urbanas. Operação de transporte urbano: programação e controle operacional. Análise de capacidade viária. Estacionamentos. Pedestres. Sinalização Horizontal, Vertical e Semafórica.

✓ **Programa:**

- 1.Introdução
- 2.Definições Básicas
- 3.Planejamento dos Transportes
 - a.Introdução
 - b.Planejamento e Informação
 - c.Obtenção de dados para o Planejamento em Transportes
 - d.Matriz Origem/Destino (Matriz O/D)
 - e.Pesquisa de campo em engenharia de tráfego
 - Volume de Tráfego;
 - Velocidade Pontual
 - Velocidade e Retardamento
 - Atraso
 - Fluxo de Saturação
 - f.Modelo de Quatro Etapas
 - Geração de viagens (Produção e Atração)
 - Distribuição de viagens

- Divisão modal
- Alocação de viagens
- g.Plano Diretor
- 4.Engenharia de Tráfego
 - a.Introdução
 - b.Métodos de controle de interseções
 - c.Semáforos
 - d.Plano semafórico de tempo fixo para interseções isoladas
- 5.Transporte Coletivo Urbano
 - a.Introdução
 - b.Principais modos de transporte utilizados no transporte público de passageiros
 - c.Linhas de transporte coletivo urbano por Ônibus
 - d.Operação do Transporte Público Urbano
- 6. Plano de Mobilidade Urbana

✓ **Bibliografia:**

VASCONCELLOS, E.A. **Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Análise das Políticas Públicas.** Editoras Unidas Ltda. São Paulo, 1996.

PINTO, J.C. **Elementos de Engenharia de Tráfego - Volumes I e II.** Edições Engenharia 41/76, UFMG, BH, 1986

NOVAES, A.G. **Sistemas de Transportes - Volumes I, II e III** Ed. Edgar Blucher. São Paulo, 1986.

Disciplina: **Projeto de Sistemas de Abastecimento de Água**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivo:**

- Proporcionar ao aluno o conhecimento dos processos envolvidos no abastecimento e tratamento de águas.
- Projetar e dimensionar sistemas urbanos de abastecimento de água.

✓ **Ementa:**

- Fundamentos da mecânica dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Equações fundamentais para o escoamento dos fluidos. Análise dimensional e semelhança dinâmica. Escoamento uniforme em tubulações.

✓ **Programa:**

1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- 1.1 Evolução dos sistemas de abastecimento
- 1.2 Os sistemas de abastecimento e a saúde pública

2 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- 2.1 Componentes dos sistemas
- 2.2 Licenciamento ambiental de sistemas de abastecimento de água

3 CONSUMO DE ÁGUA

- 3.1 Classificação dos consumidores
- 3.2 Consumo per capita
- 3.3 Variações no consumo
- 3.4 Estudo da população
- 3.5 Vazões de dimensionamento

4 CAPTAÇÃO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

- 4.1 Manancial superficial
- 4.2 Captação em cursos de água
- 4.3 Captação em represas e lagos

5 CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

- 5.1 Águas subterrâneas e hidrogeologia
- 5.2 Hidráulica de poços
- 5.3 Avaliação hidrogeológica
- 5.4 Dimensionamento do conjunto motor bomba para poços profundos

6 ADUTORAS

- 6.1 Classificação das adutoras
- 6.2 Dimensionamento hidráulico
- 6.3 Materiais e acessórios para adutoras
- 6.4 Dispositivos de proteção

7 RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO

- 7.1 Classificação dos reservatórios
- 7.2 Capacidade dos reservatórios
- 7.3 Tubulação e órgãos acessórios

8 REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

- 8.1 Tipos de redes
- 8.2 Projeto e dimensionamento das redes

- 8.3 Materiais e órgãos acessórios
- 9 CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS
 - 9.1 Indicadores de perdas
 - 9.2 Perdas reais
 - 9.3 Perdas aparentes
 - 9.4 Controle e redução de perdas
- 10 CASA DE QUÍMICA
- 11 COAGULAÇÃO E FLOCULAÇÃO
- 12 UNIDADES DE MISTURA RÁPIDA E DE FLOCULAÇÃO
- 13 DECANTAÇÃO CONVENCIONAL E DE TAXA ALTA
- 14 FILTRAÇÃO
- 15 DESINFECÇÃO
- 19 RESÍDUOS GERADOS NO TRATAMENTO
- 20 TRATAMENTOS DE ÁGUAS AVANÇADOS

✓ **Bibliografia:**

AZEVEDO NETO, J. M et al. **Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água - volume I e II - Abastecimento de Água**. São Paulo: CETESB.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água**. São Paulo: USP

DI BERNARDO, L. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água**. 2 volumes.

Rio de Janeiro: ABES.

Disciplina: **Concreto Armado II**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Projetar, calcular e detalhar: peças de concreto armado solicitadas ao corte, a torção ou à punção; vigas-parede e peças de concreto solicitadas a presso-flexão.

✓ **Ementa:**

- Apresentação da estrutura de um projeto rodoviário. Generalidades sobre o transporte rodoviário. Planos Rodoviários (Estaduais e Federais). Critérios de projeto e controle das suas condições geométricas. Reconhecimentos e estudos de traçado. Projeto geométrico. Projeto de interseções. Drenagem. Terraplenagem e Compactação.

✓ **Programa:**

UNIDADE 1 - CORTE

- 1.1 - Vigas: redução da armadura nas seções próximas aos apoios.
- 1.2 - Consolos curtos.
 - 1.2.1 - Forças atuantes, tensões. NBR 6118-2003 e NBR 6092-2001.
 - 1.2.2 - Armaduras.

UNIDADE 2 – LAJES

- 2.1 - Conceituação, generalidades.
- 2.2 - Lajes maciças. Dimensionamento elástico e elasto-plástico.
- 2.3 - Detalhamento das armaduras.
- 2.4 - Lajes sem vigas: Forças atuantes. Punção. Armaduras.

UNIDADE 3 - ESCADAS

- 3.1 - Escadas armadas longitudinalmente.
- 3.2 - Escadas armadas transversalmente.
- 3.3 - Escadas engastadas lateralmente. Torção.
 - 3.3.1 - Teoria da treliça espacial.
 - 3.3.2 - Dimensionamento.
 - 3.3.3 - Detalhamento da armadura.
- 3.4 - Escadas armadas em cruz.

UNIDADE 4 - SOLICITAÇÕES NORMAIS: PRESSO-FLEXÃO

- 4.1 - Pilares: conceituação, generalidades.
- 4.2 - Compressão centrada.
- 4.3 - Presso-flexão reta e oblíqua.

UNIDADE 5 - ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO

- 5.1 - O uso do espaço arquitetônico: tipologias.
- 5.2 - Perfis arquitetônicos para as diferentes tipologias.

UNIDADE 6 - CONCEPÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL

- 6.1 - Delineamento do arranjo estrutural para os pavimentos.
- 6.2 - Estruturas de contraventamento e estruturas contraventadas.
- 6.3 - Arranjo estrutural para as escadas.
- 6.4 - Cortinas de subsolo.
- 6.5 - Caixas d'água.
- 6.6 - Identificação dos elementos estruturais.

UNIDADE 7 - AÇÃO DO VENTO NAS CONSTRUÇÕES

- 7.1 - Velocidade básica e velocidade característica.
- 7.2 - Pressão dinâmica do vento: fatores topográfico, de rugosidade e estatístico.
- 7.3 - Força global e força de arrasto.

UNIDADE 8 - ANÁLISE ESTRUTURAL

- 8.1 - Estruturas de nós fixos e estruturas de nós móveis.
- 8.2 - Análise de estruturas de nós fixos.
- 8.3 - Análise de estruturas de nós móveis: efeitos globais e locais de 2º ordem.
- 8.4 - Considerações aproximadas das não-linearidades física e geométrica.
- 8.5 - Aproximações permitidas para estruturas usuais de edifícios.

UNIDADE 9 - CAIXAS D'ÁGUA

- 9.1 - Tipologia.
- 9.2 - Caixa inferior e caixa superior: ações em jogo e procedimentos de cálculo.
- 9.3 - Detalhamentos.

✓ **Bibliografia:**

FUSCO, P. B. **Estruturas de Concreto: Solicitações Tangenciais**. Editora PINI, 2010.

CARVALHO, R.C.; PINHEIRO, L.M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado** – Volume 2. 1. ed., Editora PINI, 2009.

FUSCO, P. B. **Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto**. Editora PINI, 2013.



Disciplina: **Tecnologia da Construção V**
Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivo:**

- Levar o aluno a compreender a integração dos diversos sistemas construtivos na obra de arquitetura
- Aprofundar o conhecimento das tecnologias construtivas, os materiais de construções, detalhamentos construtivos de elementos arquitetônico para as etapas de projeto e de edificações, especificações técnicas adequadas às normas técnicas.

✓ **Ementa:**

- Integração dos diversos sistemas construtivos e das novas tecnologias. Elaboração das especificações técnicas adequadas às normas e detalhamento construtivos dos elementos arquitetônicos

✓ **Programa:**

1. Projeto Arquitetônico: Etapas e elementos; Cadernos de Especificações; Detalhamentos Construtivos; Cobertura; Impermeabilização; Áreas Molhadas; Escadas e Rampas; Elevadores; Esquadrias; Detalhes de instalações prediais; Arremates; Lareiras e churrasqueiras; Pisos; Forros.
2. Elementos construtivos.
3. Elaboração de especificações.
4. Compatibilização de projetos.
5. Obras sustentáveis.
6. Novas tecnologias da construção civil.

✓ **Bibliografia:**

MOLITERNO, Antonio. **Caderno de Projetos de telhados em estruturas de madeira**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1997.

ABCI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA.
Manual Técnico de Caixilhos/Janelas. Ed. Pini.

CHING, Francis D. K., ADAMS, Cassandra. **Técnicas de Construção Ilustradas**. São Paulo: Ed. Bookman, 1998.



9º Período

Fundações
Administração e Economia para Engenharia
Estruturas de Aço
Estruturas de Madeira
Projeto de Sistemas de Esgoto Sanitário
Estágio Supervisionado I
Trabalho de Conclusão de Curso I
Optativa II



Disciplina: **Fundações**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Dimensionar Fundações Rasas e Profundas; determinar o Recalque de Fundações Rasas; detalhar Fundações Rasas e Profundas.

✓ **Ementa:**

- Fundações Rasas: Alicerces de Pedras, Blocos de Concreto Simples, Sapata Contínua, Sapata Isolada, Viga de Equilíbrio. Fundações Profundas: Tubulões, Estacas, Blocos sobre Estacas. Escolha do Tipo de Fundação.

✓ **Programa:**

1. Sondagens do solo: exploração do subsolo para projeto de fundação; profundidades de sondagens para várias condições de fundação; reconhecimento do subsolo para fundações de edifícios.
2. Escolha do tipo de fundação: procedimentos gerais a serem adotados, fundações a serem pesquisadas e análise de sondagens.
3. Fundações rasas: conceitos básicos, tipos de fundações rasas, métodos de cálculo de capacidade de carga, métodos de cálculo de recalque, dimensionamento geométrico e dimensionamento estrutural. Estruturas a serem analisadas: blocos, sapatas isoladas, sapatas associadas, sapatas contínuas e vigas de equilíbrio.
4. Fundações profundas: conceitos básicos, tipos de fundações profundas, métodos de cálculo de capacidade de carga, dimensionamento geométrico e dimensionamento estrutural. Estruturas a serem analisadas: estacas, tubulões e blocos de coroamento.
5. Muros de arrimo: tipos e aplicações, cálculos de empuxos e estabilidade; problemas.

✓ **Bibliografia:**

VELLOSO, D.A.; LOPES, R. **Fundações - Volume Completo**. Ed. Oficina de Textos, 2011.

ALONSO, U.R. **Dimensionamento de Fundações Profundas**. Ed. Edgard Blucher, 2012.

ALONDO, U.R. **Exercícios de Fundações**. 2ª Ed. Ed. Edgard Blucher, 2010.

HACHICH, W., FALCONI, F.F., SAES, J.L. et al. **Fundações: teoria e prática**. 2 ed. São Paulo: Editora Pini, 1998.

Disciplina: **Administração e Economia para Engenharia**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Fornecer aos estudantes um instrumental teórico básico sobre a teoria econômica, para que estes possam compreender os fatos e políticas implementadas em nível macroeconômico. Fornecer fundamentos de administração para os estudantes de Engenharia Civil como preparação para o mercado de trabalho.

✓ **Ementa:**

- Políticas macroeconômicas na economia brasileira. Produto nacional e renda nacional: conceitos, evolução e utilização como indicador econômico, crescimento econômico e desenvolvimento econômico. A política monetária na economia brasileira: conceitos e evolução. Conceitos e funções básicas do processo de Administração aplicada à Engenharia Civil: Planejamento (etapas, tipos), Organização (princípios), Direção (liderança, motivação e tomada de decisões) e Controle (atividades, tipos).

✓ **Programa:**

- Principais correntes teóricas das ciências econômicas;
- A economia clássica: História do Pensamento Econômico; Divisão de trabalho e liberalismo em Adam Smith; História do Pensamento Econômico; Taxa de lucro, renda da terra e vantagens comparativas; História do Pensamento Econômico - uma abordagem introdutória;
- Os conceitos de mercadoria, de valor e de mais-valia;
- Noções sobre o funcionamento do sistema econômico capitalista;
- Os agregados macroeconômicos: Os fluxos do sistema econômico; Os conceitos de Renda e de Produto Nacionais;
- A moeda e suas funções: Introdução à teoria monetária;
- Relações econômicas internacionais: A taxa de câmbio; O balanço de pagamentos;
- A firma e o mercado.



-
- Funções principais da Empresa: produção, pessoal, material, finanças, suprimento e logística. Visão contemporânea da Gestão nas Organizações.
 - Funções principais da Empresa: produção, pessoal, material, finanças, suprimento e logística. Visão contemporânea da Gestão nas Organizações.

✓ **Bibliografia:**

PASSOS, Carlos R. M. e NOGAMI, Otto. **Princípios de economia**. 4ª edição. São Paulo; Pioneira, 2003.

PINHO, Diva Benevides & VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de (org.). **Manual de Economia**. 4ª edição. São Paulo: Ed. Saraiva, 2003

BERNARDES, Mauriico Moreira e Silva. **Planejamento e Controle da Produção para Empresas de Construção Civil**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

Disciplina: **Estruturas de Aço**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Projetar e calcular estruturas correntes em aço.

✓ **Ementa:**

- Fontes básicas que produzem energia elétrica. Análise de circuitos de instalações elétricas com proteção e controle. Luminotécnica. Projeto de uma instalação elétrica residencial. Sistemas de iluminação de emergências. Telefonia e instalações complementares. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.

✓ **Programa:**

UNIDADE 1 - AÇO COMO MATERIAL ESTRUTURAL

- 1.1 - Perfis estruturais.
- 1.2 - Propriedades mecânicas do aço.
- 1.3 - Comentários sobre as normas brasileiras e normas estrangeiras.

UNIDADE 2 - ESTADOS LIMITES

- 2.1 - Bases para o dimensionamento nos estados limites.
- 2.2 - Ações e suas combinações.

UNIDADE 3 - BARRAS TRACIONADAS

- 3.1 - Áreas das peças tracionadas.
- 3.2 - Esbeltez limite.
- 3.3 - Barras compostas tracionadas.

UNIDADE 4 - BARRAS COMPRIMIDAS

- 4.1 - Flambagem.
- 4.2 - Curvas para dimensionamento.
- 4.3 - Barras compostas comprimidas.

UNIDADE 5 - BARRAS FLETIDAS

- 5.1 - Flambagem localizada.
- 5.2 - Flambagem lateral à torção.
- 5.3 - Contenção lateral de barras fletidas.
- 5.4 - Resistência ao momento fletor e à força cortante.

UNIDADE 6 - APOIO DAS VIGAS DE AÇO

- 6.1 - Apoios sobre alvenaria.
- 6.2 - Apoios sobre blocos de concreto.
- 6.3 - Apoios sobre outras vigas de aço.

UNIDADE 7 - TENSÕES COMBINADAS



7.1 - Equações de interação.

7.2 - Pórtico em aço.

UNIDADE 8 - LIGAÇÕES NAS ESTRUTURAS DE AÇO

8.1 - Ligações com parafusos.

8.2 - Ligações com solda.

UNIDADE 9 - DETALHES CONSTRUTIVOS EM AÇO

9.1 - Detalhamento de cálculos estruturais.

9.2 - Interpretação de projetos estruturais.

✓ Bibliografia:

BELLEI, Ildoni H., **Edifícios Industriais em Aço – Projeto e Cálculo**, Editora Pini, São Paulo, 1994.

QUEIROZ, Gilson - **Elementos das Estruturas de Aço** - Belo Horizonte, 1994.

PFEIL, Walter; PFEIL, Michelle - **Estruturas de Aço - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.** - Rio de Janeiro, 1995.

Disciplina: **Estruturas de Madeira**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos:**

- Projetar e calcular estruturas correntes em madeira

✓ **Ementa:**

- Estudo da madeira como material de construção.

✓ **Programa:**

UNIDADE 1 - MADEIRA COMO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

1.1 - Propriedades físicas e mecânicas.

1.2 - Comentários sobre as normas brasileiras e normas estrangeiras.

UNIDADE 2 - TRAÇÃO BARICÊNTRICA

2.1 - Problemas de verificação e de dimensionamento.

2.3 - Área útil das peças tracionadas.

UNIDADE 3 - COMPRESSÃO BARICÊNTRICA

3.1 - Peças simples de madeira submetidas à compressão baricêntrica.

3.2 - Peças curtas e peças esbeltas.

3.3 - Peças múltiplas de madeira submetidas à compressão baricêntrica.

3.3.1 - Seção constituída de elementos iguais separados.

3.3.2 - Seção de duplo T e em caixão.

3.3.3 - Seção transversal completamente cheia.

3.4 - Barras de travejamento de peças múltiplas comprimidas.

UNIDADE 4 - LIGAÇÕES NAS ESTRUTURAS DE MADEIRA

4.1 - Ligações por entalhes e encaixes. Ligações em dente.

4.2 - Ligações com parafusos.

4.3 - Ligações com conectores.

4.4 - Ligações com pregos.

4.5 - Ligações com cola.

UNIDADE 5 - FLEXÃO SIMPLES

5.1 - Peças simples de madeira solicitadas à flexão simples

5.2 - Viga retangular simples. 5.3 - Vão teórico das vigas.

5.3 - Vigas compostas solicitadas à flexão simples.

5.3.1 - Vigas de seção retangular cheia.

5.3.2 - Vigas em duplo T.

5.3.3 - Vigas em caixão.

5.4 - Solidarização de vigas compostas.

5.4.1 - Superfícies dentadas.

5.4.2 - Entarugamento.

5.4.3 - Guias ou tábuas pregadas lateralmente.

UNIDADE 6 - SOLICITAÇÕES DIVERSAS

6.1 - Flexão desviada em vigas de madeira.

6.2 - Flambagem lateral de vigas.

6.3 - Presso e tenso-flexão.

UNIDADE 7 - MADEIRAMENTOS DE TELHADO

7.1 - Projeto.

7.2 - Dimensionamento.

✓ **Bibliografia:**

PFEIL, W. **Estruturas de Madeiras**. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos

NBR 7190:1997 - **Cálculo e Execução de estruturas de Madeira**.

NBR 6123:1988 - **Forças devidas ao vento em edificações** – Procedimento.

Disciplina: **Projeto de Sistema de Esgoto Sanitário**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Características das águas residuárias. Aspectos relativos à coleta, afastamento, tratamento e destino final dos esgotos sanitários. Estudos preliminares, concepção e projeto de sistemas de esgotos sanitários. Projeto de redes coletoras de esgotos sanitários. Características do tratamento de esgotos. Capacidade de autodepuração dos cursos de água. Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário. Sistemas locais e coletivos de tratamento de esgotos.

✓ **Ementa:**

- Estudo da madeira como material de construção.

✓ **Programa:**

1. Importância sanitária do abastecimento de água.
2. Poluição das águas, cuidados e consequências.
3. Doenças de Transmissão e veiculação hídrica.
4. Legislação sanitária e ambiental. Padrões de potabilidade.
5. Sistemas de abastecimento de água.
6. Estudo e concepção de sistemas de abastecimento de água.
7. Licenciamento Ambiental (LP, LI e LO).
8. Elaboração dos projetos técnicos.
9. Previsão populacional.
10. Consumo "per capita", coeficiente de reforço para o dia e hora de maior consumo.
11. Determinação das demandas requeridas.
12. Escolha do manancial, captação e adução.
13. Determinação das perdas localizadas e perdas ao longo das tubulações utilizando a fórmula Universal e a fórmula prática de Hazen William's.
14. Determinação do diâmetro da adutora utilizando a fórmula de Bresse e noções sobre a forma de otimização das adutoras e outras partes do sistema, através do custo médio marginal.
15. Determinação da altura manométrica total, escolha da bomba e avaliação do NPSH requerido e disponível.
16. Determinação do golpe de aríete e noções sobre transientes hidráulicos seu efeitos e dispositivos de prevenção dos efeitos negativos.
17. Sistemas usuais de tratamento de água em função da qualidade da água bruta e da tecnologia viabilizada de forma ambiental, técnica e economicamente.

18. Sistema clássico de tratamento de água: Tratamento preliminar (correção de pH, diluição e ou pré-tratamento); medição da vazão, adição de produtos químicos, mistura rápida (dispositivos de medição de vazão e p/mistura rápida); coagulação; floculação (mecânicos e hidráulicos); decantação (laminar e convencional); filtração (filtros rápidos e filtros lentos); desinfecção (cl₂ , O₃ , raio ultravioletas, bem como o cloro residual); reservação (Volume e tempo de contato).
19. Avaliação da reservação necessária, segundos processo práticos, com respectiva localização. Disposição dos efluentes gerados na ETA (leitões de secagem do lodo).
20. Sistemas de distribuição de água (malhados e ramificados), determinação dos diâmetros práticos e dimensionamento.
21. Relação de materiais utilizados.
22. Procedimentos para especificação e orçamento.

✓ **Bibliografia:**

Braile P. M., Cavalcanti J.E.W.A, **Manual de tratamento de águas residuárias industriais**. CETESB 1979

Richter Carlos A. **Tratamento de água, Tecnologia atualizada**, Editora Edgar Bluchler Ltda, 1991

PEREIRA, J.A.R. **Rede Coletora de Esgoto Sanitário – Projeto, Construção e Operação**. 2ª Ed. GPHS/UFPA, 2010.

SPERLING, M.V. **Introdução À Qualidade Das Águas E Ao Tratamento De Esgotos - Vol.1**. 4ª Ed. Editora DESA/UFMG. Belo Horizonte, 1996.

SPERLING, M.V. **Princípios Básicos De Tratamentos De Esgotos - Vol.2**. Editora DESA/UFMG. Belo Horizonte, 1996.



10º Período

Patologia e Recuperação de Estruturas
Orçamento, Controle e Incorporação
Desenvolvimento Social e Impacto Ambiental
Segurança e Higiene do Trabalho
Legislação e Ética Profissional
Trabalho de Conclusão de Curso II
Gestão de Obras e Empreendedorismo na Engenharia
Pontes e Estruturas Especiais
Estágio Supervisionado II

Disciplina: **Patologia e Recuperação de Estruturas**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Diagnosticar estruturas deterioradas. Especificar as técnicas e métodos de caráter preventivo, bem como de reparo, recuperação e reforço mais adequados. Realizar inspeções e vistorias. Programar sistemas de manutenção baseados nas normas vigentes. Realizar ensaios de identificação e controle das manifestações patológicas. Realizar pareceres e laudos.

✓ **Ementa:**

- Conceitos de durabilidade e desempenho. Danos nas estruturas de concreto, alvenaria, revestimentos cerâmicos, argamassas e pinturas. Técnicas de inspeção nas estruturas. Sistemas de reparo. Reforço estrutural.

✓ **Programa:**

1. Durabilidade e desempenho das estruturas
2. Patologia do Concreto Armado: Mecanismos de Formação, Sintomatologias e Diagnósticos, Métodos de Recuperação .
3. Patologia das alvenarias: Mecanismos de Formação; Sintomatologias e Diagnósticos; Métodos de Recuperação;
4. Patologia das Argamassas: Mecanismos de Formação; Sintomatologias e Diagnósticos; Métodos de Recuperação.
5. Patologia dos revestimentos: Mecanismos de Formação; Sintomatologias e Diagnósticos; Métodos de Recuperação;
6. Corrosão das Armaduras: Mecanismos de Formação; Sintomatologias e Diagnósticos; Métodos de Recuperação;
7. Patologia das Fundações: Sintomatologia (Recalque, Fissuras) e Diagnóstico; Métodos de Recuperação

✓ **Bibliografia:**

OUZA, V.C. M.; RIPPER, T. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. Editora PINI. São Paulo, 1998.

THOMAZ, E. **Trincas Em Edifícios: Causas Prevenção E Recuperação**. Editora IPT/EPUSP/PINI. 2003

ISAIA, G.C. **Concreto: Ensino, Pesquisa e Realizações**. Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON). São Paulo.v, 2005.

Disciplina: **Orçamento, Controle e Incorporação**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Planejar e controlar obras de construção civil.
- Elaborar diversos tipos de orçamentos e propostas técnicas-comerciais.
- Empregar conhecimentos sobre incorporações imobiliárias utilizando a NBR 12721.
- Analisar as leis relacionadas à regulamentação de orçamentos.

✓ **Ementa:**

- Orçamentos para construção civil. Planejamento e controle na construção civil. Contratação/Licitação. Incorporações de edifícios. Qualidade na Construção Civil.

✓ **Programa:**

1. Introdução a Noções de Orçamentos; NBR12721 – Incorporação: CUB – Custo Unitário Básico; Leis referentes a regulamentação de orçamentos;
2. Encargos Sociais e BDI (Benefícios e Despesas Indiretas); Descrição dos serviços; Descrição das etapas construtivas; Apresentação de Documentação Técnicas; Principais atividades desenvolvidas em obras de engenharia; Levantamento de quantitativos dos principais serviços e elaboração da memória de cálculo.
3. Elaboração da planilha orçamentária, com a utilização de bancos de dados do SINAPI; Composição de Custo Unitário; descrição e detalhamento da composição dos serviços; Planejamento e Controle; Diagrama de Gantt; Curva S.
4. PERT/CPM, Elaboração de cronogramas; curva ABC (Pareto), medições e diário de obras; Ferramentas de informática para orçamento, planejamento e controle.

✓ **Bibliografia:**

GOLDMAN, Pedrinho, **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. São Paulo: Ed. Pini, 1997.

COELHO, Ronaldo Sérgio de Araújo, **Orçamento de obras prediais**. São Luis: Ed. Uema, 2001.



ALVAREZ MARTINEZ, F, **Orçamentos para a construção**. Lisboa: Ed. Plátano, 2000.

Disciplina: **Desenvolvimento Social e Impacto Ambiental**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Aplicar a Segurança do Trabalho como um conjunto de medidas administrativas, técnicas, legais e educativas e, portanto multidisciplinares empregadas na prevenção de acidentes e doenças profissionais nas áreas da Engenharia Civil.

✓ **Ementa:**

- Conceituação e definição de Impacto Ambiental. História e contexto legal, estrutura de organismos reguladores e fiscalizadores de meio ambiente. O Meio Ambiente e suas áreas de enfoque: Meio Físico, Meio Biótico e Meio Antrópico. Abordagens ao diagnóstico ambiental e gerenciamento. Avaliação dos impactos ambientais, medidas de mitigação, controle e ações compensatórias aos impactos gerados. Apresentação dos diversos níveis de exigência de avaliação de impactos (FEPAM). Procedimentos para o licenciamento ambiental de atividades públicas e privadas. Estrutura e confecção do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

✓ **Programa:**

1. Apresentação da disciplina e do plano de ensino: metodologias, avaliações e distribuição dos seminários;
2. Conceituação e definição de Impacto Ambiental;
3. Problemas ambientais: desertificação, desertização, degelo, poluição, efeito estufa, aquecimento global, mudanças climáticas, queimadas, desmatamento, mineração, expansão urbana e rural, destruição de habitats e biomas naturais, extinção de espécies, monoculturas etc.;
4. Política Nacional de Meio Ambiente;
5. História da humanidade: “uma verdade inconveniente”;
6. Dossiê terra: uso e ocupação dos ambientes aquáticos, terrestres e aéreos;
7. Utilização de Recursos Naturais;
8. Atividades e empreendimentos impactantes;
9. Apresentação de projetos corretivos, mitigadores e ou compensatórios de agentes impactantes;
10. Elaboração de propostas para melhorar nosso cotidiano;

11. Ecossistemas (Cerrado, Caatinga, Mangues, Floresta Amazônia, Mata Atlântica, Pantanal e Campos do Sul);
12. Sistema Nacional de Unidades de Conservação;
13. Novo Código Florestal: Área de Preservação Permanente e Reserva Legal;
14. Legislação Ambiental pertinente e o “Princípio da precaução”;
15. Propostas para o desenvolvimento sustentável;
16. Licenciamento Ambiental;
17. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

✓ **Bibliografia:**

AYRES, D. O. **Manual de Prevenção de Acidente do Trabalho**. Editora Atlas, 2001.

Avaliação de impacto ambiental: Brasília: IBAMA. 1995.

CAIRNCROSS, FRANCES. **Meio ambiente** :. São Paulo: Nobel. 1992.

Legislação Brasileira do Meio Ambiente. Rio de Janeiro: DP&A. 2002.

MIRRA, ALVARO LUIZ VALERY. **Impacto ambiental**: 2. ed., atual. São Paulo: J. de Oliveira. 2002.



Disciplina: **Segurança e Higiene do Trabalho**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Aplicar a Segurança do Trabalho como um conjunto de medidas administrativas, técnicas, legais e educativas e, portanto multidisciplinares empregadas na prevenção de acidentes e doenças profissionais nas áreas da Engenharia Civil.

✓ **Ementa:**

- Desenvolver e participar do processo de gestão na empresa atendendo aos princípios da legislação profissional; Ser um profissional comprometido com a ética e os princípios legais que embasam o desenvolvimento do trabalho na empresa; Saber conviver com o grupo de trabalho sem perder a dimensão das diretrizes legais da profissão; Exercer o entendimento das causas básicas dos acidentes do trabalho devido a fatores pessoais como a falta de conhecimento, bem como a fatores de trabalho tais como normas inadequadas, compras e projetos incorretos; Entender a importância e responsabilidade da segurança do trabalho na prevenção de acidentes e doenças profissionais desde a concepção de projetos; Gerenciar os requisitos, benefícios e dificuldades na implantação e gerenciamento de sistemas de gestão de Segurança do Trabalho envolvendo toda a organização.

✓ **Programa:**

1. Introdução à Segurança do Trabalho, Conceitos, Definições e Aspectos Gerais;
2. Aspectos Legais e Responsabilidades;
3. Direito do Consumidor;
4. Higiene do Trabalho;
5. Normas Regulamentadoras (NRs);
6. Segurança do Trabalho em Canteiros de Obras;
7. Instruções Normativas e Acordos Coletivos;
8. O Ambiente e as Doenças do Trabalho.

✓ **Bibliografia:**

AYRES, D. O. **Manual de Prevenção de Acidente do Trabalho**. Editora Atlas, 2001.



GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no Trabalho.** São Paulo: LTR, 2000.

SALIBA, S.C.R. SALIBA, T.M. **Legislação de Segurança, Acidentes do Trabalho e Saúde do Trabalhador.** Editora LTR, 2003.

Disciplina: **Legislação e Ética**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos**

- Perceber a importância da Ética para a vida profissional e social no contexto em que vivemos.
- Conhecer os elementos essenciais que fundamentam a Ética.
- Ter clareza sobre o papel da Ética nas relações humanas e seu compromisso com o meio ambiente.
- Instigar o fortalecimento do “ser ético” e não somente o “saber ético”, fomentando discussões sobre ética na condição da existência, num compromisso cidadão.

✓ **Ementa**

- Doutrinas fundamentais sobre Ética (Pensamento Grego, Medieval, Moderno e Contemporâneo). A ética hoje e sua fuga ao relativismo. Responsabilidade moral, determinismo e liberdade. Distinção e aproximação entre ética, moral e valores. A importância da Ética na vida social e profissional. Ética como justiça imbricada aos direitos humanos e responsabilidade social. Desenvolvimento sustentável: um princípio ético. Legislação brasileira em geral. Conhecimento de leis. Direitos e deveres.

✓ **Programa**

- Ética: Introdução e conceitos; Ética, moral e leis e valores; Ética pessoal e profissional: confiabilidade, tratamento e privacidade de dados; Aspectos éticos da Computação; Acesso não autorizado a recursos computacionais: criação e distribuição de vírus. Pirataria de Software e Hardware. A informatização e o desemprego; Responsabilidade social;
- Legislação geral: Constituição Federal; Legislação Civil de âmbito geral; Legislação Penal de âmbito geral; Legislação Trabalhista;
- Contratos de prestação de serviços;
- Legislação específica da área de informática: Legislação dos direitos autorais; Legislação de proteção na propriedade industrial de programas de computador e sua comercialização no país; Legislação de proteção e defesa do consumidor; Legislação de comunicação.
- Aspectos jurídicos relevantes em relação ao uso da internet.

✓ **Bibliografia:**

CHAUI, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 1996.



JUNG, Mo Sung e SILVA, Josué Candido. **Ética e Sociedade**. 11^a. ed.
Petrópolis: Vozes, 1995.

VALLS, Álvaro. **O que é Ética**. São Paulo: Brasiliense, 1991.

Disciplina: **Gestão de Obras e Empreendedorismo na Engenharia**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Despertar uma postura empreendedora que os motive a construir projetos e desenvolver ideias de novos negócios.

✓ **Ementa:**

- Empreendedorismo no Brasil e no mundo: a nova realidade dos negócios. O processo empreendedor e o ciclo de vida das organizações. Reconhecimento de oportunidades: dos negócios tradicionais aos de base tecnológica. O processo de inovação. Parcerias e alianças estratégicas. Empreendedores e a internet. Intraempreendedorismo.

✓ **Programa:**

- Empreendedorismo: Conceitos iniciais; o que é ser um empreendedor; histórico; Características e habilidades empreendedoras; O empreendedor e o intraempreendedor;
- Empreendedorismo corporativo: O comportamento empreendedor nas organizações; Estimulando um ambiente empreendedor; Tipos de inovação; inovação disruptiva / base da pirâmide; O ambiente favorável à inovação e à geração de conhecimento; A prática do empreendedorismo corporativo; Identificando oportunidades;
- Definindo o empreendimento: Identificando oportunidades; A escolha do negócio; Definição do mercado-alvo;
- Formação de uma microempresa: Formas jurídicas da empresa; Etapas e processos de constituição; Funções, sistemas e métodos de trabalho;
- O plano de negócio: Definição e técnicas de utilização de softwares; Sumário executivo; Análise de mercado; O plano de marketing; O plano de gestão de pessoas; O plano operacional; O plano financeiro;
- Plano de reestruturação: Paradoxo do planejamento (adequação, processos e planos operacionais); Qualidade e produtividade; Flexibilidade e inovação; Diversificação; Parcerias, terceirização e franquias; Desconcentração; Clusters e competitividade; Informática e tecnologia;
- Gerenciamento de projetos e equipes.

✓ **Bibliografia:**

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

DORNELAS, J. C. A; TIMMONS, J. A.; SPINELLI, S. **Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século 21**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MELLO, M. **Gerenciamento de projetos para a construção civil**. 2. ed. São Paulo: Brasport Ed., 2010.

Disciplina: **Pontes e Estruturas Especiais**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Estudo das estruturas de pontes e também de outras estruturas especiais que utilizam concreto protendido.

✓ **Ementa:**

- Conceitos gerais, classificação das pontes. Elementos básicos para o projeto. Solicitações nas pontes. Superestrutura: distribuição dos esforços no tabuleiro e vigamento principal, trem-tipo, envoltória das solicitações em pontes rodoviárias e ferroviárias, deformações das vigas principais, dimensionamento. Mesoestrutura: esforços nos pilares, dimensionamento. Infraestrutura: fundações diretas, estacas e tubulões, Cálculo dos esforços, dimensionamento. Projeto de uma ponte.

✓ **Programa:**

- Nomenclatura básica;
- Ações nas pontes rodoviárias;
- Linhas de influência;
- Elementos para elaboração de um projeto de ponte;
- Aspectos construtivos.
- Conceito de protensão;
- Ações nas peças protendidas;
- Estados limites;
- Reduções na força transmitida ao concreto;
- Escolha da força de protensão;
- Verificações de segurança;
- Regiões especiais de verificação.

✓ **Bibliografia:**

MARCHETTI, O. **Pontes de Concreto Armado**. Editora Blucher. 2008.



MASON, J. **Pontes em concreto armado e protendido**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

VASCONCELOS, A.C. **Pontes Brasileiras: Viadutos e Passarelas Notáveis**. 2. ed. São Paulo: Editora Pini, 2012.

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto - Vol. VI - Princípios Básicos da Construção de Pontes de Concreto**. Editora Interciência. 2014.

EMERICK, A. A. **Projeto e execução de lajes protendidas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

CARVALHO, R.C. **Estruturas em Concreto Protendido - pós-tração, pré-tração, cálculo e detalhamento**. Editora PINI. 2012.



DISCIPLINAS OPTATIVAS

Libras - Linguagem Brasileira de Sinais
Geoprocessamento
Planejamento e Gestão Ambiental
Análise Avançada de Estruturas
Tópicos Especiais em Segurança do Trabalho
Tópicos Especiais em Alvenaria Estrutural
Concreto Protendido
Conforto Ambiental
Inglês Instrumental
Espanhol Instrumental

Disciplina: **Libras – Linguagem Brasileira de Sinais**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Conscientizar os futuros profissionais sobre a importância do acolhimento aos clientes com deficiência auditiva, aliando teoria e prática; Oportunizar através de contextualização, uma reflexão sobre as mudanças que estão ocorrendo nas instituições e na sociedade com a Inclusão dos alunos com necessidades especiais; Capacitar os futuros profissionais para estabelecer comunicação básica, através do ensino da Língua de Sinais.

✓ **Ementa:**

- A disciplina aborda a Evolução Histórica das Pessoas com Necessidades Especiais, a Cultura Surda: Surdo e Surdez, as Leis que Amparam as PNEs, Práticas de Sinais, Enfoque Psicopedagógico, Textos que abordam a Formação de Professores e a Inclusão em Âmbito Geral e Contextos da Educação Inclusiva.

✓ **Programa:**

Histórico evolutivo das pessoas com necessidades especiais.

O que é a cultura surda?

Surdo, quem ele (a) é?

O que é surdez?

Declaração de Salamanca.

Sinais: alfabeto, identificação, saudações, dias da semana, meses do ano, familiares, disciplinas, verbos, frutas, cores, comandos, cursos, sentimentos, pronomes, cidades, animais.

Conhecimentos Psicopedagógicos: dificuldades de aprendizagem, sugestões de práxis na sala de aula por meio da ludicidade

✓ **Bibliografia:**

CAPOVILLA, Fernando C. & RAPHAEL, Walkiria D. **Dicionário: Língua de Sinais Brasileira – LIBRAS**. Vol. I e II. 2ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

STAINBACK, S. E STAINBACK, W. **Inclusão – um guia para educadores**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SÁ, Nídia R. Limeira de. **Cultura, Poder e Educação de Surdos**. São Paulo: Paulinas, 2006.

SKLIAR, Carlos. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. 3ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2005

✓ **Bibliografia Complementar:**

MANTOAN, M. T. Égler. **A integração de Pessoas com Deficiência: contribuições para uma reflexão sobre o tema**. São Paulo: Memnon: Editora SENAC, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 46ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

BUSCÁGLIA, Leo. **Os Deficientes e seus Pais**. Trad. Mendes, Raquel. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 1993.

FELTRIN, Antônio E. **Inclusão Social na Escola – Quando a pedagogia se encontra com a diferença**. São Paulo: Paulinas, 2004.

Disciplina: **Geoprocessamento**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

Apresentar as geotecnologias; caracterizar SIGs, sistemas de geoprocessamento e CAD; apresentação do potencial da Geomática; caracterizar as estruturas de dados digitais; apresentar diferentes possibilidades de aquisição, manipulação e integração de dados; caracterizar e construir consultas e análises espaciais; apresentação dos sistemas gratuitos e/ou livres; apresentação e conceituação do sensoriamento remoto; apresentação de diferentes imagens orbitais, seu uso e processamento; apresentação da tecnologia GPS e seu uso na Engenharia Civil.

✓ **Ementa:**

O conjunto das Geotecnologias. Introdução ao Geoprocessamento. Característica dos SIGs. Dados Espaciais. Fontes de Dados. Bases digitais na Internet. Atlas digitais. Estruturas de Dados: modelos vetorial e matricial. Topologia. Aquisição e Manipulação de Dados. Geocodificação. Gerenciamento de Dados. Integração de Dados. Consulta e Análise Espacial. Mapeamento por Computador. Sistemas aplicativos. Sistemas Gratuitos. Introdução ao Sensoriamento Remoto. Princípios Físicos. Espectro Eletromagnético. Plataformas e Sensores. Sistemas sensores mais usuais no Brasil. Aquisição de Imagens. Análise Visual de Imagens. Processamento Digital de Imagens. Tipos de GPS e sua Aplicação. Aplicações meteorológicas, oceanográficas, urbanas e ambientais. Estudos de Caso. Atividades Práticas.

✓ **Programa:**

1. Noções de Geodésia;
2. Noções de Cartografia;
3. Posicionamento por satélites;
4. Georreferenciamento;
5. Sensoriamento Remoto;

6. Sistema de Informações Geográficas (SIG).

✓ Bibliografia:

ASSAD, E. D. & SANO, E. E. (1998). **Sistema de Informações Geográficas – Aplicações na Agricultura**. 2ª Edição. Brasília. EMBRAPA. 434p.

BLASCHKE, T. & KUX, H. (orgs.). (2005). **Sensoriamento Remoto e SIG: novos sistemas sensores: métodos inovadores**. São Paulo: Oficina de Textos.

CÂMARA, G., CASANOVA, M. A., HEMERLY, A. S., MAGALHÃES, G. C., MEDEIROS, C. M. B. (1996). **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica**. Campinas: Instituto de Computação, UNICAMP. 197p.

✓ Bibliografia Complementar:

BURROUGH, P. A. **Principles of Geographical Information Systems - Spatial Information Systems and Geostatistics**, Oxford: Clarendon Press, 1998, 335 p.

CÂMARA, C. & DAVIS, C. (1996). **Fundamentos de Geoprocessamento**. Livro on-line: www.dpi.inpe.br

CÂMARA, G. & MEDEIROS, J. S. (1998). **GIS para Meio Ambiente**. INPE. São José dos Campos, SP.

CROSTA, A. P. (1992). **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas - SP. 170p.



Disciplina: **Planejamento e Gestão Ambiental**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Estimular o estudo e compreensão da língua inglesa através de estratégias de leituras que propiciem o entendimento de textos em suas diversas naturezas;
- Conhecer as estruturas básicas da língua inglesa e suas funções;
- Possibilitar condições para a tradução de textos originais extraídos de jornais, revistas e sites especializados.

✓ **Ementa:**

- Engenharia e meio ambiente; problemas ambientais atuais; noções gerais de ecologia; meios físicos: terrestre, aquático e atmosférico; noções gerais de EIA/RIMA; legislação.

✓ **Programa:**

- Sustentabilidade ambiental: Políticas Públicas Ambientais, Avaliação de Impacto Ambiental, Zoneamento Ambiental, Zoneamento Ecológico-Econômico, Sustentabilidade Ambiental Urbana, Análise de Risco, Licenciamento Ambiental, EIA/RIMA e Plano Diretor.
- Estudos de caso com soluções aplicáveis do ponto de vista técnico e legal, envolvendo a atuação do profissional da Engenharia Civil.
- Gestão Ambiental nas Empresas: Sistema de Gestão Ambiental, Certificações Ambientais, Estratégias de Gestão Ambiental e a Responsabilidade Social.
- Gerenciamento dos Resíduos Gerados.

✓ **Bibliografia:**

SOUZA, U. S. L. et al. **Diagnóstico e combate à geração de resíduos na produção de obras de construção de edifícios: uma abordagem progressiva, Ambiente Construído**. Porto Alegre, 2004.

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo Prentice Hall. 325p. (2002).

CAIRNCROSS, FRANCES. **Meio ambiente**. São Paulo: Nobel. 1992.

MIRRA, ALVARO LUIZ VALERY. **Impacto ambiental**: 2. ed., atual. São Paulo: J. de Oliveira. 2002.

✓ **Bibliografia Complementar:**

ANDREOLI, C.V et al. **Reciclagem de Biossólidos. Transformando problemas em Soluções**. SANEPAR, Curitiba, 288p. (1999).

BRANCO, Samuel Murgel. **Ecossistêmica: uma Abordagem Integrada dos Problemas do Meio Ambiente**. São Paulo. B. Blucher. 245p. (1989).

DERÍSIO, F.E. **Introdução ao controle Ambiental**. São Paulo, Signus. 236p. (1992).

SANCHEZ, L.H. (org.). **Avaliação de Impacto Ambiental - Situação Atual e Perspectiva**. Escola Politécnica, USP. 230p. (1993).



Disciplina: **Análise Avançada de Estruturas**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

Pretende-se abordar os princípios básicos da análise avançada de estruturas com conceitos fundamentais do Método dos Elementos Finitos, tipos de elementos e análises, para uma correta utilização prática.

✓ **Ementa:**

Introdução. Noções básicas sobre tensores. Cinemática: análise de deformações. Tensões. Relações tensão-deformação. Conceitos de energia e trabalho. Problemas diversos. Estados particulares de tensões e deformações. Funções de Airy. Soluções polinomiais. Soluções em série de Fourier. Problemas em coordenadas polares-cilíndricas. Torção. Introdução ao Método dos Elementos Finitos.

✓ **Programa:**

1. Introdução

- 1.1. Análise de tensão
- 1.2. Deformação e deslocamento
- 1.3. Relações tensão-deformação
- 1.4. Formulação de problemas em elasticidade
- 1.5. Problemas bi-dimensionais

2. Noções básicas sobre tensores

- 2.1 Exemplos de quantidades tensoriais
- 2.2 Notações matricial e inicial
- 2.3 Produtos de vetores (escalar, vetorial e tensorial)
- 2.4 Resultados importantes
- 2.5 Transformações de coordenadas
- 2.6 Invariantes
- 2.7 Campos tensoriais
- 2.8 Operadores diferenciais
- 2.9 Teoremas integrais

-
3. Cinemática: análise de deformações
 - 3.1. Gradiente de deformação
 - 3.2. Tensores de deformação (tensor Lagrangeano, tensor de Green)
 - 3.3. Aproximações
 - 3.4. Efeitos das rotações
 - 3.5. Interpretação geométrica
 - 3.6. Variação de volume
 - 3.7. Casos simples de deformação
 4. Tensões
 - 4.1. Tensões em um ponto
 - 4.2. Equações de equilíbrio
 - 4.3. Tensores de tensões de Cauchy e Piola-Kirchhoff
 - 4.4. Tensões principais
 - 4.5. Tensor desviador
 5. Relações tensão-deformação
 - 5.1. Lei de Hooke generalizada
 - 5.2. Estudo de materiais isotrópicos
 - 5.3. Equações de elasticidade linear
 - 5.4. Condições de compatibilidade
 - 5.5. Condições de contorno
 - 5.6. Formulação em deslocamentos (equações de Navier)
 - 5.7. Efeitos da variação de temperatura
 6. Conceitos de energia e trabalho
 - 6.1. Princípio dos trabalhos virtuais
 7. Problemas diversos
 - 7.1. Princípio de Saint-Venant
 - 7.2. Método do semi-inverso
 - 7.3. Tração simples
 - 7.4. Barra sujeita à tração
 8. Estados particulares de tensões e deformações
 - 8.1. Estados unidimensionais
 - 8.2. Estados bidimensionais
 - 8.3. Equações de compatibilidade (1D e 2D)



9. Funções de Airy
10. Soluções polinomiais
 - 10.1. Exemplos de vigas em balanço
 - 10.2. Viga com carga uniforme
11. Soluções em série de Fourier

✓ **Bibliografia:**

TIMOSHENKO, S.P. e GOODIER, J.N., **Teoria da Elasticidade**, Guanabara Dois, 1980.

CAMPANARI, Flávio Antônio. **Teoria das Estruturas**. Volumes III e IV Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1985.

GERE, J. & WEAVER Jr., W. **Análise de Estruturas reticuladas**. Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, Van Nostrand Reinhold, 1987.

✓ **Bibliografia Complementar:**

SUSSEKIND, José Carlos. **Curso de Análise Estrutural**. Volumes II e III. Editora Globo, Rio de Janeiro, 1984.

MARTHA, L. F. **Análise de Estruturas**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010. 524p.

SORIANO, H. L. **Análise de Estruturas: Formulação Matricial e Implementação Computacional**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2005. 360 p.

MASE , G. e MASE, H., **Continuum Mechanics**, McGraw Hill, 1970.



Disciplina: **Tópicos Especiais em Segurança do Trabalho**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos:**

- Apresentar conceitos relacionados à segurança do trabalho na construção civil, com vistas à prevenção de acidentes de trabalho/doenças ocupacionais e o consequente afastamento do colaborador e o prejuízo na produtividade da empresa.

✓ **Ementa:**

- Atividade e grau de risco. PCMAT. Áreas de vivência. Demolição. Escavações. Carpintaria. Armações e estruturas de concreto. Proteção contra quedas, andaimes. Alvenaria, revestimento e acabamento; serviços em telhado. EPI, treinamento, ordem e limpeza.

✓ **Bibliografia:**

AYRES, D. O. **Manual de Prevenção de Acidente do Trabalho**. Editora Atlas, 2001.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no Trabalho**. São Paulo: LTR, 2000.

SALIBA, S.C.R. SALIBA, T.M. **Legislação de Segurança, Acidentes do Trabalho e Saúde do Trabalhador**. Editora LTR, 2003.

✓ **Bibliografia complementar:**

ROUSSELET, Edison da S. **A Segurança na Obra**. São Paulo: Editora Interciência. 2000.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. **Manual de Aplicação da NR 18 – Ilustrado**. São Paulo: Editora PINI. 1998.

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da prevenção de acidentes: ABC Segurança do Trabalho**., São Paulo, Atlas, 2002.

MENDES, René. **Patologia do Trabalho**. 1ª ed. Rio de Janeiro. Atheneu, 1995.



Disciplina: **Tópicos Especiais em Alvenaria Estrutural**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

- Apresentar conceitos relacionados à segurança do trabalho na construção civil, com vistas à prevenção de acidentes de trabalho/doenças ocupacionais e o conseqüente afastamento do colaborador e o prejuízo na produtividade da empresa.

✓ **Ementa:**

- Concepção geral dos projetos em alvenaria; Materiais; Elementos estruturais; Ações e esforços solicitantes; Dimensionamento dos principais elementos estruturais; Projeto de edifícios em alvenaria estrutural; Projeto de reservatórios e muros de arrimo; Execução e controle de construções.

✓ **Programa:**

- Histórico do uso da Alvenaria Estrutural.
- Classificação.
- Racionalização.
- Construtiva dos Processos Construtivos em Alvenaria estrutural.
- Projeto em Alvenaria Estrutural: concepção dos edifícios em alvenaria estrutural.
- O Projeto em Alvenaria Estrutural: O comportamento dos edifícios em alvenaria estrutural.
- Paredes de alvenaria: características mecânicas, avaliação das características, requisitos de desempenho.
- Normalização.
- A racionalização no projeto em alvenaria estrutural: modulação, interação entre os subsistemas.

- Blocos: características, tipos, propriedades e normalização.
- Argamassas: características, propriedades e avaliação.
- Processos construtivos em Alvenaria Estrutural empregados no Brasil.
- Processos construtivos em Alvenaria Estrutural: Planejamento, Execução.
- Patologia dos Edifícios em Alvenaria Estrutural.
- Controle da Qualidade na Alvenaria Estrutural: Programas de Controle de Qualidade.
- Possibilidades e usos da Alvenaria Estrutural: Alvenaria Armada e Protendida.

✓ **Bibliografia:**

TAUIL, C. A; NESSE, F. J. M. **Alvenaria estrutural**. São Paulo: PINI, 2010.

CORRÊA, Márcio R. S.; RAMALHO, Marcio A. **Projeto de edifícios de alvenaria estrutural**. São Paulo, Editora Pini, 2008.

MOTA, J. M. F. **Influência da argamassa de revestimento na resistência à compressão axial em prismas da alvenaria resistente de blocos cerâmicos**. Recife, Livro Rápido, 2006.

✓ **Bibliografia complementar:**

THOMAZ, E., **Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação**, IPT/EPUSP/PINI, São Paulo, 1989.

Associação Brasileira de Construção Industrializada, **Manual técnico de alvenaria**, ACBI/Projeto, São Paulo, 1990.

FIORITO, A. J. S. I. **Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. São Paulo: Pini, 1994.



BAUER, Falcão. **Pastas, argamassas e grautes em Concreto: ensino, pesquisa e realizações**. Ibracon. 2004.

SILVA, Sousa. **A evolução dos edifícios em alvenaria autoportante**. São Paulo, 2004. Escola Politécnica Da Universidade de São Paulo.

TAUIL, Carlos; NESE, Flávio. **Alvenaria Estrutural**. 1. Ed. São Paulo: Editora PINI, 2010. 183 p.

Disciplina: **Concreto Protendido**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos:**

Estudar os princípios do dimensionamento de elementos estruturais em concreto protendido, conciliando recomendações normativas no que tange aos procedimentos de projeto quanto aos procedimentos de execução prática.

Mostrar as aplicações e os diversos tipos de sistemas estruturais adotados atualmente em lajes protendidas de edifícios residenciais.

✓ **Ementa:**

Introdução; Materiais e sistemas construtivos usados em protensão; Cálculo de esforços em estruturas protendidas; Perdas de protensão; Sistemas estruturais para concreto protendido.

✓ **Programa:**

Unidade I

INTRODUÇÃO:

- 1.1. Definições: A protensão na prática;
- 1.2. Por que protender o concreto?;
- 1.3. Vantagens do concreto protendido em relação ao concreto armado;
- 1.4. Os tipos de protensão: pré-tensão, pós-tensão com aderência posterior, pós-tensão sem aderência;
- 1.5. Processos comerciais de protensão.

Unidade II

MATERIAIS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS USADOS EM PROTENSÃO:

- 2.1. Concreto;
- 2.2. Aços para armaduras passivas;
- 2.3. Aços para armaduras ativas;
- 2.4. Ancoragens, bainhas e outros elementos;
- 2.5. Sistemas de protensão.

Unidade III

CÁLCULO DE ESFORÇOS EM ESTRUTURAS PROTENDIDAS:

- 3.1. Método Indireto;
- 3.2. Método Direto;
- 3.3. Carga Equivalente de Protensão;

- 3.4. Cablagens Usadas na Prática e suas Cargas Equivalentes;
- 3.5. Aplicações Numéricas.

Unidade IV

PERDAS DE PROTENSÃO:

- 4.1. Tensões Iniciais de Protensão;
- 4.2. Perdas Imediatas;
- 4.3. Perdas Lentas ou Diferidas;
- 4.4. Retração;
- 4.5. Aplicações Numéricas.

Unidade V

SISTEMAS ESTRUTURTAIS PARA CONCRETO PROTENDIDO:

- 5.1. Vigas;
- 5.2. Lajes Maciças Protendidas nas Duas Direções;
- 5.3. Lajes Maciças Protendidas Numa só Direção;
- 5.4. Lajes Nervuradas Protendidas;
- 5.5. Lajes Lisas com Capitéis Protendidas;
- 5.6. Lajes Lisas Protendidas;
- 5.7. Estudo da Estabilidade de Edifícios com Lajes executadas com Sistemas Diversos de Protensão Não-Aderente.

✓ **Bibliografia:**

MASON, J. **Concreto Armado e Protendido**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

PFEIL, W. **Concreto Protendido – Volume 2**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

PFEIL, W (1988). **Concreto Protendido – Volume 3**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.

✓ **Bibliografia complementar:**

SOUZA, V.C.M.; CUNHA, A.J.P.. **Lajes em concreto armado e protendido**. Editora da Universidade Federal Fluminense, 1998.

HANAI , J. B. – **Fundamentos do Concreto Protendido – E-book**, USP / EESC, 2005.

LEONHARDT, F. e MONNIG, E. - **Construções de Concreto – Concreto Protendido**. V. 5. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1979.

MORAES, Marcelo Cunha. **Concreto Armado**. São Paulo: McGraw-Hill, 1979.

Disciplina: **Conforto Ambiental**

Créditos: 04

Carga Horária: 60h/a

✓ **Objetivos:**

A disciplina tem como objetivo capacitar à análise das ações do meio ambiente sobre as edificações no que se refere a acústica e o calor..

✓ **Ementa:**

O que é conforto ambiental. A relação do ser humano com o ambiente construído. Os parâmetros envolvidos nas avaliações de conforto ambiental. Fundamentos de conforto térmico. Fundamentos de conforto acústico. Fundamentos de conforto lumínico. Qualidade do ar no interior das edificações. Uso de novas tecnologias e materiais alternativos nas edificações de forma a criar ambientes ecologicamente equilibrados e que paralelamente utilizem formas alternativas de energia.

✓ **Programa:**

Comportamento térmico do corpo humano. Trocas térmicas entre o homem e o meio ambiente. Transmissão de calor, psicrometria. Escalas de conforto térmico. Isolamento térmico das edificações, ventilação natural. Clima e edificação. Orientação e insolação. Métodos de avaliação de desempenho térmico de edificações. Elementos físicos do som. Exigências do ouvido humano. Normas e legislações para controle de ruído. Métodos e técnicas de tratamento e isolamento acústico em edificações.

✓ **Bibliografia:**

MASCARÓ, Lucia R, **Energia na edificação: estratégias para minimizar seu consumo**. Projetos Editores e Associados, 2^o edição,1991.

FREIRE, Márcia Rebouças. **A luz natural no ambiente construído**. Salvador BA FAUFBA/ LACAM 1997.

MASCARÓ, Lucia R.; **Luz, clima e arquitetura**. Nobel, edição, 1992.

RIVERO,A e OSOCAR,R.; **Arquitetura e clima: acondicionamento térmico Natural**. UFRGS, 1983.

✓ **Bibliografia complementar:**

MONTENEGRO , G,A . **Ventilação e Cobertas**. Edgard Blucher LTDA, São Paulo, 1984.

IZARD, J. L. e GUYOT,Q. **A Arquitetura Bioclimática**. Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1980.

ALUCCI, M. P. Et al. **Geometria dos ambientes: um dos fatores determinantes do desempenho térmico das edificações**. Tecnologia das Edificações, pp. 95-110, São Paulo, 1986.

BARDONI, P. G. **Acústica arquitetônica**. Enciclopédia Técnica Universal. Globo. V III, pp. 263-283.

ABNT. **NBR 10151 . Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade**, 1987.

Disciplina: **Inglês instrumental**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos:**

- Estimular o estudo e compreensão da língua inglesa através de estratégias de leituras que propiciem o entendimento de textos em suas diversas naturezas;
- Conhecer as estruturas básicas da língua inglesa e suas funções;
- Possibilitar condições para a tradução de textos originais extraídos de jornais, revistas e sites especializados.

✓ **Ementa:**

- Desenvolver habilidades de leitura e interpretação de textos em língua inglesa, proporcionando ao aluno a aplicação de diferentes técnicas de leitura para ampliação da compreensão de textos no idioma.

✓ **Programa:**

- Unidade I:
Técnicas de leitura
 - = Skimming: Ler para obter informação geral.
 - = Scanning: Ler para obter informação específica.
 - = Pistas tipográficas (títulos, subtítulos, gravuras, tabelas), etc.Estratégias de leitura
 - = Ativação do conhecimento prévio
 - = Inferência
 - = Dedução
 - = Vocabulário, etc.
- Unidade II
Estruturas da língua inglesa:
 - = grupos nominais
 - = grupos verbais
 - = afixação

Semântica (significado)
= cognato/falso cognato
= palavras de múltiplos sentidos
= contextualização
= coesão e coerência textuais.

✓ **Bibliografia:**

DIÓGENES, C. L. (org.) **Ensino e Aprendizagem de Língua Inglesa**: conversa com especialistas. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

DUDLEY-EVANS, TONY, ST John, Maggie Jo. **Developments in English** for specific purposes. 2003

HUTCHINSON, Tom & WATERS, Alan. **English for Specific Purposes**. Cambridge: Cambirdge University Press, 1996.

✓ **Bibliografia Complementar:**

Inglês **MICHAELIS** Dicionário Prático -Português/Português-Inglês.

KLEIMAN, Â. **Leitura: ensino e pesquisa**. Campinas: Editora Pontes, 1996.

KLEIMAN, Â. **Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura**. Campinas: Editora Pontes, 2000.

MARCUSCHI, L.A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo, Parábola, 2008.

NUTTAL, Christine. **Teaching Reading skills in a foreign language**. London: Heinemann, 1982.

SILVA, J. A. C.; GARRIDO, M. L.; BARRETO, T. P. **Inglês Instrumental: Leitura e Compreensão de Textos**. Salvador. Centro Editorial e Didático, UFBA, 1994.

SOUZA, A.G.F. et Alii. **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. Ed. Disal. São Paulo, 2005.

Disciplina: **Espanhol Instrumental**

Créditos: 02

Carga Horária: 30h/a

✓ **Objetivos:**

- Estimular o estudo e compreensão da língua espanhola através de estratégias de leituras que propiciem o entendimento de textos em suas diversas naturezas;
- Conhecer as estruturas básicas da língua espanhola e suas funções;
- Possibilitar condições para a tradução de textos originais extraídos de jornais, revistas e sites especializados.

✓ **Ementa:**

- Desenvolver habilidades de leitura e interpretação de textos em língua espanhola, proporcionando ao aluno a aplicação de diferentes técnicas de leitura para ampliação da compreensão de textos no idioma.

✓ **Programa:**

- Introdução ao idioma espanhol. Conhecimento básico da língua espanhola. Vocabulário básico. Estruturas Gramaticais: regras gerais, ortografia diversa, exercícios práticos. Implicações e aplicabilidade na área turística. Interpretação de textos. Leitura, produção e compreensão de textos gerais e específicos. Aplicação de vocabulário básico: saudações, identificação, fórmulas usuais na conversação, nacionalidades, profissões e outras. Diálogos, situações de uso da língua em área turística. A língua espanhola e sua inter-relação com o Mercosul.

✓ **Bibliografia:**

BRECHT, Bertolt. 1999. Los Cuentos del Señor K. Madrid: Edelsa.

CREUS, Susana Quinteros de. 1997. Manual para correspondencia para la comunicación y el comercio en el Mercusur. Porto Alegre: Mercado Aberto.



MARQUEZ, Gabriel Garcia. 1993. Relato de um Náufrago.38 ed. Barcelona: Tusquets Editores S.A.

HERMOSO, A. González et alii. 1997. Gramática de español lengua extranjera. Madrid: Edelsa.

✓ **Bibliografia complementar:**

HERMOSO, A. González.1998. Conjugar es fácil en español de España y América. Madrid: Edelsa.

RIES, Al & TROUT, Jack. Las 22 leyes inmutables del marketing.1993. Madrid. McGRAW-HILL.

SMART-START Espanhol CD-Rom para Windows – Curso Intarativo com 30 atividades que envolvem habilidades para falar, ouvir, ler, conversar e pronunciar a Língua Espanhola.

SEÑAS. DICCIONARIO PARA A ENSEÑANZA DE LA LENGUA ESPANHOLA PARA BRASILEÑOS. 2001. São Paulo: Martins Fontes.



ANEXO B: REGULAMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC



**UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA – UNICRUZ
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

REGULAMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

Capítulo I – Dos objetivos

Art. 1º O presente Regulamento tem por objetivo estabelecer as normas relativas à elaboração, acompanhamento, orientação e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, no Curso de Engenharia Civil da Universidade de Cruz Alta.

Capítulo II – Da Definição e Finalidades

Art. 2º O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, atividade curricular obrigatória, previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia Civil é uma produção científica, realizada em forma de monografia e que aborda temas relacionados à formação profissional tendo como princípios:

I – A integração entre teoria e prática na aprendizagem.

II – A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão na formação acadêmica do educando.

III – A investigação como metodologia de trabalho na construção de conhecimento.

Art. 3º A disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I compreende noventa (60) horas sendo ofertadas no nono (9º) semestre. O Trabalho de Conclusão de Curso II implica em noventa (30) horas ofertadas no décimo (10º) semestre do curso conforme o previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

Parágrafo Único: As disciplinas de TCC I e II objetivam o desenvolvimento do projeto de um Trabalho de Conclusão do Curso e contemplam a produção e a apresentação do mesmo.

Art. 4º O Trabalho de Conclusão de Curso deve ser elaborado considerando o seu conteúdo, as finalidades estabelecidas no artigo 2º deste Regulamento pela sua inserção nas áreas de conhecimento do Engenheiro Civil.

Art. 5º O Trabalho de Conclusão de Curso deve seguir a normatização do Manual de Normalização de Teses, Dissertações e Trabalhos Acadêmicos da UNICRUZ.

Art. 6º O Trabalho de Conclusão de Curso é desenvolvido sob a orientação de um professor, levando em consideração a área de interesse e atuação do professor.

Art. 7º Cada professor pode ter no máximo 06 (seis) orientandos, por semestre letivo.

Parágrafo Único: O orientador pode renunciar à orientação do acadêmico que não cumprir as obrigações deste regulamento, desde que emita requerimento formal justificando a causa da desistência da orientação, para que o Coordenador do Curso encaminhe o acadêmico para outro orientador.

Capítulo III – Das Atribuições

Art. 8º São Atribuições do Professor da Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I:

I – Elaborar, apresentar e discutir o plano de ensino da disciplina, bem como os critérios de avaliação, em consonância com a Proposta Pedagógica do curso;

II – Orientar a escolha do tema e a elaboração do **Projeto de Trabalho de Conclusão**;

IV – Orientar o acadêmico na elaboração dos fundamentos para a metodologia do estudo;

V – Divulgar o resultado das avaliações do TCC I no sistema.

Art. 9º Das Atribuições do Professor Orientador do TCC II:

I – Orientar o aluno nos aspectos técnico-científicos e metodológicos relacionados ao TCC II, na revisão bibliográfica, no desenvolvimento do trabalho, na elaboração da versão final e na preparação das apresentações;

II – acompanhar o desenvolvimento das atividades do trabalho, através de orientações presenciais e não presenciais;

III – Compôr e participar das bancas examinadoras de apresentações e defesas finais dos alunos sob sua orientação;

IV - trabalhar em consonância com os modelos e normas institucionalizadas, mantendo as especificidades de cada curso;

V - preencher e assinar, com os demais membros da banca examinadora, a ata final da sessão de apresentação do TCC;

VI - certificar-se da autoria dos trabalhos desenvolvidos pelos respectivos orientandos, evitando o encaminhamento para apresentação em banca daqueles textos que configurarem plágio parcial ou total.

Art. 10º Das Atribuições do Orientando:

- I - Matricular-se nas disciplinas referentes às atividades do TCC observando os prazos estabelecidos pelo Calendário Acadêmico;
- II - identificar-se junto ao Orientador mediante Carta de Apresentação fornecida pela Coordenação do Curso;
- III - cumprir as exigências do trabalho, observando as normas estabelecidas neste Regulamento e no específico de seu curso;
- IV - cumprir as datas de entrega dos trabalhos;
- V - apresentar ao orientador e à banca material autêntico;
- VI - entregar cópias do trabalho para a apreciação da banca examinadora;
- VII - comunicar e justificar, com antecedência, ao Professor Orientador, quaisquer alterações das atividades previstas, inclusive da desistência da apresentação do trabalho perante a banca examinadora;
- VIII - apresentar os resultados do trabalho para a banca examinadora em data e horário definido pela Coordenação do Curso;
- IX - entregar na Secretaria do Centro, em datas estipuladas, uma (01) cópia em CD-ROM e uma (01) cópia impressa (capa dura) e/ou o artigo do TCC final.

Capítulo IV- Das Bancas

Art. 11 A Banca de avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso II será composta por 03 (três) membros, compreendendo o orientador, que a preside, e por outros dois membros, pertencentes ao quadro docente da UNICRUZ.

§ 1º A Banca Examinadora, exceto em situações especiais, autorizadas pela Coordenação do Curso, poderá ter ausência de um de seus membros. Nesse caso, o professor deverá justificar sua ausência e emitir parecer avaliativo por escrito.

§ 2º Ao professor orientador caberá presidir a banca, cabendo-lhe abertura, condução e encerramento da sessão de defesa com preenchimento e entrega da Ata à Coordenação do Curso.

Art. 12 O Trabalho de Conclusão de Curso II deverá ser encaminhado pelo acadêmico em 03 (três) vias, todas encadernadas em espiral, à Coordenação do Curso de acordo com o calendário divulgado e determinado por esta Coordenação.

Art. 13 Após a entrega das cópias dos Trabalhos de Conclusão para defesa, a Coordenação do Curso divulgará a relação de composição das Bancas Examinadoras, a data, os horários e as salas destinados às apresentações.

Art. 14 O acadêmico que não comparecer ao dia, local e horário estipulado para apresentação e defesa oral do TCC II, deverá apresentar justificativa escrita para a Coordenação do Curso.

Art. 15 Os resultados finais, assinados por todos os membros da Banca Examinadora, deverão ser assinados em atas próprias para serem arquivados pela Coordenação do Curso.

Parágrafo Único: Cabe ao Coordenador e/ou professor responsável pela disciplina TCC II divulgar a nota final do acadêmico no sistema *on-line*, somente depois da entrega da versão final do trabalho.

Capítulo V – Da Avaliação

Art. 16 Os critérios de avaliação utilizados pelo professor orientador são frequência; cumprimento do cronograma e das normas metodológicas preconizadas para a construção de trabalhos científicos de acordo com o Manual de Normalização da UNICRUZ;

Art. 17 Os critérios de avaliação do trabalho final utilizados pelos professores da banca examinadora serão qualitativas e quantitativas na construção textual lógica e linguagem adequada ao Piloto Comercial; utilização de referências adequadas ao tema para elaboração do trabalho; cumprimento das partes obrigatórias (pré-textuais, textuais e pós-textuais); normas técnicas de acordo com o Manual de Orientação Institucional; observância ao cumprimento do horário de apresentação; domínio do tema do trabalho, objetividade e segurança na apresentação; respostas aos questionamentos.

Art. 18 Para aprovação na disciplina de TCC o acadêmico deverá obter nota igual ou superior a 7,0 (sete) na média dos graus individuais atribuídos individualmente pelos membros da banca examinadora. Caso o acadêmico não obtenha nota igual ou superior a 7,0 (sete) será submetido a uma nova avaliação.

Parágrafo Único: Havendo necessidades de nova avaliação o acadêmico terá o prazo de dez (10) dias letivos a partir da data da primeira defesa. Após a nova avaliação o acadêmico deverá obter no mínimo a média final 5,0 (cinco) para aprovação.

Seção IX - Das Disposições Gerais e Transitórias

Art. 19 Os casos omissos, neste Regulamento, serão objeto de parecer emitido pela Coordenação do Curso, Direção de Centro e Pró Reitoria de Graduação, se necessário.



Art. 20 Este Regulamento entrará em vigor, na data de sua aprovação, pelo Colegiado do Curso, referendado pela Pró-Reitoria de Graduação e Câmara de Graduação.

Cruz Alta, 30 de outubro de 2014.
Prof.^a Dr.^a Solange Billig Garces
Pró-Reitora de Graduação



ANEXO C: REGULAMENTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL



UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA

REGULAMENTO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Capítulo I – Disposições preliminares

Art. 1º - Este regulamento tem por finalidade estabelecer as normas relativas ao Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Engenharia Civil.

Art. 2º - O Estágio Curricular Obrigatório integra a estrutura curricular do Curso de Engenharia Civil e tem por finalidade propiciar o desenvolvimento de atividades práticas em situações reais de trabalho, a fim de que o estagiário possa compreender o exercício profissional.

Capítulo II– Dos Objetivos

Art. 3º - O Estágio Supervisionado Curricular Obrigatório em Engenharia Civil tem por objetivos:

- I. Complementar a formação do aluno através do desenvolvimento de habilidades relacionadas com sua área de formação;
- II. Oportunizar ao aluno a aplicação de seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional;

Capítulo III – Das Definições

Art. 4º - O Estágio Supervisionado Curricular Obrigatório do Curso de Engenharia Civil da Universidade de Cruz Alta é orientado com base na Lei 11788/08 e na Res. nº 47/2011 aprovada pelo CONSUN e, não gera vínculo empregatício de qualquer natureza entre o estagiário e a unidade concedente.

Art. 5º - O Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia Civil é um ato educativo desenvolvido no ambiente de trabalho e faz parte do processo de formação do acadêmico através da aproximação contínua da academia com a realidade social.

Capítulo IV – Dos Campos de Estágio

Art. 6º - O Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia Civil tem duração mínima de 180 horas a serem realizados em instituições públicas, privadas ou do terceiro setor, que apresentem condições de proporcionar experiência prática na área de Engenharia Civil e observando as funções específicas de seu campo de formação universitária conforme previsto em suas diretrizes curriculares.

Capítulo V – Das Modalidades de Estágio

Capítulo VI – Da Comissão de Estágio

Art. 10º – A Comissão de estágio será constituída por:

- I. Coordenador (a) do Curso de Engenharia Civil
- II. Docentes orientadores que atuam nas disciplinas de Estágio

Parágrafo Único- Os espaços onde serão realizados os estágios devem indicar um Supervisor para acompanhamento do estagiário durante suas atividades conforme previsto na Lei nº 11788/2008.

Capítulo VII – Das Atribuições

Art. 11 – As atribuições de estagiário são:

- I. Estar regularmente matriculado nas disciplinas de estágio;
- II. Cumprir as exigências estabelecidas pelas normas de estágio e horários previamente combinados;
- III. Observar os procedimentos para estágio, conforme orientações do professor orientador.
- IV. Manter assiduidade nos encontros de orientação e realização do estágio.

- V. Vivenciar conduta ética, observando as normas internas na Instituição e da Unidade Concedente.
- VI. Demonstrar dedicação e organização na realização das atividades.
- VII. Entregar o termo de compromisso de estágio, com as devidas assinaturas.
- VIII. Elaborar e cumprir o plano de atividades de estágio de acordo com as orientações do supervisor e do professor orientador de estágio.

Art. 12 - As atribuições dos Docentes Orientadores de Estágio são:

- I. Orientar o aluno quanto ao cumprimento das atribuições do estágio.
- II. Orientar e supervisionar o estagiário, conforme instrumento que lhe compete.
- III. Manter contato permanente com empresas/instituições concedentes, sempre que necessário, para acompanhamento e avaliação dos estagiários.
- IV. Assegurar a articulação entre as propostas de estágio e o perfil do egresso proposto no projeto pedagógico do curso.
- V. Promover a socialização de experiências, no âmbito acadêmico.

Art. 13- São atribuições do supervisor de estágio da unidade concedente:

- I. Receber o estagiário e informá-lo sobre a organização e o funcionamento da instituição/empresa.
- II. Acompanhar as atividades do estagiário e preencher os documentos de sua atribuição.

Art. 14 - À Universidade de Cruz Alta compete:

- I. Celebrar termo de compromisso com o educando ou com seu representante ou assistente legal, quando ele for absoluta ou relativamente incapaz, e com a parte concedente, indicando as condições de adequação do estágio à proposta pedagógica do curso, à etapa e modalidade da formação escolar do estudante e ao horário e calendário escolar.
- II. Indicar professor orientador da área a ser desenvolvida no estágio como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário.
- III. Zelar pelo cumprimento do termo de compromisso, reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas.

IV. Elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus educandos.

Art. 15 – São atribuições do Coordenador de Curso:

I. Instruir os alunos e professores acerca das políticas e normas do estágio curricular supervisionado, de acordo com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

II. Assegurar a articulação entre as diferentes disciplinas que fundamentam a proposta de estágio.

Capítulo VIII – Da Avaliação

Art. 16- Será considerado aprovado em cada modalidade de estágio, o aluno que tiver média igual ou superior a 5,0 (cinco). O aluno que não atingir 5,0 (cinco), como resultado da média final em cada modalidade, deverá refazer as atividades, cujos objetivos não foram atingidos.

Art. 17 - Durante a prática de estágio, o acadêmico deverá cumprir as horas propostas na grade curricular.

Capítulo IX – Do Desligamento

Art. 18 - O desligamento do estágio ocorrerá:

- a. Automaticamente ao término do período de estágio;
- b. Em caso de desistência de matrícula no curso de Engenharia Civil;
- c. A pedido do estagiário, respeitando os prazos estabelecidos pelo Calendário Acadêmico;
- d. Por falta grave cometida no local de estágio, a ser julgada pela comissão de estágio.

Capítulo X – Das Disposições Gerais

Art. 19 - A realização do Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia Civil não acarretará em vínculo empregatício de qualquer natureza, conforme o artigo 3º da Lei Federal 11.788 de 25/09/2008.

Art. 20 – O horário de estágio e a jornada a ser cumprida deverão ser compatíveis com o horário escolar, conforme determina o art. 10 da lei 11.788/08.



Capítulo XII – Das Disposições Finais:

Art. 21 – Os casos omissos neste regulamento deverão ser dirimidos pela Pró-Reitora de Graduação em conjunto com a Coordenação do Curso.

Art. 23 – Este regulamento entrará em vigor, após a sua aprovação pelo Colegiado de Curso, referendada pela Pró-Reitoria de Graduação e Câmara de Graduação, revogando-se as disposições em contrário.

Cruz Alta, ____ de _____ de 201__.

Solange Beatriz Billig Garces

Pró-Reitora de Graduação



CARTA DE APRESENTAÇÃO

Cruz Alta, de

Prezado(a) Diretor(a):

Na oportunidade em que o (a) cumprimentamos, apresentamos a(os) acadêmica(os) -----

-----, do Curso de Engenharia Civil da Universidade de Cruz Alta e solicitamos permissão para que a (os) mesma(os) realizem Estágio Supervisionado em seu estabelecimento.

O objetivo do referido estágio é....., o que requer um momento inicial de observações e, posteriormente, a dinamização de um trabalho específico, que estará sob nossa orientação.

Agradecemos a oportunidade que sua instituição oferece ao Curso, colocando-nos à disposição,

Atenciosamente,

.....
Professor Orientador do Estágio

Ilmo.(a) Sr.(a)



COMPROVANTE DE FREQUÊNCIA EM OBSERVAÇÕES

1. Curso: _____

2. Estagiário(a): _____

3. Contexto Observado: _____

Endereço: _____

Município: _____

DATA(S)	ATIVIDADE(S)	ASSINATURA DO RESPONSÁVEL (Superv. ou Direção da obra, empresa)	CARGA HORÁRIA
TOTAL DE HORAS			

Assinatura do(a) Acadêmico(a) _____

Assinatura do(a) Professor(a) Orientador (a) _____



CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

FICHA DO PARECER AVALIATIVO DO(A) ESTAGIÁRIO(A) PELA ESCOLA / INSTITUIÇÃO

CURSO: _____

ACADÊMICA(o): _____

EMPRESA: _____

DIRETOR(A): _____

ACOMPANHANTE: _____

TURNO: _____

PARECER AVALIATIVO

Considerando os critérios abaixo, escreva o seu parecer sobre o desempenho da(o) acadêmica(o) no período de realização da Prática sob Forma de Estágio Supervisionado.

Ass. Prof. Acompanhante

Cruz Alta, ____ de _____ de ____.

Critérios avaliativos:

- Comprometimento nas visitas de observação; * disponibilidade à interlocução; * (inter) relações (chefias e funcionários); * contextualização de conhecimentos; clareza e coerência ao expressar-se; * inovação; * pontualidade e frequência.



ANEXO D: REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES



REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

I. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º- O presente regulamento estabelece normas para a efetivação das atividades complementares no Curso de Engenharia Civil da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, considerando a Resolução Nº 16/ 2006 da UNICRUZ, a qual normatiza as atividades complementares na instituição.

Art. 2º- As atividades complementares têm a finalidade de dar relevância às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Elas afirmam a importância durante o processo de formação do Engenheiro Civil, além de incentivar o desenvolvimento de habilidades e competências profissionais fora do ambiente institucional de ensino.

Art. 3º- As atividades complementares são práticas obrigatórias aos acadêmicos e devem ser realizadas fora da esfera curricular, apresentada sob múltiplos formatos e de acordo com as Diretrizes Curriculares e atividades específicas de cada curso. (Art. 2º da resolução nº 16/ 2006 da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ).

Art. 4º- A carga horária mínima fixada para as Atividades Complementares do Curso de Engenharia Civil compreende 150 horas, sendo que seu cumprimento é requisito obrigatório para conclusão do curso.

Art. 5º- Todas as atividades realizadas devem ser comprovadas pelo próprio acadêmico, mediante atestados e certificados (cópias), a serem entregues ao professor Coordenador do Curso de Engenharia Civil, juntamente com o requerimento para validação das atividades complementares (anexo I).

§ As Atividades Complementares deverão preferencialmente ser iniciadas até o 4º período do curso;

Art. 6º- A análise, e a validação das Atividades Complementares apresentadas pelo acadêmico, serão de responsabilidade do Coordenador do Curso.

Art. 7º- Somente serão computadas e validadas, a título de atividades complementares, aquelas realizadas durante o período estabelecido para a integralização do Curso.

Art. 8º- O aluno deverá desenvolver as Atividades Complementares segundo sua própria conveniência e oportunidade de horário com disciplinas curriculares, não havendo a possibilidade de abono de faltas devido à realização destas atividades.

II. DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Art. 9º- O acadêmico deverá comprovar 150 horas, atendendo os requisitos e horas limites para validação, atribuídos conforme a descrição da atividade desenvolvida e abrangendo o ensino, a pesquisa e a extensão, como descritos a seguir:

- I- Participação em eventos:
 - a- Participação em seminários, jornadas científicas, congressos e conferências ou palestras - Serão consideradas 25 horas para cada evento por ano.
 - b- Apresentação de trabalhos em eventos: comunicação oral ou pôster - Serão consideradas **05 (cinco) horas** para cada trabalho apresentado.
 - c- Organização de evento, para estudantes, professores ou grupos comunitários e sociais - Serão consideradas **10 (dez) horas** para cada evento organizado.
- II- Atividades de Pesquisa e Extensão - Serão consideradas **até 40 horas, no máximo**, neste item:
 - a- Participação como bolsista de Projetos de Pesquisa e Extensão - Serão consideradas **20 (vinte) horas** para cada projeto.
 - b- Publicações - Serão consideradas **10 horas** para cada **artigo completo publicado** e **05 (cinco) horas** para cada **resumo** em anais de eventos.
- III- Atividades de Estágios Não-Obrigatórios em escolas, universidades, movimentos sociais e comunitários e em outras instituições que atuam na área educacional - Serão consideradas em **até 30 horas, no máximo**, neste item:
- IV- Monitoria - Serão consideradas **05 (cinco) horas para cada monitoria** realizada.



- V- Participação em projetos específicos - Serão consideradas **05 (cinco) horas para cada projeto** realizado.
- VI- Outras atividades:
- a- Projetos desenvolvidos voluntariamente na comunidade, em organizações comunitárias e em movimentos sociais - Serão consideradas **05 (cinco) horas para cada projeto** desenvolvido.

III. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 10º - O presente Regulamento entrará em vigor após a data de sua aprovação pelo Colegiado de Curso, referendado pela Pró-Reitoria de Graduação e Câmara de Graduação.

Art. 11º - Os casos omissos neste regimento serão objeto de parecer emitido pela Pró-Reitoria de Graduação.

Art. 12º - Este regulamento poderá ser modificado no todo ou em partes pelo Colegiado do Curso de Engenharia Civil, sendo que as alterações realizadas deverão ser submetidas à apreciação da Pró-Reitoria de Graduação e da Câmara de Graduação.

Cruz Alta, __ de _____ de 201...

Solange Beatriz Billig Garces

Pró-Reitora de Graduação



ANEXO I

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL FICHA ORGANIZACIONAL DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Acadêmica(o): _____

Data: ___/___/___

	Atividade:	Horas da Atividade	Total
1. Participação em Eventos	A – Participação:		
2. Pesquisa e Extensão	A – Bolsista de Projetos:		
	B – Publicações:		
	A – Monitorias:		

3. Atividades em Escolas e Movimentos Sociais			
	B – Envolvimento em Atividades:		
	C – Organização de Projetos:		
4. Outras Ações	A – Projetos Próprios:		

Total de Horas Validadas: _____

Assinatura do Acadêmico: _____

Assinatura do Coordenador: _____



REFERÊNCIAS

CNE. **Resolução CNE/CES 1.362/2001**. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de fevereiro de 2002. Seção 1, p. 17.

CNE. **Resolução CNE/CES 11/2002**. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

CUNHA E BORGES NETO, *op. cit.*, Walter A. Bazzo, Luiz T. V. Pereira e Irlan von Lisingen. **Educação Tecnológica**. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2000.

HAYS. **Recruiting experts worldwide: Newsletter Engineering**. Construction & Property. 16 de julho de 2012.

MORALES, Gilson. **Indicação de Diretrizes Curriculares para o Curso de Graduação em Engenharia Civil**. Semina: Ci. Exatas Tecnol., Londrina, v. 22, p. 19-23, dez. 2001.

SANTANA, Marcos Jorge Almeida *et al.* **Perspectiva do Profissional de Engenharia Civil: Tendências do Mercado de Trabalho**. Brasília: COBENGE, 2004.

SILVEIRA, Marcos Azevedo da. **A Formação do Engenheiro Inovador: uma visão internacional**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, Sistema Maxwell, 2005. 141p.

WERTEIN, Jorge e CUNHA, Célio da. **Fundamentos da Nova Educação**. Brasília: UNESCO, 2000.