



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO  
INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**SANTARÉM**

**2014**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Raimunda Nonato Monteiro

**Reitora**

Prof. Dr. Guilherme Conde

**Diretor do Instituto de Engenharia e Geociências**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Carolina Rios Coelho

**Coordenador do Curso do Bacharelado em de Ciência e Tecnologia**

**Núcleo Docente Estruturante**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Carolina Rios Coelho

Prof. Dr. Manoel Roberval Pimentel Santos

Prof. Dr. Kleber Augustin Sabat da Cruz

Profa. M.Sc. Ubiraelson de Lima Ruela

Prof. M.Sc. Lazaro João Santa da Silva

**SANTARÉM**

**2014**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>INFORMAÇÕES DO CURSO</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>69</b>
<b>4.</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>	<b>74</b>
<b>ANEXO 1</b>		<b>79</b>
<b>ANEXO 2</b>		<b>80</b>
<b>ANEXO 3</b>		<b>81</b>

# 1 INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS

## 1.1 MANTENEDORA

Mantenedora:	Ministério da Educação						
CNPJ:	00.394.445/0003-65						
End.:	Esplanada dos Ministérios, Bloco L, Ed. Sede e Anexos					n.	s/n
Bairro:		Cidade:	Brasília	CEP:	70.047.903	UF	DF
Fone:				Fax:			
E-mail:							

## 1.2. MANTIDA

### 1.2.1. Identificação

Mantida:	Universidade Federal do Oeste do Pará						
End.:	Rua Vera Paz					n.	s/n
Bairro:	Salé	Cidade	Santarém	CEP	68135-110	UF	Pará
Telefone:	(93) 2101-4911			Fax:	(93) 2101-4912		
E-mail:	<a href="mailto:gabineteufopa@hotmail.com">gabineteufopa@hotmail.com</a>						
Site:	<a href="http://www.ufopa.edu.br">www.ufopa.edu.br</a>						

### 1.2.2. Atos Legais de Constituição

Dados de Credenciamento	
Documento/Nº:	Lei 12.085, de 06 de novembro de 2009
Data Documento:	05 de novembro de 2009
Data de Publicação:	06 de novembro de 2009

### 1.2.3. Dirigente Principal da Mantida

Cargo	Reitor		
Nome:	Raimunda Nonata Monteiro		
Telefone:	(93) 2101-6506	Fax:	(93) 2101-6520
E-mail:	gabineteufopa@hotmail.com		

### 1.2.4. Dirigentes da Universidade Federal do Oeste do Pará

**Reitor:** Raimunda Nonato Monteiro

**Vice-Reitor:** Anselmo Alencar Colares

**Presidente do Conselho Superior:** Raimunda Nonato Monteiro

**Pró-Reitor de Ensino de Graduação:** Maria de Fátima de Souza Lima

**Pró-Reitor de Planejamento Institucional:** Edson Akira Asano

**Pró-Reitor de Gestão de Pessoas:** Izaura Cristina Nunes Pereira

**Pró-Reitor de Gestão Estudantil:** Raimundo Valdomiro de Sousa

**Pró-Reitor de Administração:** Geany Cleide Carvalho Martins

**Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica:** Sérgio de Melo

**Pró-reitor de Comunidade, Cultura e Extensão:** Thiago Almeida Vieira

**Diretor do Instituto de Engenharia e Geociências:** Guilherme Conde

**Coordenadora do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia:** Ana Carolina Rios Coelho

### **1.3. Histórico da Universidade Federal do Oeste do Pará**

A Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) foi criada pela Lei nº 12.085, de 5 de novembro de 2009. É a primeira instituição federal de ensino superior com sede no interior do estado do Pará.

A UFOPA surgiu da incorporação do campus de Santarém da Universidade Federal do Pará (UFPA) e da Unidade Descentralizada Tapajós da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), as quais mantinham atividades na região Oeste. A UFOPA assimilou também outras unidades da UFPA e da UFRA para a formação dos campi de Alenquer, Itaituba, Juruti, Monte Alegre, Óbidos e Oriximiná. Em Santarém, a UFOPA mantém suas atividades em três campi: o campus Rondon, localizado no bairro Caranazal (antigas instalações da UFPA), o campus Tapajós, localizado no bairro Salé (antigas instalações da UFRA) e o campus Amazônia.

A proposta acadêmica da UFOPA está estruturada em um sistema inovador pautado pela inovação, flexibilidade curricular, interdisciplinaridade e formação em ciclos, constituindo-se um sistema integrado de educação continuada.

### **1.4. Missão Institucional**

A UFOPA tem como missão "Gerar, difundir e aplicar o conhecimento nos diversos campos do saber, visando à melhoria da qualidade de vida do ser humano em geral, e em particular do amazônida, aproveitando as potencialidades da região mediante processos integrados de ensino, pesquisa e extensão, por sua vez sustentados em princípios de responsabilidade, de respeito à ética, à diversidade biológica, étnica e cultural, garantindo a todos o acesso ao conhecimento produzido e acumulado, de modo a contribuir para o exercício pleno da cidadania, fundada em formação humanística, crítica, reflexiva e investigativa.

### **1.5. Visão Institucional**

Ser referência nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, consolidando-se como instituição multicâmpus e firmando-se como suporte de excelência para as demandas sócio-políticas de uma Amazônia economicamente viável, ambientalmente segura e socialmente justa.

## **1.6. Princípios Norteadores**

São princípios da formação na Universidade Oeste do Pará:

- Formação em ciclos;
- Interdisciplinaridade;
- Flexibilidade curricular;
- Mobilidade acadêmica;
- Educação continuada;
- Indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão.

## **1.7. Importância do processo de construção do PPC como mecanismo de organização e planejamento do processo educativo**

Conforme o Censo da Educação Superior de 2005, o Brasil contava com 176 universidades, das quais 90 eram públicas, sendo 52 do sistema federal, 33 estaduais e 5 municipais. Nesse ano, o sistema público acolhia um total de 1.192.189 matrículas de graduação. O setor privado compreendia 1.934 instituições, dentre elas 86 universidades, com 3.260.967 matrículas de graduação. A cada ano têm ingressado 1.700.000 novos estudantes de graduação, na modalidade presencial, no sistema nacional de educação superior. No ano de 2005, os programas de pós-graduação do Brasil matricularam cerca de 124.000 estudantes de mestrado e doutorado e formaram aproximadamente 9.000 doutores. Nos últimos anos, a comunidade científica do país produziu 1,92 % dos trabalhos científicos publicados no mundo inteiro, ao mesmo tempo em que 93% dos programas de pós-graduação estão concentrados em universidades públicas, responsáveis por 97% da produção científica do país.

Enfim, os dados indicam que a pesquisa desenvolvida no país encontra-se fortemente concentrada nas instituições públicas, o que é consistentemente reconhecido pelas diversas dimensões do sistema nacional de avaliação. O setor privado está saturado e com grande quantidade de estudantes inadimplentes, mostrando sinais de que sua expansão está se esgotando, pois o ensino superior é caro. Como se pode perceber, a ampliação das vagas na educação superior pública torna-se imperativa para o atendimento da grande demanda de acesso à educação superior.

Segundo relatam as Diretrizes Gerais do REUNI, o sistema educacional brasileiro ainda é o mesmo da reforma universitária de 1968. Este currículo é pouco flexível, exigindo que o estudante curse uma lista de disciplinas obrigatórias ou optativas, as quais fazem parte de uma matriz curricular pré-estabelecida. Além disso, o contexto atual deste sistema educacional produz uma excessiva precocidade na escolha de carreira profissional por parte dos jovens, obrigando-os a tomar decisões relacionadas ao seguimento profissional muito cedo e de forma imatura. A manutenção da atual estrutura curricular de formação profissional e acadêmica, ao reforçar as lógicas da precocidade profissional e do compartilhamento de saberes, coloca o país em risco de isolamento nas esferas científica, tecnológica e intelectual de um mundo cada dia mais globalizado e inter-relacionado.

É necessário que os atuais currículos de cursos de graduação se tornem mais flexíveis e interdisciplinares. As aulas, em sua grande maioria teóricas, precisam ser enriquecidas com conteúdos práticos e experimentais, com uma metodologia que permita o uso de novos recursos didáticos. É preciso ampliar o raio de ação da Universidade através do aumento da quantidade de vagas oferecidas com o objetivo de atingir outros patamares da sociedade brasileira.

## **2. INFORMAÇÕES DO CURSO**

### **2.1. DADOS GERAIS DO CURSO**

A tabela a seguir apresenta as características gerais do curso, contendo os seguintes dados: endereço da oferta, denominação do curso, turno de funcionamento/edital, a modalidade da oferta, o regime de matrícula e a duração deste.

Endereço de oferta do curso	Rua Vera paz, S/N, Salé
Denominação do Curso	Bacharelado em Ciência e Tecnologia



Turno de funcionamento/edital	Editais	Integral	Matutino	Vespertino	Noturno	Número de Vagas
	2010		X	X		100
	2011		X	X		100
	2012		X	X		100
	2013	X				50
	2014	X				40
Modalidade	Presencial					
Regime de matrícula	Anual					
Duração do curso	Carga Horária Total (Horas)		Tempo Mínimo		Tempo Máximo	
	3120		7 (sete) semestres		12 (doze) semestres	
Grau Conferido	Bacharel em Ciência e Tecnologia					

## 2.2. JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO

A Região Oeste do estado do Pará apresenta características altamente favoráveis à atuação de engenheiros, geólogos, geofísicos e outros profissionais. Com uma população aproximada de um milhão de habitantes, a Região Oeste paraense não conta com nenhum curso na vertente do bacharelado interdisciplinar que estamos propondo. O cenário futuro da cidade de Santarém e região sugerem crescente urbanização, implantação de projetos de desenvolvimento econômico e social e enormes desafios na formação de recursos humanos. Na região, localizam-se grandes empreendimentos, já instalados ou em fase de instalação, como o porto graneleiro da Cargill/Santarém, o complexo Trombetas/Juruti (ALCOA e MRN), a PEMATEC (peças para o setor automobilístico) em Santarém, a CAIMA (fábrica de cimento) em Itaituba, a mineração de ouro do Tapajós, o asfaltamento das rodovias federais (BR 163 e BR 230), a transposição da energia de Tucuruí para os municípios da Calha Norte, a construção da Hidrelétrica de Belo Monte, entre outros. Estes empreendimentos além de fomentarem mudanças sociais, ambientais e econômicas significativas, gerarão uma grande demanda por recursos humanos qualificados, especialmente na área tecnológica, para a solução dos diversos problemas tecnológicos, sociais e ambientais que surgirão. O esforço governamental, orientado para fortalecer e estabelecer na Amazônia instituições

e grupos de pesquisas que atuem na produção de novas tecnologias e no desenvolvimento da região anuncia-se como significativo.

Os programas de ensino de nível superior do Instituto de Engenharia e Geociências IEG são coerentes com a concepção de formação de engenheiros, geólogos, geofísicos e outros profissionais para servir a sociedade de forma criativa, inovadora e crítica. Espera-se, assim, que a formação desses profissionais venha a exercer um papel importante no desenvolvimento regional contribuindo também para desenvolvimento econômico e social do país.

A demanda por profissionais da área de ciência e tecnologia tornou-se maior quando da implementação, pelo Governo Federal, do Programa de Aceleração do Crescimento ó (PAC). Esse, por sua vez, aumentou a demanda de mão de obra especializada nas áreas de infraestrutura energética, de infraestrutura social e urbana e da infraestrutura de logística em todo o Brasil, particularmente na Amazônia.

Os bacharelados Interdisciplinares (BIs) e similares, enquanto programas de formação em nível de graduação de natureza geral, são organizados por grandes áreas do conhecimento e levam ao diploma. O Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI em C&T) poderá, ainda, caracterizar-se como etapa inicial de formação, conferindo o título de Bacharel em Ciência e Tecnologia e vincular-se às carreiras acadêmicas e profissionais, em um segundo ciclo de formação. Este é o caso da UFOPA, onde os egressos deste curso poderão optar por uma segunda graduação em Engenharia Física ou em Engenharia de Controle e Automação, ou mesmo ingressar na carreira profissional ou acadêmica utilizando seus conhecimentos básicos adquiridos no curso.

O BI em C&T proporcionará uma formação com foco na interdisciplinaridade e no diálogo entre áreas de conhecimento e entre componentes curriculares, estruturando as trajetórias formativas na perspectiva de uma alta flexibilização curricular. O caráter interdisciplinar dos projetos deve ser garantido pela articulação e inter-relação entre disciplinas, dentro das grandes áreas da Ciência e Tecnologia.

A proposta do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFOPA nasce da necessidade de se instituir na região de atuação desta Universidade uma nova matriz técnica, científica e social, capaz de promover o desenvolvimento sustentável atendendo as variadas necessidades e demandas regionais, não omitindo de sua concepção os demais cenários nacionais.

### **2.3. OBJETIVOS DO CURSO**

O curso de bacharelado interdisciplinar em Ciência e Tecnologia tem como princípio oferecer à sociedade um profissional cujas competências o habilitem a responder às demandas de diferentes áreas tecnológicas, dispondo, para tanto, no fulcro de sua formação, de forte base conceitual em Ciências físicas e matemáticas, bem como o uso de técnicas experimentais de análise, caracterização e instrumentação, capazes de inserir o futuro profissional em setores que exigem conhecimentos para a inovação tecnológica. Outra característica marcante na formação do aluno é a visão interdisciplinar, *conditio sine qua non* para a participação em um mercado de alta competitividade e em constante mudança, exigindo do profissional versatilidade, criatividade e trânsito em diferentes temas.

### **2.4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

A partir do trabalho pedagógico no Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, objetiva-se obter um perfil de egresso com formação generalista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias na identificação e resolução de problemas, no contexto político, econômico, social, ambiental e cultural, com visão ética e humanística.

O perfil de egresso será caracterizado por uma sólida formação em Ciências exatas, como a Física, a Matemática, a Química e a Computação, bem como nas Ciências humanas. Isso se constitui num forte instrumento para que, ao longo da vida profissional, o egresso promova um aprendizado contínuo, podendo ingressar em outras modalidades de graduação e pós-graduação. Ainda, a formação ampla e sólida nos fundamentos das Ciências exatas permitirá que os egressos respondam, com competência e segurança, às demandas da sociedade.

A proposta de formação generalista e humanista tem o intuito de capacitar o bacharel a atender as mudanças da demanda social por tecnologia. O profissional assim formado contribuirá efetivamente para o desenvolvimento da tecnologia no mundo do trabalho, exercendo sua profissão com atitudes éticas e mantendo-se continuamente atualizado.

### **2.5. APOIO AO DISCENTE**

Como política da Assistência Estudantil já estão implantados na UFOPA, os Programas de Bolsa Permanência, Bolsa Moradia, Bolsa de Língua Estrangeira Inglesa (BOLEI) e os Jogos

Internos da UFOPA. O Programa de Bolsa Permanência está implementado na forma de repasse de auxílios financeiros aos discentes caracterizados como em situação de vulnerabilidade social, incluindo também os estudantes indígenas, ingressos por um Processo Seletivo Especial. A BOLEI foi criada com o objetivo de ampliar as oportunidades para o discente da UFOPA se tornar cidadão do mundo, ter acesso à produção científica escrita nesse idioma e facilitar a participação nos Programas de Mobilidade Acadêmica Internacionais.

Estas ações estavam sob a gestão da Pró-Reitoria da Comunidade, Cultura e Extensão, através de sua Diretoria da Comunidade, Cultura e Esporte. A partir de 14 de abril de 2014, a Pró-Reitoria de Gestão Estudantil (PROGES) da UFOPA é o novo setor responsável pela gestão da política de assistência estudantil da instituição, que segue os princípios da política nacional.

Além de reestruturar o sistema de concessão de auxílios aos alunos da Universidade ó Bolsa Permanência, Bolsa Moradia e Bolsa de Língua Estrangeira Inglês (BOLEI) ó, a PROGES também tem como objetivos fortalecer ações afirmativas para estudantes indígenas e quilombolas, através da Diretoria de Ações Afirmativas, promover discussões junto à comunidade universitária e coordenar ações que viabilizem o Restaurante Universitário e a criação da Casa do Estudante.

Além da Diretoria de Ações Afirmativas, onde funcionará a Coordenação de Cidadania e Igualdade Étnico-Racial, a PROGES é formada também pela Diretoria de Assistência Estudantil, onde funcionarão a Coordenação Psicopedagógica e a Coordenação de Esporte e Lazer.

A implementação de ações para a melhoria do desempenho discente e para adaptação à vida universitária, refletida no seu desenvolvimento profissional, envolvem: recepção aos discentes visando integrar o calouro com a comunidade acadêmica; atendimento ao discente com deficiência através de adequações necessárias quer sejam pedagógicas ou estruturais; sondagem do nível de satisfação dos discentes em relação ao corpo docente e conteúdos ministrados por meio dos resultados da Avaliação Institucional e de reuniões com os representantes de turmas; assessoria aos universitários, na orientação, na informação e no atendimento quanto às necessidades acadêmicas e psicopedagógicas; orientação geral quanto aos procedimentos legais e de trâmite interno da Instituição.

Está em fase de planejamento também a oferta de cursos de nivelamento que visam suprir as deficiências básicas dos discentes no acompanhamento adequado ao aprendizado. Esta ação deverá ocorrer em parceria com a Pró-Reitoria de Ensino de Graduação.

A UFOPA oferece ainda, serviço de Ouvidoria, com atendimento à comunidade interna e externa através de e-mail, telefone e atendimento presencial, visando o bem estar das pessoas envolvidas, com imparcialidade, ética e sigilo. Este setor é classificado como um Órgão Suplementar, ainda ligado diretamente à reitoria, porém com o repasse das demandas aos setores competentes.

É possibilitado aos discentes bolsas de monitoria, de iniciação científica (PIBIC, PIBIT), bolsa de iniciação à docência (PIBID) e bolsa de extensão (PIBEX), cuja seleção de bolsistas ocorre por meio de edital específico, que levam em consideração principalmente o desempenho discente.

Em relação ao Curso, o discente possui livre acesso ao coordenador e direção do Instituto. Técnicos em Assuntos Educacionais lidam diretamente com os discentes, auxiliando os mesmos no cumprimento dos componentes curriculares, como matrícula, aproveitamento de estudos etc. Os discentes são assim acompanhados em conjunto e individualmente para que o curso seja conduzido adequadamente, evitando a evasão universitária.

## **2.6. POLÍTICAS EDUCACIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO**

### **2.6.1 Articulação do ensino com a pesquisa e a extensão**

Conforme destacado por Moita e Andrade (2009), õde acordo com a legislação, o tripé formado pelo ensino, pela pesquisa e pela extensão constitui o eixo fundamental da Universidade brasileira e não pode ser compartimentado. O artigo 207 da Constituição Brasileira de 1988 dispõe que "as universidades [...] obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão". Equiparadas, essas funções básicas merecem igualdade em tratamento por parte das instituições de ensino superior, que, do contrário, violarão o preceito legal.õ A UFOPA segue estritamente estes preceitos e este projeto segue a mesma filosofia, propiciando ao discente acesso a estas três vertentes. Assim, a participação dos estudantes em projetos que visem promover essa articulação é fundamental para que esta universidade forme profissionais comprometidos com o ambiente socioambiental em que vivem esses estudantes, principalmente quando tais projetos são dedicados a transferir conhecimentos ou tecnologias capazes de promover o desenvolvimento da população da Região Oeste do Pará. A articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão no âmbito do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia é realizada através dos Projetos de Pesquisa e de Extensão do curso ( Exemplos de projetos desenvolvidos: IC, do Programa de Educação Tutorial, edital pro-amazônia, etc), desenvolvidos pelo grupo de professores do Programa

e seus orientandos. Tais projetos possibilitam que o aluno participe de atividades de pesquisa ou de extensão e assim fortaleça a relação entre a teoria e a prática.

### **2.6.2 Política de pesquisa**

As atividades de pesquisa dos discentes do BI em Ciência e Tecnologia serão viabilizadas por meio dos programas institucionais de bolsas de iniciação científica, sendo eles: PIBIC/CNPq (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica/CNPq); PIBICT/FAPESPA (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica/FAPESPA). Os projetos de pesquisa desenvolvidos pelos docentes do Programa de Ciência e Tecnologia estão em consonância com tais propostas. Além disso, foi celebrada em 2013 uma parceria entre UFOPA e Eletronorte que levou a criação de uma base de pesquisa na Hidrelétrica de Curuá-una, com o objetivo de desenvolver pesquisas diversas, entre as quais serão desenvolvidas pesquisas na área de geração, transmissão e eficiência energética, pesquisas estas que envolverão os docentes e discentes do Programa.

### **2.6.3 Política de extensão**

As ações de extensão possibilitam o contato e o intercâmbio permanentes entre o meio universitário e o social, intensificando as relações transformadoras entre ambas por meio de processos educativos, culturais e científicos, visando à melhoria da qualidade do ensino e pesquisa, à integração com a comunidade e ao fortalecimento do princípio da cidadania, bem como ao intercâmbio artístico cultural. O Programa de Ciência e Tecnologia desenvolve projetos de extensão voltados principalmente para a utilização de tecnologia sustentável para a solução de problemas da comunidade, como por exemplo, o desenvolvimento de microssistemas de energias renováveis para atender as comunidades ribeirinhas, o desenvolvimento de sistemas de irrigação para o atendimento da agricultura familiar, entre outros.

## **2.7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **2.7.1. Estrutura Curricular**

O Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia foi estruturado para ser finalizado em no mínimo 7 e no máximo 11 semestres. Para obter o título de Bacharel em Ciência e Tecnologia, o acadêmico deverá cumprir um total de 3120 horas relativas ao currículo pleno, incluindo as horas das Atividades Acadêmicas Complementares.

O Currículo está organizado para ser desenvolvido em 7 períodos semestrais, com aulas nos turnos manhã, tarde e noite. As atividades acadêmicas do plano de estudo estão dispostas em forma

sequencial, com a necessária flexibilidade para adequar-se às necessidades regionais e seus problemas específicos. As disciplinas serão ministradas em aulas teóricas e práticas.

A grade curricular resumida do Curso está estruturada seguindo a seguinte composição: disciplinas obrigatórias em 2500 horas (das quais 60 horas correspondem à atividade de trabalho de conclusão de curso), disciplinas eletivas em 420 horas e atividades complementares em 200. O Estágio Curricular do Curso apresenta-se apenas na modalidade não obrigatória. O estágio não obrigatório pode contar créditos em flexibilização curricular. Cada 15 horas de estágio corresponde a 1 (Hum) crédito e não requer a matrícula do aluno em disciplina inerente ao estágio.

Os conteúdos curriculares do Curso estão divididos em duas formações interdisciplinares: a Formação Interdisciplinar I, que consiste na formação interdisciplinar comum a todos os cursos da UFOPA, e a Formação Interdisciplinar II, formação interdisciplinar do Instituto de Engenharia e Geociências, no qual se encontra inserido o Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. As 3120 horas dispensadas ao ensino dos conteúdos curriculares, encontram-se assim distribuídas: 400 horas na Formação Interdisciplinar I (1o Período Curricular), 390 horas na Formação Interdisciplinar II (2o Período Curricular), 200 horas de atividade complementar, 60 horas de trabalho de Conclusão de Curso e das 2070 horas restantes da Formação do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia 470 horas referem-se a atividades práticas em laboratório.

Os componentes curriculares do primeiro e segundo períodos, particularmente o primeiro, são essencialmente interdisciplinares. Visando contribuir com estes aspectos, o Curso oferece também algumas disciplinas eletivas: 26. Acima de tudo, os Planos de Ensino das Disciplinas são elaborados de forma interdisciplinar com os conteúdos programáticos dos outros componentes.

### **2.7.2. Forma de Acesso ao Curso**

O ingresso do discente ocorre por meio de processo seletivo, regulamentado em edital publicado anualmente pela Reitoria da UFOPA. A inscrição para o Processo Seletivo da UFOPA implica necessariamente ter havido prévia inscrição no Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM. No ato da inscrição no processo seletivo, os candidatos deverão indicar o turno por ordem de preferência, válida somente para o primeiro semestre interdisciplinar. Este processo habilitará o candidato para admissão à UFOPA. O 1º semestre denominado Formação Interdisciplinar 1 - F1, é comum e obrigatório a todos os ingressantes em nível de graduação.

Depois de cursada a F1, o discente realizará a Avaliação Final de Formação (AFF). De posse das notas que obtiver na F1, mais a nota da AFF, o discente obterá um Índice de Desempenho Acadêmico (IDA). O discente fará três opções de Institutos de preferência, sendo observado seu IDA. Uma vez no IEG, o discente cursará a Formação Interdisciplinar 2 (F2), comum a todos os

curso do Instituto. No final do segundo semestre o discente fará três opções de curso de sua preferência. Sua entrada no curso de BI em C&T dependerá do seu IDA.

### **2.7.3. Atividades acadêmicas para a integralização do curso**

Os conteúdos curriculares do Curso estão distribuídos em dois ciclos, sendo o primeiro, dividido por duas formações interdisciplinares: a Formação Graduada Geral, que consiste na Formação Interdisciplinar comum a todos os cursos mais a Formação Interdisciplinar dos Institutos; e a Formação específica do BI em C&T.

### **2.7.4. Formação Interdisciplinar I (disciplinas comuns a todos os cursos da UFOPA)**

Constitui o Ciclo Básico em estudos Amazônicos. Esta etapa de 400 horas é composta por disciplinas que situam os acadêmicos dentro das discussões sobre o bioma da Amazônia ao mesmo tempo em que possibilita o embasamento teórico necessário para que os alunos possam seguir desenvolvendo seu aprendizado ao longo do Curso. É integrado pelas disciplinas:

- Sociedade, Natureza e Desenvolvimento ó 80h;
- Origem e Evolução do Conhecimento ó 80h;
- Lógica, Linguagens e Comunicação ó 80h;
- Estudos Integrativos da Amazônia ó 80h;
- Seminários Integradores (SINT) e Interação na Base Real (IBR) ó 80h.

### **2.7.5 Formação Interdisciplinar II (disciplinas comuns ao Instituto)**

Constituída por componentes curriculares obrigatórios, oferecidos pelo Instituto, esta etapa possui carga horária de 390 horas, e será constituída pela sequência dos seguintes componentes curriculares obrigatórios:

- Cálculo I - 90 h;
- Geometria Analítica - 60 h;
- Ambiente Tecnologia e Sociedade - 60 h;
- Física Conceitual - 60 h;
- Metodologia Científica - 30 h;
- Introdução a Ciência da Computação - 90 h.



## 2.7.6. Formação Específica do BI em C&T

As disciplinas da formação específica do BI em C&T totalizam 2330 horas divididas ao longo de 5 semestres, podendo estes ser visualizados na grade oficial do curso do BI em C&T (3º; 4º; 5º; 6º e 7º semestres da primeira tabela do item 2.8).

## 2.8 COMPONENTES CURRICULARES

A seguir apresentamos a grade oficial do BI em C&T composta em seu primeiro semestre pela Formação Interdisciplinar I apresentada no item 2.7.4, em seu segundo semestre pela Formação Interdisciplinar II apresentada no item 2.7.5 e pelas disciplinas da formação específica do BI em C&T apresentadas no item anterior.

Período	Bacharelado Interdisciplinar em Ciência & Tecnologia - Componente Curricular (UFOPA)	C.H.
		<b>Semestral</b>
	<b>ORIGEM E EVOLUÇÃO DO CONHECIMENTO - OEC</b>	<b>80</b>
	<b>SOCIEDADE, NATUREZA E DESENVOLVIMENTO</b>	<b>80</b>
1	<b>ESTUDOS INTEGRATIVOS DA AMAZÔNIA</b>	<b>80</b>
	<b>LÓGICA, LINGUAGENS E COMUNICAÇÃO - LLC</b>	<b>80</b>
	<b>SEMINÁRIOS INTEGRADORES (SINT) E INTERAÇÃO NA BASE REAL (IBR)</b>	<b>80</b>
		<b>400</b>
	<b>CÁLCULO I</b>	<b>90</b>
2	<b>GEOMETRIA ANALÍTICA</b>	<b>60</b>
	<b>AMBIENTE, TECNOLOGIA E SOCIEDADE</b>	<b>60</b>
	<b>FÍSICA CONCEITUAL</b>	<b>60</b>
	<b>METODOLOGIA CIENTÍFICA</b>	<b>30</b>
	<b>INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO</b>	<b>90</b>
		<b>390</b>
	<b>CÁLCULO II</b>	<b>60</b>
	<b>ÁLGEBRA LINEAR</b>	<b>60</b>
	<b>FÍSICA I</b>	<b>60</b>
	<b>LABORATÓRIO DE FÍSICA I</b>	<b>30</b>
3	<b>QUÍMICA TECNOLÓGICA</b>	<b>60</b>
	<b>LABORATÓRIO DE QUÍMICA TECNOLÓGICA</b>	<b>30</b>
	<b>DESENHO TÉCNICO</b>	<b>60</b>
	<b>CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS</b>	<b>45</b>
		<b>405</b>
	<b>CÁLCULO III</b>	<b>60</b>
	<b>FÍSICA II</b>	<b>60</b>
	<b>LABORATÓRIO DE FÍSICA II</b>	<b>30</b>
	<b>CÁLCULO NUMÉRICO</b>	<b>60</b>
4	<b>TÉCNICAS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO</b>	<b>60</b>
	<b>FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA</b>	<b>60</b>

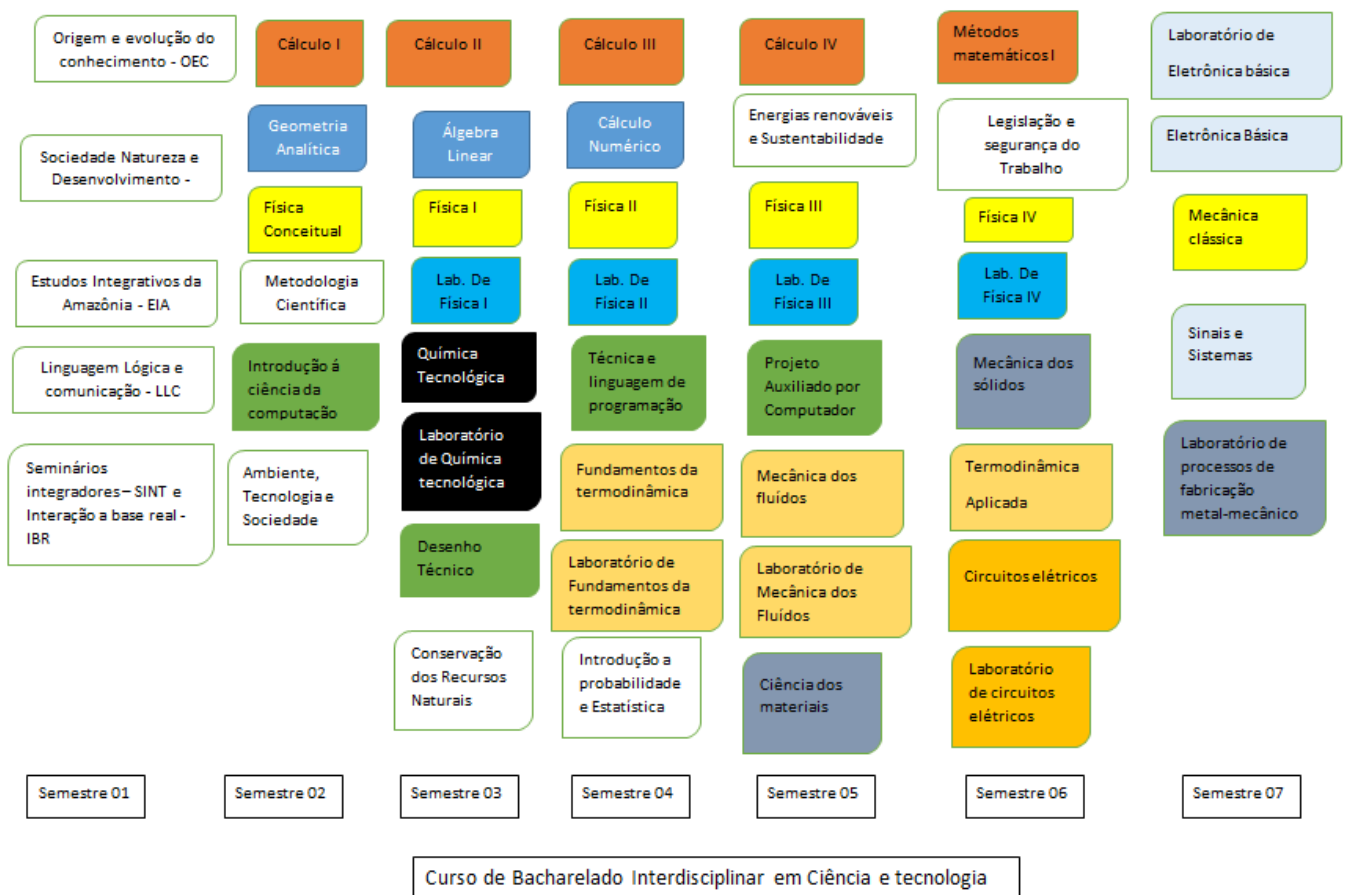
	LABORATÓRIO DE FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA	30
	INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	60
		420
	CÁLCULO IV	60
	FÍSICA III	90
	LABORATÓRIO DE FÍSICA III	30
	PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR	45
5	MECÂNICA DOS FLUIDOS	60
	LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS	30
	ELETIVA I	60
	ELETIVA II	60
		435
	LEGISLAÇÃO E SEGURANÇA NO TRABALHO	45
	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	60
	MÉTODOS MATEMÁTICOS I	60
	ELETIVA III	60
6	ELETIVA IV	60
	ELETIVA V	60
	CIRCUITOS ELÉTRICOS	60
	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	30
		435
	ELETRÔNICA BÁSICA	60
	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA BÁSICA	60
	ELETIVA VI	60
7	ELETIVA VII	60
	SINAIS E SISTEMAS	75
	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO METAL-MECÂNICO	60
	LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO METAL-MECÂNICO	30
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	60
	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	200
		665
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>3120</b>

A tabela a seguir apresenta as disciplinas eletivas do curso de BI em C&T.

Disciplinas Eletivas	Carga Horária
DIREITOS HUMANOS	60h
LIBRAS ó LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS	60h
POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	60h
GESTÃO DA QUALIDADE	60h
GESTÃO E AUDITORIA AMBIENTAL	60h
ECONOMIA APLICADA	60h
FUNDAMENTOS DA ADMINISTRAÇÃO	60h
GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	60h
GESTÃO DE PROJETOS	60h

MATEMÁTICA FINANCEIRA	60h
CIÊNCIA DOS MATERIAIS	60h
ENERGIAS RENOVÁVEIS E SUSTENTABILIDADE	60h
FÍSICA IV	60h
LABORATÓRIO DE FÍSICA IV	60h
TERMODINÂMICA APLICADA	60h
MÉTODOS MATEMÁTICOS II	60h
MECÂNICA CLÁSSICA	60h
SISTEMAS DIGITAIS	60h
MICROPROCESSADORES E MICROCONTROLADORES	60h
INFORMÁTICA INDUSTRIAL	60h
FUNDAMENTOS DE BANCOS DE DADOS	60h
ACIONAMENTO HIDRÁULICO E PNEUMÁTICO PARA AUTOMAÇÃO	60h

Após verificarmos a matriz curricular do curso e seu quadro de disciplinas eletivas podemos visualizar a seguir o fluxograma onde identificamos qual(is) disciplina(s) de um semestre é (são) pré-requisito(s) para a(s) disciplina(s) do(s) próximo(s) semestre(s). Estas são facilmente visualizadas uma vez que estão marcadas pelas mesmas cores.



## 2.9 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS

Nos itens 2.9.1 e 2.9.2 apresentamos o ementário e bibliografias das disciplinas do BI em C&T para cada período e do quadro de disciplinas eletivas, respectivamente.

### 2.9.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

<b>Primeiro Período</b>
<p><b>* Origem &amp; Evolução do Conhecimento (80h)</b></p> <p><b>Ementa:</b> Os grandes fundamentos filosóficos, da antiguidade aos tempos modernos e principais implicações para o desenvolvimento da Ciência, em seus aspectos gerais, teóricos e metodológicos. Epistemologia das Ciências Naturais e Sociais. Multidisciplinaridade e Construção da Interdisciplinaridade. Ciências empíricas e conhecimento tradicional.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BRAGA, Tony Marcos Porto. Conhecimento Tradicional: conceitos e definições. In: SOUZA, Maria de Fátima Matos de; MORAIS, Andrei Santos de (orgs.). Origem e Evolução do</li> </ul>

Conhecimento - OEC (livro-módulo). Vol. 1. Santarém: UFOPA, 2012.

- DIAS, Elizabeth de Assis. Filosofia da Ciência. In: SOUZA, Maria de Fátima Matos de; MORAIS, Andrei Santos de (orgs.). Origem e Evolução do Conhecimento - OEC (livro-módulo). Vol. 1. Santarém: UFOPA, 2012.

- VARGAS, João Tristan. Pesquisa, reflexão, extensão: tipos de questões. In: SOUZA, Maria de Fátima Matos de; MORAIS, Andrei Santos de (orgs.). Origem e Evolução do Conhecimento - OEC (livro-módulo). Vol. 1. Santarém: UFOPA, 2012.

### **Bibliografia Complementar:**

- ANDERY, Maria Amália et al. Para compreender a Ciência. 10ª ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo/PUC: 2001

- EPSTEIN, Richard; CARNIELLI, Walter. As bases fundamentais. In: Pensamento crítico ó O poder da lógica e da argumentação. São Paulo: Editora Rideel, 2010.

- KUHN, Thomas S. Sobre a natureza dos paradigmas. In: A tensão essencial. São Paulo: UNESP, 2011.

- POPPER, Karl R. O problema da demarcação. In: Textos escolhidos. Rio de Janeiro: Contraponto, 2010.

- SANTOS, Boaventura de Sousa. A ecologia dos saberes. In: A gramática do tempo. 2ª ed. São Paulo, Cortez: 2008.

### **\* Sociedade, Natureza & Desenvolvimento (80h)**

**Ementa:** Poder, Estado, Sociedade e suas implicações para o Desenvolvimento Sócio-econômico e a Conservação Ambiental. Antropologia e Diversidade Cultural. Desenvolvimento Sustentável.

### **Bibliografia Básica:**

- BELTRÃO, Jane Felipe; SCHAAN, Denise P.; SILVA, Hilton P. Diversidade Biocultural: conversas sobre antropologia(s) na Amazônia. IN: VARGAS, João Tristan; FARIA, Dóris Santos (Orgs.). Módulo Interdisciplinar Sociedade, Natureza e Desenvolvimento. Ciclo de Formação Interdisciplinar. 1ª ed. Santarém, Pará: UFOPA, 2010, p. 133-149 (TEXTO N. 06).

- CASTRO, Edna. Desenvolvimento e Meio Ambiente. IN: VARGAS, João Tristan; FARIA, Dóris Santos (Orgs.). Módulo Interdisciplinar Sociedade, Natureza e Desenvolvimento. Ciclo de Formação Interdisciplinar. 1ª ed. Santarém, Pará: UFOPA, 2010, p. 16-41 (TEXTO N. 01).

- MOURA, Josilda Rodrigues da Silva de; LIMA, Ivaldo Gonçalves de. Geografia do Brasil. IN: VARGAS, João Tristan; FARIA, Dóris Santos (Orgs.). Módulo Interdisciplinar Sociedade, Natureza e Desenvolvimento. Ciclo de Formação Interdisciplinar. 1ª ed. Santarém, Pa: UFOPA, 2010, p. 79-98 (TEXTO N. 03).

### **Bibliografia Complementar:**

- ABRAMOVAY, Ricardo. O Capital Social dos Territórios: repensando o desenvolvimento rural. IN: ECONOMIA APLICADA, n. 2, 2000.

- BECKER, Bertha K. Geopolítica da Amazônia. IN: ESTUDOS AVANÇADOS. Vol. 19. N. 53, 2005, p. 71-86. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf>. Acesso em: 25/11/2009.

- BIELSCHOWSKY, Ricardo. Cinquenta Anos de Pensamento na CEPAL ó uma resenha. IN:

- BIELSCHOWSKY, Ricardo (Org.). Cinquenta Anos de Pensamento na CEPAL. Vol. 1. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2000.
- BUENO, Eduardo. Brasil: uma história. Cinco séculos de um país em construção. São Paulo, Editora Leya, 2010.
- BURGEMEIER, Beat. Economia do Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Editora Instituto Piaget, 2005.
- BURZSTYN, M. (Org.). A Difícil Sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro, RJ: Garamond, 2001.
- BURSZTYN, Marcel. Políticas Públicas e o desafio das desigualdades regionais. IN: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, SECRETARIA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL E DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Ciclo de palestras sobre o desenvolvimento. Brasília, 2000.

### **\* Estudos Integrativos da Amazônia (80h)**

**Ementa:** Amazônia: conceitos, dimensões e processos que caracterizam a região. Bioma amazônico. Ecologia, ecossistemas e povos na Amazônia. Interação Homem-Ambiente. Formação histórica, econômica e social da Amazônia. Conflitos Sociais. Serviços socioambientais da Amazônia. Economia da Natureza.

### **Bibliografia Básica:**

- Estudos Integrativos da Amazônia (módulo). Santarém: UFOPA.
- CAPOBIANCO, J. P.; VERÍSSIMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS, I & PINTO, L. P. (Orgs). Biodiversidade na Amazônia Brasileira: Avaliação de Ações Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios. São Paulo: Estação Liberdade, Instituto Socioambiental. 540 p, 2001.
- SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. Amazônia: a floresta e o futuro ó Origens: formação geológica, surgimento da floresta e a ocupação humana. Edição nº 1. Revista Duetto.
- SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. Amazônia: a floresta e o futuro ó Tesouros: biodiversidade, recursos naturais, minérios e petróleo. Edição nº 2. Revista Duetto.
- SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. Amazônia: a floresta e o futuro ó Destinos: desmatamento ou desenvolvimento sustentável? Edição nº 3. Revista Duetto.

### **Bibliografia Complementar:**

- AYRES, J.M. As matas de várzea do Mamirauá: Médio rio Solimões. Belém: Sociedade Civil de Mamirauá. 123p. 2006.
- BATISTA, D. O complexo da Amazônia: análise do processo de desenvolvimento. 2ª Ed. Manaus: VALER, EDUA e INPA, 2007.
- BECKER, B. Amazônia: nova geografia, nova política regional e nova escala de ação. IN: COY, M.; - ---- KOHLHEPP, G. Amazônia sustentável: Desenvolvimento sustentável entre políticas públicas, estratégias inovadoras e experiências locais, 2005.
- BECKER, B.K.. Geopolítica da Amazônia. Estudos Avançados, 19(53): 71-86, 2005
- BECKER, K. B; STENNER, C. Um futuro para a Amazônia. São Paulo: oficina de Textos, 2008.
- BENCHIMOL, S. Amazônia formação social e cultural. Manaus: Valer, 2009.
- CIÊNCIA & AMBIENTE. Amazônia: economia e políticas públicas. Universidade Federal de

Santa Catarina. Janeiro/Junho, 2006. CLEMENT, C. R.; VASCONCELOS DA FONSECA, C.R. Biodiversidade amazônica: Valor, potencialidades e riscos. In: Val, Adalberto L.; Santos, Geraldo M. (Org.). Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos, Caderno de Debates, Tomo I. INPA, Manaus. pp. 127-152, 2008.

- DAVIDSON, Eric A., ARAÚJO, Alessandro C. de, ARTAXO, Paulo., BALCH, Jennifer K., BROWN, I. Foster., BUSTAMANTE, Mercedes M. C., COE, Michael T., DEFRIES, Ruth S., KELLER, Michael., LONGO, Marcos., MUNGER, J. William., SCHROEDER, Wilfrid., SOARES-FILHO, Britaldo S., SOUZA JR, WOFYSY, Carlos M. & Steven C.. The Amazon basin in transition. Nature. Vol 481, 2012

- DENYS PEREIRA, D.; SANTOS, D.; VEDOVETO, M.; GUIMARÃES, J.; VERÍSSIMO, A. Fatos florestais da Amazônia. Imazon, Belém. 124 p, 2010.

### **\* Lógica, Linguagens & Comunicação (80h)**

**Ementa:** Introdução à Semiótica: produção do significado e sentido, linguagem, comunicação e bases para o uso eficiente da língua portuguesa. Lógica e Matemática elementares. Introdução à estatística.

#### **Bibliografia Básica:**

- MACHADO, Nilson José. Noções de cálculo. São Paulo: Scipione, 1988.
- MACHADO, Nilson José. Conjuntos e funções. São Paulo: Scipione, 1988.
- RUGGIERO, M.A.G; LOPES, V.L.R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. Makron Books, 1996.

#### **Bibliografia Complementar:**

- LESSIG, Lawrence. (1999) Code: and other laws of cyberspace. New York: Basic Books.
- LESSIG, Lawrence. (2004) Free Culture: The nature and future of creativity. New York: Penguin Books.
- MORAIS, Denis de. Sociedade Midializada. (org) MORAIS, Denis de. Rio de Janeiro: MAUAD, 2006.
- RUSHKOFF, Douglas. (1994) Cyberia: Life in the Trenches of Hyperspace. San Francisco:
- RAGWEL, R. Passado e futuro da era da Informação. Nova Fronteira. 1999
- RIFKIN, J. A era do acesso. Markon Books, 2001.
- RUSHKOFF, Douglas. (1999) Um jogo chamado futuro. Rio de Janeiro, Revan. Harper, Disponível me: <http://www.rushkoff.com/downloadables/cyberiabook/>
- Absy, M. L Palynology of Amazônia: the history of the forests are revealed by the Palynological Record. In: Amazônia. Prance, G.T. e Lovejoy, T. E (eds). Pergamon, Oxford, Reino Unido, 1985.
- Albagly, S. Informação para o desenvolvimento sustentável: novas questões para o século XXI. Ciência da Informação, 1995.
- Araujo, Ronaldo Lima; Gomes, Socorro. Amazônia: trabalho escravo, conflitos de terra e reforma agrária. São Paulo: Revista Princípios, 2007.

### **\* Seminários Integradores e Interação com uma Base Real (80h)**

**Ementa:** Discussão interdisciplinar dos conteúdos e atividades dos módulos anteriores - a serem

definidos semestralmente, seja pelo colegiado do CFI, seja pelo corpo docente atuante no local da oferta. Será orientado por estes professores da UFOPA que atuam no campus e deverão estar relacionados com o funcionamento de uma base física local: leituras e preparação dos temas, abordagens teóricas e métodos de estudo para a elaboração e comunicação dos trabalhos, por meio da exposição de painéis e comunicações orais referentes aos resultados dessa experiência integradora à comunidade, em evento científico, a ser realizado ao final de cada semestre. Exame das complementaridades entre o conhecimento científico tradicional e das possibilidades do diálogo dos saberes. Os temas para este programa são: Educação no Século XXI, Interdisciplinaridade no Ensino, Educação, Ciência & Tecnologia, Educação Ambiental, Educação & Saúde, Educação na Amazônia

### **Bibliografia Básica:**

- Alberts, Bruce; Bray, Dennis; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts Keith; Watson, James D. 1997. *Biologia Molecular da Célula*. Editora Artes Médicas. 5ª Ed. Porto Alegre, 2009.
- Ayoade, J, O. *Introdução à Climatologia para os Trópicos*. 2ª edição. 1988.
- Lameirão, Soraia Valéria de Oliveira Coelho; Carvalho, Ednéa do Nascimento. *Seminários Integradores*. Acquerello, São Paulo, 2012.

### **Bibliografia Complementar:**

- Absy, M. L. *Palynology of Amazônia: the history of the forests are revealed by the Palynological Record*. In: *Amazônia*. Prance, G.T. e Lovejoy, T. E (eds). Pergamon, Oxford, Reino Unido, 1985.
- Albagly, S. *Informação para o desenvolvimento sustentável: novas questões para o século XXI*. Ciência da Informação, 1995.
- Araujo, Ronaldo Lima; Gomes, Socorro. *Amazônia: trabalho escravo, conflitos de terra e reforma agrária*. São Paulo: Revista Princípios, 2007.
- Batistella, M., Moran, E.F., Alves, D.S. *Amazônia: Natureza e Sociedade em Transformação*. São Paulo: Edusp, 2008.
- Coffin, M. *Alterações Climáticas ó Registros nas Rochas*. Ciência da Terra para a Sociedade. 2007

## **Segundo Período**

### **\* Cálculo I (90h)**

**Ementa:** Conjuntos numéricos, modelos e funções, limites e funções contínuas, derivadas e suas aplicações e introdução a integral.

#### **Bibliografia Básica:**

- STEWART, J., *Cálculo*, Vol. 1. Thomson Learning, 5ª Ed., 2006.
- LEITHOLD, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica* Vol. 1. São Paulo: Harbra. 1994.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. *Um Curso de Cálculo* vol.1. São Paulo: LTC ó Livro Técnico e Científico, 2001. v. 1.



#### Bibliografia Complementar:

- ÁVILA, G., Cálculo 1. Funções de Uma Variável. 6ª ed., Editora LTC, 1994.
- SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo. 1987, vol. 1.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol. 1.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M, B. Cálculo A. 6ª. Edição. Prentice Hall Brasil, 2006.
- HUGHES-HALLET, D., GLEASON, A. M. Cálculo Aplicado. Editora LTC, 2012.

#### **\* Geometria Analítica (60h)**

**Ementa:** Vetores no plano e no espaço. Retas e Planos. Mudança de Coordenadas. Cônicas.

#### Bibliografia Básica:

- Stewart, James; *Calculo Vol II* ; Thomson. Utilizaremos a parte inicial de Geometria Analítica; (2006).
- Anton, H.; Rorres, C; *Álgebra Linear com Aplicações*; Porto Alegre: Bookman, 2001. Embora sendo livro de Algebra Linear, possui parte inicial de Geometria Analítica.
- Reis, G.L. ; Silva, V.V. *Geometria Analítica*. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

- Curso Completo de Álgebra Linear de Marco Cabral e Paulo Goldfeld, do IM-UFRJ (livro-texto utilizado no curso básico de Álgebra Linear oferecido aos alunos da UFRJ);
- Dorival A. De Mello e Renate G. Watanabe, Vetores e uma iniciação à Geometria Analítica; editora livraria da fisica.
- Elon Lages Lima, Geometria Analítica e Álgebra Linear - Publicação Impa;
- Charles Wexler, Analytic geometry - A vector Approach; Addison Wesley 1964;
- Reginaldo Santos, Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear.
- Charles Lehmann, geometria analítica, Editora Globo 1985;
- Cabral, Marco; Cônicas; IM - UFRJ (2001).

#### **\* Ambiente, Tecnologia e Sociedade (60h)**

**Ementa:** Condicionantes ambientais do desenvolvimento, recursos físicos da Terra, riscos e desastres ambientais. Estrutura institucional e legislação ambiental. As transformações tecnológicas em curso no nível internacional e suas implicações para o país e região Amazônica. História do desenvolvimento científico e tecnológico desde a primeira Revolução Industrial até os dias de hoje. Engenharia e Sociedade; Organização e Sistemas de Engenharia; Aprendizado e solução de problemas. Sistema Crea-CONFEA-SBC e sociedades científicas.

#### **Bibliografia Básica:**

- CHRISTOPHERSON, R. W. 2012 Geossistemas ó uma introdução à geografia física. Bookman, 728 p.
- HOBBSAWN, E. 1995 Era dos Extremos - O breve século XX - 1914-1991, Companhia das Letras, S. Paulo. Cap. 18 ó *Feiticeiros e Aprendizizes*, p.504-536.
- BROCKMAN, Jay B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

#### **Bibliografia Complementar:**

- PRESS, F., GROTZINGER, J., SIEVER, R., JORDAN, T. H. ó Para Entender a Terra (4.ed.), Bookman, Brasil, 624 p., 2006.
- STOKES, D. (2005) O Quadrante de Pasteur ó a ciência básica e a inovação tecnológica. Editora da Unicamp (original de 1997), Cap 1. Enunciando o problema (p. 15-49)
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (1988)
- Relatório Brundtland - Nosso Futuro Comum, Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1988, Introdução, cap. 1 e 2. (<http://www.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>).
- DYM, Clive L., LITTLE, Patrick, Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. 3ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2010.

#### **\* Física Conceitual (60h)**

**Ementa:** Sistemas de unidades; conceitos gerais; grandezas fundamentais e derivadas; teoria dos erros; transformações; métodos de solução de problema; conceitos de mecânica, eletricidade, eletromagnetismo, leis de conservação, etc.; tópicos de física contemporânea.

#### **Bibliografia Básica:**

- HEWITT, Paul G., Física conceitual. 11ª Ed., Bookman, 2011.
- EINSTEIN, A.; INFELD, L., A evolução da Física. Jorge Zahar Editor, 2008.
- PIRES, A.S.T., Evolução das idéias da Física. Editora Livraria da Física, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

- ROCHA, J.F., Origens e evolução das idéias da Física. Editora Livraria da Física, 2002.
- FEYNMAN, R.P. The Character of Physical Law. MIT Press, 2004
- TREFIL, James, HAZEN, Robert M. Física Viva - Uma Introdução À Física Conceitual - Vol. 1, LTC, 2006.
- TREFIL, James, HAZEN, Robert M. Física Viva - Uma Introdução À Física Conceitual - Vol. 2, LTC, 2006.
- TREFIL, James, HAZEN, Robert M. Física Viva - Uma Introdução À Física Conceitual - Vol. 3, LTC, 2006.

#### **\* Metodologia Científica (30h)**

**Ementa:** Tipos de questões de pesquisa. Tipos de pesquisa aplicáveis à área de engenharia e geociências. Tipos de textos acadêmicos. Redação e citação em textos acadêmicos.

**Bibliografia Básica:**

- BARRASS, Robert. *Os cientistas precisam escrever: guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes*. 3. ed. São Paulo: T.A. Queiroz, 1994.
- GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- OLIVEIRA, Valéria Rodrigues de. *Desmistificando a pesquisa científica*. Belém: EDUFPA, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

- VARGAS, João Tristan. Pesquisa, reflexão, extensão: tipos de questões. In: MATOS, Maria de Fátima; MORAIS, Andrei S. de. (orgs.) *Origem e evolução do conhecimento*. São Paulo: Acquarello, 2012.
- COSENZA, Gilse. Universitárias. Revista *Presença Mulher*, São Paulo, v. 6, 1993;
- GALLIANO, A. Guilherme. *O método científico: teoria e prática*. São Paulo: Harbra, 1986;
- GOLDENBERG, Mirian. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. 2ª ed. Rio de Janeiro. Record, 1998;
- LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia científica*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

**\* Introdução a Ciência da Computação (90h)**

**Ementa:** Estrutura e funcionamento de um computador digital. Noções de software básico: sistema operacional, compilador, interpretador, montador. Representação interna dos dados e sistema de numeração. Resolução de problemas e desenvolvimento de algoritmos: análise de problemas, estratégias de solução e representação. Disciplina de Documentação. Estruturação e modularização. Tipos e estruturas elementares de dados. Recursão e suas aplicações.

**Bibliografia Básica:**

- TANENBAUM, A. S., *Organização estruturada de computadores*. Editora LTC, 1992.
- GLENN, Brookshear J.; *Ciência da Computação uma Visão Abrangente*. 7ª Ed., Editora Bookman.
- GUIMARÃES, A. M., *Introdução à Ciência da Computação*. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
- SETZER, V., *Introdução à Computação e à Construção de Algoritmos*. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

**Bibliografia Complementar:**

- GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N.A.C., *Algoritmos e Estruturas de Dados*. Livros Técnicos e Científicos Editora, 1985.
- LAFORES, R., *Aprenda em 24 horas: Estruturas de Dados e Algoritmos*. Campus, 1999.
- ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V., *Fundamentos de Programação de Computadores*. Prentice Hall, 2002.
- FORBELLONE, A. L.V.; EBESRPACHER, H. F., *Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- LEISERSON, C.; CORMEN, Thomas, *Algoritmos: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

## Terceiro Período

### **\* Cálculo II (60h)**

**Ementa:** Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. diferenciabilidade de funções de várias variáveis. Integração múltipla. Coordenadas polares, cônicas.

#### **Bibliografia Básica:**

- GUIDORIZZI, H. L., Um curso de Cálculo, vol. 14. 5ª ed. Editora LTC, 2002.
- LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2. 2ª ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda. 1986.
- STEWART, J., Cálculo, vol. 1. 5ª ed., Thomson Learning, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

- LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. 2ª ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda. 1986.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.
- THOMAS JR, G. B., FINNEY, R. L., Calculus and Analytic Geometry. Addison-Wesley, 1984.
- FERREIRA, P. C. P. Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações. 1ª Edição. Ciência Moderna, 2012.

### **\* Álgebra Linear (60h)**

**Ementa:** Matrizes e Vetores. Sistemas Lineares. Vetores no plano e no espaço. Retas, planos e distâncias. Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização.

#### **Bibliografia Básica:**

- BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H., Álgebra Linear. 3ª ed., Editora Harbra, 2003.
- WINTERLE, P., STEINBRUCH, A. Álgebra Linear com Aplicações. Livros Técnicos e Científicos ó LTC, 1987.
- LEON, S. J. Álgebra Linear com Aplicações. Editora LTC, 2011.
- CALLIOLI, C. CAROLI, A. FEITOSA, M. O. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. Editora Nobel, 1984.

#### **Bibliografia Complementar:**

- WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. Editora Makron Books, 2000.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.

- SEYMOUR, L., LIPSON, M. Álgebra Linear ó Coleção Schaum. 4ª. Edição. Porto Alegre ó RS. Editora Bookman,
- FERREIRA, P. C. P. Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações. 1ª Edição. Ciência Moderna, 2012.

### **\* Física I (60h)**

**Ementa:** Conceitos da Mecânica: Noção de Partícula, Sistema de Partículas, Força; As leis de Newton: Cinemática e Dinâmica do Movimento no Plano, Terceira Lei de Newton; Princípios de Conservação: Momento Linear, Energia, Trabalho; Aplicações da Mecânica de Newton: Cinemática e Dinâmica da Rotação, Teoria da Gravitação de Newton.

#### **Bibliografia Básica:**

- BEER, Ferdinand Pierre, JOHNSTON, Russel. Mecânica vetorial para engenheiros. 5a ed revisada. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.
- HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Introdução à Física volume 1. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- RESNICK, R.;HALLIDAY, D.; KRANE, K., Física 1. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

- YOUNG, FREEDMAN, Física I - Mecânica. 12ª ed., Pearson Education do Brasil, 2008.
- NUSSENZVEIG, H.M., Curso de Física Básica, Vol. 1, Mecânica. 4a ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2002 .
- RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N.G.; SOARES, P.A.T., Os fundamentos da Física 1. 9ª ed., São Paulo : Editora Moderna, 2007.
- SEARS, ZEMANSKY, Física I - Mecânica. 12ª ed. Addison-Wesley, 2008.
- TIPLER, Paul. Física para cientistas e engenheiros volume 1. 6ª ed., Rio de Janeiro : LTC, 2009.

### **\* Laboratório de Física I (30h)**

**Ementa:** Experimentos de laboratório segundo o conteúdo da disciplina Física I.

#### **Bibliografia Básica:**

- BEER, Ferdinand Pierre, JOHNSTON, Russel. Mecânica vetorial para engenheiros. 5a ed revisada. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.
- HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Introdução à Física volume 1. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- RESNICK, R.;HALLIDAY, D.; KRANE, K., Física 1. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

- YOUNG, FREEDMAN, Física I - Mecânica. 12ª ed., Pearson Education do Brasil, 2008.
- NUSSENZVEIG, H.M., Curso de Física Básica, Vol. 1, Mecânica. 4a ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2002 .

- RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N.G.; SOARES, P.A.T., Os fundamentos da Física 1. 9ª ed., São Paulo : Editora Moderna, 2007.
- SEARS, ZEMANSKY, Física I - Mecânica. 12ª ed. Addison-Wesley, 2008.
- TIPLER, Paul. Física para cientistas e engenheiros volume 1. 6ª ed., Rio de Janeiro : LTC, 2009.

### **\* Desenho Técnico (60h)**

**Ementa:** Introdução ao Desenho Técnico à mão livre. Normas para o Desenho Técnico fundamentais de traçado à mão livre. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cortagem e proporções. Perspectivas axiométrica, isométrica, bimétrica e trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados. Uso de programas de desenho e projeto assistido por computador no projeto de engenharia.

### **Bibliografia Básica:**

- DIAS, J., RIBEIRO C. T. Desenho Técnico Moderno. 4ª Edição. Editora LTC, 2006.
- LEAKE, J., BORGERSON, J. Manual de Desenho Técnico para Engenharia. 1ª Edição. Editora LTC, 2010.
- COSTA, L., BALDAM, R. Autocad 2013 ó Utilizando Totalmente. 1ª Edição. Editora Érica, 2012.

### **Bibliografia Complementar:**

- FRENCH, T., et al. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Porto Alegre: Ed. Globo, 1995.
- VENDITTI, M. V. R. Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCAD 2010. 1ª Edição. Editora Visual -Books, 2010.
- ABNT, BrasilColetânea de normas de desenho técnico. São Paulo: Senai-dte-dmd, 1990.
- GIESECKE, S. E, MITCHELL, A. Comunicação Gráfica Moderna. 1ª Edição. Bookman Companhia Editora, 2001.
- BUENO, C. P., PAPAOGLOU, R. S. Desenho Técnico para Engenharias. 1ª Edição. Editora Juruá, 2008.

### **\* Química Tecnológica (60h)**

**Ementa:** Ligações Químicas e Propriedades dos Materiais; Química Orgânica Aplicada; Eletroquímica; Corrosão; Aplicação dos Polímeros na Ciência e Tecnologia; Combustíveis. Laboratório: Postura e segurança laboratorial; Gases; Pilhas; Corrosão; Combustível.

### **Bibliografia Básica:**

- BRADY J.E., RUSSEL J.W., HOLUM J.R. Química: a matéria e suas transformações. Vol. 1 e 2. 3ª ed. (2002), Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro.
- GARCIA R. Combustíveis e Combustão Industrial. Editora: Interciência - 2002.
- HILSDORF J.W., BARROS N.D., TASSINARI C.A. Química Tecnológica. 1ª ed., Editora Thomson Learning. 2003.

### **Bibliografia Complementar:**

- ATKINS P. & Jones L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ª ed. 2006, Bookman, Porto Alegre.
- DUNCAN, J. S. Introdução à Química dos Colóides e de Superfícies. 4ª ed., Edgard Blücher, São Paulo - 1975.
- GENTIL, V. Corrosão. 5ª. ed. (2007), Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro.
- TURNS, S.R., Introdução à Combustão :Conceitos e Aplicações, Editora bookman Companhia, 3ª Edição 2013
  
- CALLISTER, Jr. William D. Ciência e engenharia de Materiais ó Uma Introdução, 7ª Edição, LTC, 2008

### **\* Laboratório de Química Tecnológica (30h)**

**Ementa:** Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Química Tecnológica.

### **Bibliografia Básica:**

- BRADY J.E., RUSSEL J.W., HOLUM J.R. Química: a matéria e suas transformações. Vol. 1 e 2. 3ª ed. (2002), Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro.
- GARCIA R. Combustíveis e Combustão Industrial. Editora: Interciência - 2002.
- HILSDORF J.W., BARROS N.D., TASSINARI C.A. Química Tecnológica. 1ª ed., Editora Thomson Learning. 2003.

### **Bibliografia Complementar:**

- ATKINS P. & Jones L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ª ed. 2006, Bookman, Porto Alegre.
- DUNCAN, J. S. Introdução à Química dos Colóides e de Superfícies. 4ª ed., Edgard Blücher, São Paulo - 1975.
- GENTIL, V. Corrosão. 5ª. ed. (2007), Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro.
- TURNS, S.R., Introdução à Combustão :Conceitos e Aplicações, Editora bookman Companhia, 3ª

Edição 2013

- CALLISTER, Jr. William D. Ciência e engenharia de Materiais ó Uma Introdução, 7ª Edição, LTC, 2008

### **\* Conservação dos Recursos Naturais (45h)**

**Ementa:** O ecossistema e seu equilíbrio. Recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e o meio ambiente. Preservação dos recursos naturais. Desenvolvimento sustentável. Direito e política ambiental. Responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente. Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): Conceitos e métodos. Estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA, EAS, RAP, PRAD). Programas ambientais, áreas protegidas por lei. Perícia ambiental e valoração de impactos ambientais.

### **Bibliografia Básica:**

- Almeida, J. R., Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro. Thex, 2006. 566p.
- Braga, B. et al, Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 318p.
- Fogliatti, M. C. et al. Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação aos sistemas de Transporte. Interciência, Rio de Janeiro, 2004.

### **Bibliografia Complementar:**

- Guerra, A.J.T. & Cunha, S.B. Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 416p., 2001.
- Mirra, A.L.V. Impacto ambiental. Aspectos da legislação brasileira. Ed. Oliveira Mendes. São Paulo. 1998.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente, Conferência Nacional do Meio Ambiente: Vamos cuidar do -  
- - Brasil: fortalecendo o Sistema Nacional do Meio Ambiente, texto-base, Brasília: MMA, 2003
- IBAMA - Manual de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. BSB, 1995, 132p.
- Silva, S. D., Tavares, G.G.,Franco, J.L.A., Drummond,J.A., Ed: Garamond, História natural: Fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza 1ª Edição, 2013.

## **Quarto Período**

### **\* Cálculo III (60h)**

**Ementa:** Introdução e definições. Equação diferencial de primeira ordem. Funções homogêneas. Equação diferencial exata. Equações diferenciais lineares de primeira ordem e equação de Bernoulli. Equações de segunda ordem. Séries numéricas e de potências. Equações diferenciais ordinárias. Transformada de Laplace.

### **Bibliografia Básica:**



- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Editora Harbra. v. 2, 2001.
- STEWART, J. Cálculo, Vol. 2. 6ª Edição. Editora Thomson Learning, 2009.
- GUIDORIZZI, H. L., Um curso de Cálculo, vol. 3. 5ª ed. Editora LTC, 2001.

### **Bibliografia Complementar:**

- KREYSZIG, E. Advanced Engineering Mathematics. 10 th Edition. Wiley, 2011.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.
- SEYMOUR, L., LIPSON, M. Schaum's Outline of Vector Analysis. 2nd Edition. McGraw-Hill, 2009.
- FERREIRA, P. C. P. Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações. 1ª Edição. Ciência Moderna, 2012.

### **\* Física II (60h)**

**Ementa:** Equilíbrio e elasticidade, Centro de gravidade, Estática e Dinâmica dos Fluidos, Oscilações, Movimento harmônico simples, Energia do movimento harmônico simples, Movimento harmônico simples circular uniforme, Movimento harmônico simples amortecido, Oscilações forçadas, Ressonância, Ondas transversais e longitudinais, Comprimento de onda e frequência, Velocidade de uma onda progressiva, Energia e potência de uma onda em uma corda, Equação de ondas, Princípio de superposição de ondas, Interferência de ondas, Fasores, Ondas estacionárias e ressonância, Ondas sonoras, Batimento, Efeito Doppler

### **Bibliografia Básica:**

- HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Introdução à Física volume 2. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K., Física 2. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003
- TIPLER, P.A, MOSCA, G, Física para cientistas e engenheiros, vol. 2, Ed. LTC, 2009.

### **Bibliografia Complementar:**

- NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica ó Vol. 2, H. ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2002.
- KNIGHT, Randall D. Física uma abordagem estratégica vol. 2. Ed. Bookman.
- M. Moran, H.N. Shapiro, Princípios de termodinâmica para engenharia, Editora LTC, 2002.
- E.C. da Costa, Física aplicada à construção ó conforto térmico, 4ª Ed., Editora Edgard Blücher, 2003.
- HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Introdução à Física volume 1. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### **\* Laboratório de Física II (30h)**

**Ementa:** Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Física II.

### **Bibliografia Básica:**

- HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Introdução à Física volume 2. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K., Física 2. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003
- TIPLER, P.A, MOSCA, G, Física para cientistas e engenheiros, vol. 2, Ed. LTC, 2009.

### **Bibliografia Complementar:**

- NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica ó Vol. 2, H. ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2002.
- KNIGHT, Randall D. Física uma abordagem estratégica vol. 2. Ed. Bookman.
- M. Moran, H.N. Shapiro, Princípios de termodinâmica para engenharia, Editora LTC, 2002.
- E.C. da Costa, Física aplicada à construção ó conforto térmico, 4ª Ed., Editora Edgard Blücher, 2003.
- HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Introdução à Física volume 1. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### **\* Cálculo Numérico (60h)**

**Ementa:** Erros Numéricos, zeros de funções, solução de sistemas lineares, interpolação de funções, ajuste de curvas, diferenciação numérica, integração numérica, solução de sistemas de equações diferenciais ordinárias.

### **Bibliografia Básica:**

- RUGGIERO, M. e LOPES, V., Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. McGraw-Hill, 1996.
- BARROSO, CAMPOS FILHO, CARVALHO, M. **Cálculo Numérico com Aplicações**. Editora Harbra, 1987.
- PUGA, L. Z., TARCIA, J. H. M., PUGA, A. **Cálculo Numérico**. Editora LCTE, 2012.

### **Bibliografia Complementar:**

- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.
- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.
- BURIAN, R., LIMA, A. C. **Cálculo Numérico ó Fundamentos de Informática**. Editora LTC, São Paulo, 2007.
- DAREZZO, A., ARENALES, S. H. V. **Cálculo Numérico ó Aprendizado de Apoio ao Software**. Editora Thompson Pioneira, 2007.
- FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**. Prentice Hall do Brasil, 2007.

### **\* Técnicas em Linguagem de Programação (60h)**

**Ementa:** Linguagem de Programação: Definição e Histórico; Linguagem de Baixo Nível e de Alto Nível; Paradigma de programação: paradigma de orientação a objetos; paradigma funcional; múltiplos

paradigmas e outros paradigmas; Principais Linguagens de Programação (Características Principais): FORTRAN; PASCAL; JAVA; LISP; C++; C#, MATLAB; Java Script. Matlab: Introdução; Principais Recursos do Programa; Janela Principal do Programa; Principais Sub-janelas do Programa; Manipulação de Matrizes; Matrizes; gráficos para análise de dados; Janelas e Ferramentas; Algoritmos: Noções Básicas de Programação; Carregando algoritmo prático; Operações com Vetores; Funções Matemáticas; Matrizes; Operadores Lógicos e Relacionais; Comandos: For; If Else; If Elseif; Estrutura switch, case, otherwise; While; Operações com arquivos; comando Plot e Plot3D; Representações em coordenadas polares; Arquivos, extensões e rotinas; Criação de uma nova função; Gráficos tridimensionais e Cores de Mapas.

### **Bibliografia Básica:**

- SENNE, E. L. F. Primeiro Curso de Programação em C. Visual Books, 2003.
- ASCENCIO, A. F. G. Fundamentos de Programação de Computadores. Editora Pearson, 3ª Edição, 2012.
- Matlab 7- Fundamentos. Autor Élia Yathie Matsumoto. Editora Érica

### **Bibliografia Complementar:**

- CHAPRA, S. C. Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas. Editora McGraw Hill. 3ª Edição, 2013.
- ZIVIANI, N. Projetos de Algoritmos com Implementação em JAVA e C++. Editora Cengage. 1ª Edição reimpressa, 2007.
- CHAPMAN, S. J. Programação em MATLAB para Engenheiros. Editora Cengage Learning. 2ª Edição. 2010.
- FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 2005.
- Introdução ao MATLAB para Engenheiros. 3ª Edição Autor: William J. Palm III. Editora: McGraw-Hill
- Matsumoto, Elia Yathie, 2001, ãMatlab 6: Fundamentos de Programaçãoö, São Paulo, Editora Ética.

### **\* Fundamentos da Termodinâmica (60h)**

**Ementa:** Introdução. Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades Termodinâmicas. Segunda Lei da Termodinâmica. Análise de Energia. Sistemas de Potência a Vapor. Sistemas de Potência a Gás. Sistemas de Refrigeração e Bombas de Calor.

### **Bibliografia Básica:**

- WYLEN, Gordon J. Van., Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Editora: Edgard Blugher - 4ª Ed.
- CENGEL, Yunus A.; Boles, Michael A., Termodinâmica - 5ª Ed. 2006, Editora: Mcgraw-hill Interamericana.
- SMITH, J. M., Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química, Editora: LTC, 7ª Ed. 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

- ATKINS, P.; PAULA, J. de , Atkins, Físico-Química (Vol I), Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N., Princípios de Termodinâmica Para Engenharia - 6ª Ed.

2011. Editora: Ltc

- BORGNAKKE, Claus; WYLEN, Gordon J. Van; SONNTAG, Richard E.; Fundamentals of Thermodynamics, Editora: John Wiley & Sons, 6th Edition.

- LUIZ, Adir Moyses., Termodinâmica - Teoria e Problemas Resolvidos - Editora: Ltc

SERWAY, Raymond A.; Jewett, Jr. John W. Princípios de Física Vol. 2 - Movimento Ondulatório e Termodinâmica ó Editora: Thomson.

- BORGNAKKE, Claus., Fundamentos da Termodinâmica - Tradução da 7ª Edição Americana - Editora: Blucher

### **\* Laboratório de Fundamentos da Termodinâmica (30h)**

**Ementa:** Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Física II.

#### **Bibliografia Básica:**

- WYLEN, Gordon J. Van., Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Editora: Edgard Blucher - 4ª Ed.

- CENGEL, Yunus A.; Boles, Michael A. ,Termodinâmica - 5ª Ed. 2006, Editora: Mcgraw-hill Interamericana.

- SMITH, J. M., Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química, Editora: LTC, 7ª Ed. 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

- ATKINS, P.; PAULA, J. de , Atkins, Físico-Química (Vol I), Livros Técnicos e Científicos, 2002.

- MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N., Princípios de Termodinâmica Para Engenharia - 6ª Ed. 2011. Editora: Ltc

- BORGNAKKE, Claus; WYLEN, Gordon J. Van; SONNTAG, Richard E.; Fundamentals of Thermodynamics, Editora: John Wiley & Sons, 6th Edition.

- LUIZ, Adir Moyses., Termodinâmica - Teoria e Problemas Resolvidos - Editora: Ltc

SERWAY, Raymond A.; Jewett, Jr. John W. Princípios de Física Vol. 2 - Movimento Ondulatório e Termodinâmica ó Editora: Thomson.

- BORGNAKKE, Claus., Fundamentos da Termodinâmica - Tradução da 7ª Edição Americana - Editora: Blucher

### **\* Introdução a Probabilidade e Estatística (60h)**

**Ementa:** População, amostra e processos; Método gráfico em estatística descritiva; Espaços amostrais e eventos; Independência; Variáveis aleatórias; Distribuições de Probabilidade; Funções densidade de probabilidade e distribuição normal; regressão e correlação; Planejamento de uma pesquisa. Análise exploratória de dados; Testes de hipóteses; Probabilidade Condicional.

#### **Bibliografia Básica:**

- MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à Estatística, 2a edição (Reimpressão), LTC, 2011. ISBN 978-85-216-0294-1.

- ANDERSON, D. R. et al. Statistics for Business and Economics, 11th edition, Cengage Learning, 2011. ISBN 978032478325

- MONTGOMERY, D. C.; RUNNGER, G.C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, LTC, 2003

**Bibliografia Complementar:**

- DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências, 6a edição, Thomson, 2006. ISBN 852210459X.
- HINES, William W. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 8521614748.
- LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. ISBN 8587918591.
- GUBNER, John A. Probability and random processes for electrical and computer engineers. Cambridge: Cambridge University, 2006. ISBN 9780521864701.
- KAY, Steven M. Intuitive probability and random processes using matlab. New York: Springer, 2006. ISBN 9780387241579.

**Quinto Período**

**\* Cálculo IV (60h)**

**Ementa:** Funções de variável complexa. Equações diferenciais parciais. Tópicos de Cálculo. Vetores no plano e equações paramétricas. Derivadas direcionais, gradientes e aplicações de derivadas parciais. Integração múltipla. Introdução ao cálculo de campos vetoriais.

**Bibliografia Básica:**

- KREYSZIG, E. Advanced Engineering Mathematics. 10 th Edition. Wiley, 2011.
- BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e Problemas de Valores de Contorno, LTC, 2004.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Editora Harbra. v. 2, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

- COSTA, G., BRONSON, R. Equações Diferenciais. Ed. Bookman. Porto Alegre, 2008.
- THOMAS, G. B. Cálculo. 11ª. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.
- STEWART, J., Cálculo, vol. 2. 6ª ed., Thomson Learning, 2009.

**\* Física III (90h)**

**Ementa:** Carga Elétrica e Lei de Coulomb, O Campo Elétrico, Lei de Gauss, O Potencial Elétrico, Capacitância e Energia do Campo Elétrico, Corrente e Resistência, Fundamentos de Circuitos Elétricos: leis de Kirchhoff, O Campo Magnético: A lei de Ampère, Força magnética sobre uma carga em movimento e Força magnética sobre fios condutores de corrente, Indutância e Energia do Campo Magnético, Indução Eletromagnética: Correntes induzidas, A lei de Lenz, A lei de Faraday, Campos

Eletromagnéticos e Ondas: A corrente de deslocamento.

**Bibliografia Básica:**

- RESNICK, R., HALLIDAY, D., KRANE, K. Física 3<sup>o</sup>. 5<sup>a</sup> Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos da Física vol. 3. 9<sup>a</sup> Edição. Editora LTC, 2012.
- SADIKU, M. N. O., LISBOA, J. A., LODER, L. L. Elementos do Eletromagnetismo. 5<sup>a</sup> Edição. Editora Bookman Companhia

**Bibliografia Complementar:**

- EDMINISTER, J. A. Eletromagnetismo ó Coleção Schaum. 2<sup>a</sup> Edição. Editora Bookman Companhia, 2006.
- KRAUS, J. D. Electromagnetics. 5th Edition. McGraw-Hill Publishing Company, 2005.
- PAUL, C. R. Eletromagnetismo para Engenheiros. 1<sup>a</sup> Edição. Editora LTC, 2006.
- NANNAPANENI, N. R. Elements of Engineering Electromagnetics. 6th Edition. Prentice Hall, 2004.
- HAYT JR., W. H. Eletromagnetismo. 7<sup>a</sup> Edição. McGraw-Hill- ARTMED, 2008.

**\* Laboratório de Física III (30h)**

**Ementa:** Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Física III.

**Bibliografia Básica:**

- RESNICK, R., HALLIDAY, D., KRANE, K. Física 3<sup>o</sup>. 5<sup>a</sup> Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos da Física vol. 3. 9<sup>a</sup> Edição. Editora LTC, 2012.
- SADIKU, M. N. O., LISBOA, J. A., LODER, L. L. Elementos do Eletromagnetismo. 5<sup>a</sup> Edição. Editora Bookman Companhia

**Bibliografia Complementar:**

- EDMINISTER, J. A. Eletromagnetismo ó Coleção Schaum. 2<sup>a</sup> Edição. Editora Bookman Companhia, 2006.
- KRAUS, J. D. Electromagnetics. 5th Edition. McGraw-Hill Publishing Company, 2005.
- PAUL, C. R. Eletromagnetismo para Engenheiros. 1<sup>a</sup> Edição. Editora LTC, 2006.
- NANNAPANENI, N. R. Elements of Engineering Electromagnetics. 6th Edition. Prentice Hall, 2004.
- HAYT JR., W. H. Eletromagnetismo. 7<sup>a</sup> Edição. McGraw-Hill- ARTMED, 2008.

**\* Projeto Auxiliado por Computador (45h)**

**Ementa:** Introdução ao Sistema CAD Apresentação da disciplina; Introdução ao Sistema CAD; Solidworks; Geometrias 2D e 3D; Modelagem tridimensional; Construção e montagem; Modelagem

de peças em chapas; Desenhos de fabricação; Prototipagem rápida.

### **Bibliografia Básica:**

- FIALHO, Arivelto Bustamante. Pro/Engineer Wildfire 3.0: Teoria e prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais: Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM. 1 ed. São Paulo:, Érica, 2013.
- FRENCH, Thomas E. Vierkc, Charles J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 8 ed. São Paulo: Editora Globo, 2012.
- LIMA, Claudia Campos Neto Alves de. Estudo dirigido de Auto CAD 2014. 1 ed. São Paulo: Érica, 2013.

### **Bibliografia Complementar:**

- CUNHA, I., Desenho técnico. 15 ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2010.
- RIBEIRO, Antonio Clelio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de Desenho e Autocad. São Paulo: Pearson, 2013
- KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo Produtos com Planejamento. 1 ed. LTC. Rio de Janeiro, 2011.
- FILHO, A. A., Elementos Finitos: A Base da Tecnologia CAE. Editora Érica, 2007.
- FILHO, A. A., Elementos Finitos: a Base da Tecnologia CAE: Análise Não Linear. Editora Érica, 2012.

### **\* Mecânica dos Fluidos (60h)**

**Ementa:** Fundamentos propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos (tensão e hidrostática). Cinemática dos fluidos (escoamento laminar, turbulento e No. De Reynolds). Equações fundamentais em regime permanente (conservação da massa, energia e Q.D.M). Equações integrais para regime variado (volume de controle). Análise diferencial do movimento dos fluidos. Escoamento incompressível de fluidos não-viscosos e viscosos. Perda de carga em tubulações, válvulas e conexões (singular e distribuída)

### **Bibliografia Básica:**

- Fox, R. W., Prichard, P. J., Macdonald, A. T., Introdução À mecânica dos Fluidos, LTC, 8ª edição 2014;
- White, F. M., Mecânica dos Fluidos, Mc-Graw-Hill 6ª edição, 2010;
- Young, D. F., Munson, B.R., Okiishi, T. H., Fundamentos da Mecânica das Fluidos, Edgard Blucher, 4ª Edição, 2004

### **Bibliografia Complementar:**

- Franco, B., Mecânica dos fluidos, Prentice hall, Brasil, 2ª Edição, 2008
- Assy, T. M., Mecânica dos Fluidos Fundamentos e Aplicações, 2ª Edição, LTC, 2004
- Çengel, y., Cimbala, J. M., Mecânica dos Fluidos fundamentos e Aplicações, Mc-Graw-Hill 6ª Edição, Artmed, 2010
- Campos, J. M., Notas para o estudo da mecânica dos Fluidos, FEUP Edições, 1ª edição, 2013
- Cattani, M.S.D., Elementos de mecânica dos Fluidos, Edgard Blucher, 2ª edição, 2005

### **\* Laboratório de Mecânica dos Fluidos (30h)**

**Ementa:** Noções de instrumentação para medida das propriedades dos fluidos e dos escoamentos. Medidas de viscosidade (viscosímetros de Hazen-Poiseuille; viscosímetros de queda de esfera; viscosímetro de rotação de estrutura). Medidas de pressão (calibração de medidores de pressão pelo método de peso morto; calibração de vacuômetros). Medidas de velocidade (tubo de Pitot e Prandtl). Conceitos e métodos de medição de vazão (placas de orifício; bocais de vazão; tubos do Venturi, etc.). Visualização de escoamentos externos e internos (experiência para determinação do No. De Reynolds; visualização dos fenômenos da Cavitação). Perda de carga em tubulações e acessórios. Medidores de vazão em canais abertos (vertedouros). Medidas em escoamento em torno de perfis. Escoamento em bocais.

#### **Bibliografia Básica:**

- Fox, R. W., Prichard, P. J., Macdonald, A. T., Introdução À mecânica dos Fluidos, LTC, 8ª edição 2014
- White, F. M., Mecânica dos Fluidos, Mc-Graw-Hill 6ª edição, 2010
- Young, D. F., Munson, B.R., Okiishi, T. H., Fundamentos da Mecânica das Fluidos, Edgard Blucher, 4ª Edição, 2004

#### **Bibliografia Complementar:**

- Franco, B., Mecânica dos fluidos, Prentice hall, Brasil, 2ª Edição, 2008
- Assy, T. M., Mecânica dos Fluidos Fundamentos e Aplicações, 2ª Edição, LTC, 2004
- Çengel, y., Cimbala, J. M., Mecânica dos Fluidos fundamentos e Aplicações, Mc-Graw-Hill ó Artmed, 2010
- Campos, J. M., Notas para o estudo da mecânica dos Fluidos, FEUP Edições, 1ª edição, 2013
- Cattani, M.S.D., Elementos de mecânica dos Fluidos, Edgard Blucher, 2ª edição, 2005

### **Sexto Período**

#### **\* Legislação e Segurança no Trabalho (45h)**

**Ementa:** Leis trabalhistas, Sistema CREA/CONFEA, Legislação profissional CREA/CONFEA, Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

#### **Bibliografia Básica:**

- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Legislação - normas regulamentadoras. BRASIL. Lei nº 5.194, de 24 de Dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, -Lei nº 5.452, de 1º de Maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. DF: Presidência Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências. DF: Presidência da República, 1966.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. DF: Presidência da República, 1988.
- BRASIL. Decretoda República, 1943.

#### **Bibliografia Complementar:**



- CONFEA. Resolução nº 1.010, de 22 de Agosto de 2005. DF: CONFEA, 2005.
- CONFEA. Perguntas e Respostas sobre a Resolução nº 1.010/05. DF: CONFEA, 2007.
- CONFEA. Resolução nº 427, de 5 de Março de 1999. Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação. DF: CONFEA, 1999.
- CONFEA. Resolução nº 218, de 29 de Junho de 1973. Discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. DF: CONFEA, 1973.
- CONFEA. Resolução nº 335, de 27 de Outubro de 1989. Dispõe sobre a Composição dos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, revoga a Resolução nº 318 e dá outras providências. DF: CONFEA, 1989.

### **\* Mecânica dos Sólidos (60h)**

**Ementa:** Princípios de Mecânica vetorial, Tensão, Deformação, Carga Axial, Torção, Flexão, Cisalhamento Transversal, Cargas Combinadas, Transformação de Tensão, Transformação de deformação, Projetos de Vigas e Eixos, Deflexão em vigas e eixos.

#### **Bibliografia Básica:**

- Hibbeler, R.C., Resistência dos Materiais, Pearson Prentice Hall, 7ª edição, 2010.
- Beer, F. P., Jonhston Jr., E. R., Mecânica Vetorial para Engenheiros ó Estática. 5ª. Ed Revisada. Makron Books do Brasil, São Paulo, 1994.
- Beer, F. P., Jonhston Jr., E. R., Resistência dos Materiais, 3ª. Ed Revisada. Makron Books do Brasil, São Paulo, 1995.

#### **Bibliografia Complementar:**

- Riley, William F., Mecânica dos Materiais, 5ª edição, LTC, 2003
- Askland, Donald R., Phule, Pradeep Prabhakar, Ciência e engenharia dos materiais, 1ª edição, CENGAGE 2008
- Porthela, Arthur; Silva, Arlindo, Mecânica dos Materiais, 1ª edição, UNB, 2006,
- Ugural, Asel C., Mecânica dos Materiais, 1ª edição, LTC, 2009
- POPOV, E.P., Introdução à Mecânica, Ed. Edgard Bluscher, 1994

### **\* Métodos Matemáticos I (60h)**

**Ementa:** Revisões de Funções Reais a uma variável (Sequências e Séries de Números Reais, Limites Infinitos e no Infinito, Derivadas, Integrais e Integrais Impróprias ). Aproximação Local de uma Função e Série de Taylor. Transformada de Laplace. Série de Fourier e Aproximação de Funções. Introdução a Teoria das Distribuições. Transformada de Fourier. Aplicações em EDO e da Engenharia.

#### **Bibliografia Básica:**

- STEWART, J., Cálculo, Vol. 1. Thomson Learning, 5ª Ed., 2006.
- BUTKOV, E. Física Matemática. Editora LTC. 1ª Edição (reimpressa), 2011.
- WEBER, H. Física Matemática ó Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. 1ª Edição. Editora Campus, 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

- SIMMONS, G. F., KRANTZ, S. G. Equações Diferenciais ó Teoria, Técnica e Prática. Editora McGraw-Hill, 2008.
- KREYSZIG, E. Advanced Engineering Mathematics. 10 th Edition. Wiley, 2011.
- KRAUT, E. A. Fundamentals of Mathematical Physics. Dover Books on Physics, 2007.
- ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. 3ª Edição. Editora LTC, 2000.
- CORDARO, P. D.; KAWANO, A. O Delta de Dirac, Uma Introdução à Teoria das Distribuições para a Engenharia Editora Livraria Física, 2002.

### **\* Circuitos Elétricos (60h)**

**Ementa:** Análise do regime senoidal. Resposta em frequência. Circuitos acoplados, fontes controladas e amplificador operacional. Teoria dos grafos. Quadripolos. Teoremas de redes.

### **Bibliografia Básica:**

- DORF, R., SVOBODA, J. A. Introdução aos circuitos elétricos. 8ª Edição. Editora LTC, 2012.
- SADIKU, M. N. O., ALEXANDRE, C. K. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 3ª Edição. McGraw-Hill Artmed, 2008.
- NILSSON, J. A., RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 8ª Edição. Prentice Hall Brasil, 2008.

### **Bibliografia Complementar:**

- BURIAN JR., Y., LYRA, A. C. C. Circuitos Elétricos. 1ª Edição. Prentice Hall Brasil, 2006.
- HARRIS, L. D., ALLEY, C., DURNEY, C. H. Circuitos Elétricos ó Teoria e Aplicações em Engenharia. 1ª Edição. Editora Campus-RJ.
- EDMINISTER, J. A., MAHMOOD, N. Circuitos Elétricos ó Coleção Schaum. 2ª Edição. Editora Bookman Companhia, 2005.
- BOYLESTAD, R. L. Introductory Circuit Analysis. 12st Edition. Prentice Hall, 2010.
- OOMALLEY, J. Schaum's Outline of Basic Circuit Analysis. 2nd Edition. McGraw-hill, 1992.

### **\* Laboratório de Circuitos Elétricos (30h)**

**Ementa:** Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Circuitos Elétricos.

### **Bibliografia Básica:**

- DORF, R., SVOBODA, J. A. Introdução aos circuitos elétricos. 8ª Edição. Editora LTC, 2012.
- SADIKU, M. N. O., ALEXANDRE, C. K. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 3ª Edição. McGraw-Hill Artmed, 2008.
- NILSSON, J. A., RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 8ª Edição. Prentice Hall Brasil, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

- BURIAN JR., Y., LYRA, A. C. C. Circuitos Elétricos. 1ª Edição. Prentice Hall Brasil, 2006.
- HARRIS, L. D., ALLEY, C., DURNEY, C. H. Circuitos Elétricos ó Teoria e Aplicações em Engenharia. 1ª Edição. Editora Campus-RJ.
- EDMINISTER, J. A., MAHMOOD, N. Circuitos Elétricos ó Coleção Schaum. 2ª Edição. Editora Bookman Companhia, 2005.
- BOYLESTAD, R. L. Introductory Circuit Analysis. 12st Edition. Prentice Hall, 2010.
- O◊MALLEY, J. Schaum's Outline of Basic Circuit Analysis. 2nd Edition. McGraw-hill, 1992.

**Sétimo Período****\* Eletrônica Básica (60h)**

**Ementa:** Conceitos básicos de projeto. Amplificadores operacionais Ideais. Circuitos com amplificadores operacionais. Semicondutores. Circuitos com diodos semicondutores. Circuitos com FET. Circuitos com transistores bipolares. Amplificadores de potência e fontes de alimentação.

**Bibliografia Básica:**

- SEDRA, S. & SMITH, K.C. Microelectronic Circuits, Pearson Prentice Hall, 2007
- BOYLESTAD R. L. & NASHELSKY L., Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos, Pearson Prentice Hall, 2004
- MILLMAN, A. & GRABEL. Microelectronics. Mc Graw Hill, 1987.

**Bibliografia Complementar:**

- BAR-LEV, A. Semiconductors and Electronic Devices. Prentice Hall, 1993.
- ANTOGNETTI, G.M. Semiconductor Devices Modelling with Spice. McGraw-Hill, 1998
- HOROWITZ, P. & HILL, W. The Art of Electronics. Cambridge University Press, 1990.
- BEHZAD RAZAVI, Fundamentals of Microelectronics Wiley
- Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos; Ed. Mc Graw Hill; Antônio Pertence Júnio

**\* Laboratório de Eletrônica Básica (30h)**

**Ementa:** Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Eletrônica Básica.

**Bibliografia Básica:**

- SEDRA, S. & SMITH, K.C. Microelectronic Circuits, Pearson Prentice Hall, 2007
- BOYLESTAD R. L. & NASHELSKY L., Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos, Pearson Prentice Hall, 2004
- MILLMAN, A. & GRABEL. Microelectronics. Mc Graw Hill, 1987.

### **Bibliografia Complementar:**

- BAR-LEV, A. Semiconductors and Electronic Devices. Prentice Hall, 1993.
- ANTOGNETTI, G.M. Semiconductor Devices Modelling with Spice. McGraw-Hill, 1998
- HOROWITZ, P. & HILL, W. The Art of Electronics. Cambridge University Press, 1990.
- BEHZAD RAZAVI, Fundamentals of Microelectronics Wiley
- Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos; Ed. Mc Graw Hill; Antônio Pertence Júnio

### **\* Sinais e Sistemas (90h)**

**Ementa:** Sinais contínuos e discretos no tempo. Operações com sinais. Tipos e propriedades de sinais. Sistemas contínuos e discretos no tempo. Sistemas lineares invariantes no tempo. Sistemas representados por equações diferenciais e de diferença. Série e Transformada de Fourier. Análise de Fourier para sinais e sistemas contínuos e discretos no tempo. Amostragem de sinais contínuos no tempo. Convolução contínua e discreta. Resposta de sistemas lineares. Aplicações de sistemas lineares. Transformada de Laplace. Transformada Z.

### **Bibliografia Básica:**

- M. J. ROBERTS, "Fundamentos em Sinais e Sistemas", McGraw-Hill, 1a Ed., 2009.
- S. HAYKIN, VAN VEEN, B. "Sinais e Sistemas", Bookman, 1a Ed., 2000.
- OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; HAMID, S.; NAWAB, S. H. ó Signals and Systems ó 2nd. Ed., Prentice-Hall, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

- LATHI, B. P. ó Sinais e Sistemas Lineares ó 2ª Edição, Bookman, 2007.
- HSU, H. P. Sinais e Sistemas. 2ª Edição. Bookman, 2011.
- OGATA, K. System Dynamics. 4th Edition. Prentice Hall, 2003.
- OGATA, K. Matlab for Control Engineers. 1st Edition. Prentice Hall, 2007.
- LOURTIE, I. Sinais e Sistemas. 2ª Edição. Escolar Editora, 2007.

### **\* Processo de Fabricação Metal-Mecânico (60h)**

**Ementa:** Visão geral dos processos de fabricação, a interação com o projeto e os custos de produção; Processos de Usinagem, de conformação e de fabricação de plásticos: Torneamento, fresamento, furação, aplainamento, brochamento, fundição, laminação, forjamento, estampagem, soldagem, metalurgia do pó.

### **Bibliografia Básica:**

- Chiaverini, V. Tecnologia Mecânica- Volume II: Processos de Fabricação e Tratamento, McGraw-Hill, 2004.
- Callister, Jr. William D. Ciência e engenharia de Materiais, 5ª Edição, LTC, 2002
- Shaeffer, Lirio, Conformação Mecânica, 2ª Edição, Imprensa Livre, 2007

**Bibliografia Complementar:**

- Garcia A.; Solidificação: Fundamentos e Aplicações, Editora da Unicamp, São Paulo, Brasil, 2ª Ed, 2007.
- Santos, Rezende G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos Editora da UNICAMP, 2006
- Celdin, Paulo Roberto & Helman, Horacio, Fundamentos da Conformação Mecânica dos Materiais, 2ª Edição, artliber, 2005
- Abrao, Alexandre Mendes; Coelho, Reginaldo Teixeira; Machado, Alisson Rocha; Silva, Marcio Bacci; Teoria da Usinagem dos Materiais, 2ª edição, Edgard Blücher, 2011
- Bracarense, Alexandre Queiroz, Marques, Paulo Villani, Modenesi, Paulo José; Soldagem ó Fundamentos e Tecnologia, Ed; UFMG, 3ª edição, 2009

**\* Laboratório de Processo de Fabricação Metal-Mecânico (30h)**

**Ementa:** Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Circuitos Elétricos.

**Bibliografia Básica:**

- Chiaverini, V. Tecnologia Mecânica- Volume II: Processos de Fabricação e Tratamento, McGraw-Hill, 2004.
- Callister, Jr. William D. Ciência e engenharia de Materiais, 5ª Edição, LTC,
- Shaeffer, Lirio, Conformação Mecânica, 2ª Edição, Imprensa Livre, 2007

**Bibliografia Complementar:**

- Garcia A.; Solidificação: Fundamentos e Aplicações, Editora da Unicamp, São Paulo, Brasil, 2ª Ed, 2007.
- Santos, Rezende G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos Editora da UNICAMP, 2006
- Celdin, Paulo Roberto & Helman, Horacio, Fundamentos da Conformação Mecânica dos Materiais, 2ª Edição, artliber, 2005
- Abrao, Alexandre Mendes; Coelho, Reginaldo Teixeira; Machado, Alisson Rocha; Silva, Marcio Bacci; Teoria da Usinagem dos Materiais, 2ª edição, Edgard Blücher, 2011
- Bracarense, Alexandre Queiroz, Marques, Paulo Villani, Modenesi, Paulo José; Soldagem ó Fundamentos e Tecnologia, Ed; UFMG, 3ª edição, 2009

**\* Trabalho de Conclusão de Curso (60h)**

**Ementa:** Consolidação dos conhecimentos obtidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação do aluno na concepção, implementação e ou avaliação de soluções em situações da área da mobilidade.

**Bibliografia Básica:**

- NBR 10520:2002 - Informação e Documentação - Citações em documentos - Apresentação. Trata de como organizar as citações dentro da monografia;

- NBR 6027:2002 - Sumários. Trata da formatação dos sumários;
- NBR 6023:2002 - Informação e Documentação - Referências - Elaboração. Trata de como organizar a informação das referências bibliográficas;
- NBR 6028:2003 - Resumos. Trata de como fazer resumos;
- NBR 6024:2002 - Numeração progressiva das seções de um documento. Trata de como fazer a numeração de tópicos da monografia.

**Bibliografia Complementar:**

- NBR 6022:2002 - Apresentação de artigos em publicações científicas;
- NBR 14724:2005 - Informação e Documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Trata da estrutura de monografias e TCC;
- NBR 5892:1989 - Normas para datar;
- NBR 6033:1989 - Ordem Alfabética;
- NBR 12225:1989 - informação e documentação: lombada: Apresentação

**\* Atividades Complementares (200h)**

**Ementa:** As Atividades Complementares são componentes curriculares que possibilitam o reconhecimento, por avaliação, de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente escolar, incluindo a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mundo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade. Produções bibliográficas, visitas a centros culturais, visitas técnicas, palestras, simpósios, cursos e seminários, leituras, participação em projetos sociais fazem parte das atividades complementares.

**Bibliografia Básica:**

De acordo com a atividade a ser desenvolvida.

**Bibliografia Complementar:**

De acordo com a atividade a ser desenvolvida.

**2.9.2 DISCIPLINAS ELETIVAS:**

**Disciplinas Eletivas**

## **\* Direitos Humanos**

**Ementa:** Teoria dos Direitos Humanos. Normas Internacionais de Direitos Humanos e Interpretação. O Sistema Internacional de Proteção aos Direitos Humanos. O Sistema Regional Interamericano de Proteção aos Direitos Humanos. Os Direitos Humanos no Brasil. A Eficácia dos Direitos Humanos na Amazônia: estudos de casos.

### **Bibliografia Básica:**

- BOBBIO, Norberto. A Era dos Direitos. Trad. de Carlos Nelson Coutinho. Apres. De Celso Lafer. Nova ed. Rio de Janeiro: Campus.

- COMPARATO, Fábio Konder. A afirmação histórica dos direitos humanos. São Paulo: Saraiva.

- PIOVESAN, Flávia. Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional. São Paulo: Saraiva.

### **Bibliografia Complementar:**

- SARLET, Ingo Wolfgang. A eficácia dos direitos fundamentais. Porto Alegre: Livraria do Advogado.

- Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988. Porto Alegre: Livraria do Advogado.

- TORRES, Ricardo Lobo (Org.). Teoria dos direitos fundamentais. Rio de Janeiro: Renovar.

- RAMOS, André de Carvalho. Teoria Geral dos Direitos Humanos na Ordem Internacional. Rio de Janeiro: Renovar.

## **\* Libras - Linguagem Brasileira de Sinais**

**Ementa:** Bases teóricas da educação inclusiva. A educação de surdos no Brasil. Identidade e comunidade surda. A língua brasileira de sinais: aspectos linguísticos. Língua de Sinais e educação. Exercícios e prática de interpretação.

### **Bibliografia Básica:**

- BRITO, Lucinda Ferreira. Integração social & educação de surdos. Rio de Janeiro: Babel, 1993.

- CARVALHO, Rosita Edler. Educação inclusiva: com os pingos nos "is". Porto Alegre: Mediação, 2004

- FERNANDES, Eulália. Linguagem e surdez. Porto Alegre: Artmed, 2003.

- GAIO, Roberta; MENEGHETTI, Rosa G. Krob (Org.) Caminhos pedagógicos da educação especial. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

- KAUCHAKJE, Samira; GESUELI, Zilda Maria (Org.) Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades. São Paulo: Plexus, 2003. cap. 8, p. 147-159.

- QUADROS, Ronice Muller de; LODENIR, Becker Karnopp. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

### **Bibliografia Complementar:**

- MOURA, Maria Cecília de. O surdo: caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro: Revinter; FAPESP, 2000.

- SKLIAR, Carlos (Org.). A Surdez, um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

- SKLIAR, Carlos. (Org.) Atualidades da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos. Porto Alegre: Mediação, 1999a. v.1. Porto Alegre: Mediação.

- SKLIAR, Carlos (Org.) Atualidades da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos. Porto Alegre: Mediação, 1999b. v.2. Porto Alegre: Mediação.

- SALLES, Heloisa et al. Ensino de Língua Portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Programa Nacional de Apoio à educação de surdos. Brasília: MEC, SEESP, 2004.

### **\* Políticas de Educação Ambiental**

**Ementa:** Fundamentos da Educação Ambiental. A crise ambiental e o nascimento da Educação Ambiental. As bases internacionais para a Educação Ambiental. Leis brasileiras para o ambiente e a educação. Desenvolvimento e educação ambiental. A Educação Ambiental como tema transversal no ensino médio. Experiências de Educação Ambiental no Brasil e, em especial, na Amazônia. Políticas de ocupação e desenvolvimento regional. Planejamento ambiental. Políticas ambientais e fontes de financiamento. Ecoturismo na região.

### **Bibliografia Básica:**

- ITABORAHY, L. C. (Org.). Educação ambiental e conscientização comunitária. Porto Trombetas: FVT, 2002.

- PEDRINI, A. G (ORG.). Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis: Vozes, 2002.

- LOUREIRO, C. F. B. (Org.). Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. 2a ed. São Paulo: Cortez, 2002.

### **Bibliografia Complementar:**



- DIAS, G.F. 2004. Eco percepção: um resumo didático dos desafios sócioambientais. São Paulo: Gaia. 63p.

- DIAS, G.F. 2004. Educação Ambiental: princípios e práticas. 9 ed. São Paulo: Gaia. 551p.

- SARRIEGO, J.C. Educação ambiental: as ameaças ao planeta azul. São Paulo: Scipione. 208p.

- SATO, M. 2003. Educação Ambiental. São Carlos: Rima. 66p.

- SORRENTINO, M; TRAJBER, R; MENDONÇA, R.P; FERRARO JUNIOR, L. A.

- Educação ambiental como política pública. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005, 285.

### **\* Gestão da Qualidade**

**Ementa:** Conceitos, Princípios, Teorias e Técnicas da gestão da Qualidade, Certificação Nacional e Internacional e Novas Tendências

#### **Bibliografia Básica:**

- CAMPOS, Vicente Falconi. Controle Qualidade Total no estilo japonês. Belo Horizonte: EDG, 2000.

- GARVIN, D. A. Gerenciando a Qualidade. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 1992.

- PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da Qualidade. São Paulo: Atlas, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

- MOURA, L. A. Qualidade e gestão ambiental. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000.

- AVARES, Maria Esmeralda Ballestro. Administração da Qualidade e da Produtividade — abordagem do processo administrativo. São Paulo: Atlas, 2001.

- OAKLAND, John S. Gerenciamento da Qualidade Total – TQM. São Paulo : Nobel, 1994

- O'HANTON, Tim. Auditoria de Qualidade : com base na ISO 9001:2000 : conformidade agregando valor – São Paulo : Saraiva, 2006

- CARAVANTES, G.; Panno, C.; Kloeckner, M. Administração – Teorias e Processo – São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2005

### **\* Gestão e Auditoria Ambiental**

**Ementa:** Conceitos e tipos de auditoria; escopo da auditoria e regulamentos para auditoria ambiental; diretrizes, procedimentos e metodologias para auditoria ambiental; perícias e laudos ambientais;

referências normativas NBR ISO 19.011; planejamento e condução da auditoria ambiental; instrumentos da auditoria ambiental; conceitos de qualidade e produtividade; sistemas de gestão da qualidade total; programas de qualidade e produtividade; gestão empresarial pelas normas série ISO 9.000; gestão ambiental pelas normas ISO 14.000; gestão de segurança e saúde pelas normas ISO 18.000; sistemas de premiação para qualidade e produtividade.

#### **Bibliografia Básica:**

- Academia Pearson, Gestão Ambiental, Pearson, 1ª edição, 2011
- Dias, R., Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade, Atlas, 2ª edição, 2011
- Bruna, G.C., Phillipe Junior, A., Romero, M.A., Curso de Gestão Ambiental, editora Manole, 2ª edição, 2013

#### **Bibliografia Complementar:**

- Bursztyn, M., Fundamentos de política e Gestão Ambiental :Caminhos para Sustentabilidade, ebook, 1ª edição, 2009
- Seiffert, M.E.B., Gestão Ambiental, Instrumentos, esferas de ação e educação, Editora Atlas, 3ª edição 2014,
- Campos, L.M.S., Leripio, A. A., Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão, atlas, 1ª edição, 2012
- Barsano, P.R., Barbosa, R.P., Gestão Ambiental, Erica, 1ª Edição, 2014
- Barbieri, J.C., Gestão Ambiental empresarial: conceitos, modelos e Instrumentos, 3ª edição, 2011

#### **\* Economia Aplicada**

**Ementa:** Globalização, internacionalização da produção e financeirização. Macroeconomia dinâmica, economia monetária, moeda, juros e câmbio. Economia industrial, indústria e mercados, oligopólio e concentração industrial (Fusões & Aquisições), cadeias produtivas. Estratégia de crescimento das empresas. Inovação e progresso técnico. O Ambiente empresarial contemporâneo. O empreendedorismo e a iniciativa empresarial. A importância da inovação no mundo atual. As ferramentas básicas da análise econômica. A mensuração da atividade econômica. As crises, os ciclos econômicos e o papel do estado na economia. Seminários discentes.

#### **Bibliografia Básica:**

- CASTELLS, Manuel. A Era da Informação: A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. A Sociedade Em Rede. 5ª 1999.

- EL-ERIAN, Mohamed A. Mercados em Colisão: como entender a crise e traçar estratégias para uma era de mudança na economia global. São Paulo: Ediouro, 2008.

- FREEMAN, C. The Economics of technical change. Cambridge Journal of Economics, 1994, vol 18, pp 463-514.

### **Bibliografia Complementar:**

- GIDDENS, Anthony. A terceira via. Rio de Janeiro: Record, 1999.

- GIDDENS, Anthony. Mundo em Descontrole – O que a globalização está fazendo de nós. Rio de Janeiro, Record, 2000.

- KUPFER D. & HASENCLEVER, L. Economia Industrial. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

- LUNDVALL, B. A. & S. Borrás, The Globalising Learning Economy 1997, TSER/DGXII/EU, cap 2.

- LUNDVALL, B. A . Innovation as na Interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In :Dosi et al. Technical Change and Economic Theory, Pinter: London, 1988, cap 17, pp349-369.

- MEIRELLES, Durval Corrêa.. A Globalização das Economias e as Transformações no Mercado de Trabalho em Tempos de Pós- Modernidade.

- Revista da ESPM, Rio de Janeiro, v. 10, p. 84 - 95, 01 out, 2003.

- MEIRELLES, Durval Corrêa. A Inovação Através do Aprendizado Coletivo em um Contexto Pós-Moderno. In Gestão Estratégica da Informação e

- Inteligência Competitiva, 3ª tiragem. São Paulo:Saraiva, 2006, cap 18, pp271-281.

- SEN, A . Desenvolvimento como Liberdade. Companhia das Letras, 1999.

- SCHUMPETER, Joseph. A Teoria do Desenvolvimento Econômico. São Paulo:Ed. Nova Cultural, 1985.

- SOROS, G. O novo paradigma para os mercados financeiros:a crise atual e o que ela significa. Rio de Janeiro:Agir, 2008.;

- VALENTE, Elvio e Outros. Para Entender a Conjuntura Econômica.São Paulo:Editora Manole, 2008.

- WOLF, Martin. A Reconstrução do Sistema Financeiro Global. Rio de Janeiro:Elsevier, 2009

### **\* Fundamentos da Administração**

**Ementa:** Ementa Conceitos e tipos de organizações e seus impactos na gestão de recursos humanos.

Processo administrativo ó planejar, organizar, dirigir e controlar: conceitos e ferramentas. Níveis hierárquicos ó estratégico, tático e operacional. Estratégia ó conceitos, tipos e vantagem competitiva. Evolução das principais abordagens administrativas e da administração de recursos humanos. Desafios e tendências na gestão das organizações.

#### **Bibliografia Básica:**

- CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- MAXIMIANO, A. C. A. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- SOBRAL, F.; PECI, A. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson Education, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração: edição compacta. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 463 p.
- LACOMBE, F. J. M.; HEILBORN, G. L. J. Administração: princípios e tendências. São Paulo: Saraiva, 2006.
- MAXIMIANO, A. C. A. Fundamentos de administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MORAES, A. M. P. de. Iniciação ao estudo da administração. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2001.
- PIERCE, J. L.; NEWSTROM, J. W. A Estante do administrador: uma coletânea de leituras obrigatórias. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002

#### **\* Gestão e Empreendedorismo**

**Ementa:** Empreendedorismo: principais conceitos e características. A gestão empreendedora e suas implicações para as organizações. O papel e a importância do comportamento empreendedor nas organizações. O perfil dos profissionais empreendedores nas organizações. Processos grupais e coletivos, processos de autoconhecimento, autodesenvolvimento, criatividade, comunicação e liderança. Ética e Responsabilidade Social nas organizações. A busca de oportunidades dentro e fora do negócio. A iniciativa e tomada de decisão. A tomada de risco. A gestão empreendedora de pessoas nas organizações.

#### **Bibliografia Básica:**

- DRUCKER, P. F.; Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo: Prentice-Hall, 2006.

- DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedores de sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

- DEGEN, R. J. O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial - guia para montar seu próprio negócio, vencer as dificuldades e administrar os riscos. São Paulo: Pearson Education, 2004.

- FUNDAÇÃO Roberto Marinho. Aprender a empreender. 3.ed. Rio de Janeiro: Fund. Roberto Marinho, 2003.

- SALIM, C. S. Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

- CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

- DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005

#### **\* Gestão de projetos**

**Ementa:** Planejamento e projeto: conceituação, Estruturas organizacionais voltadas para projeto. Habilidades de gerente de projetos. Equipes de projeto. Ciclos e fases do projeto: fluxo do processo. Definição do escopo do projeto. Identificação de restrições. Planejamento de recursos e estimativas. Definição dos controles de planejamento do projeto. Criação do plano de projeto. Avaliação e controle do desempenho do projeto. Planejamento, programa e controle de projetos e produtos especiais, produzidos sob encomenda. Métodos e técnicas utilizados na avaliação econômica e social de projetos. Avaliação do risco e do retorno dos projetos. Análise de custos futuros gerados pelo projeto. Aceleração de projetos. Organização geral. Aplicação de técnicas de Gantt, CPM, PERT/TEMPO e PERT/CUSTO. Uso de software para gerenciamento de projetos.

#### **Bibliografia Básica:**

- MENEZES, L.C.M. Gestão de Projetos. São Paulo: Atlas, 2001.

- BUARQUE, C. Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

- COHEN, Ernesto; FRANCO, Rolando. Avaliação de projetos sociais. Petropolis-RJ: Vozes, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CONTADOR, C. R. Avaliação social de projetos. São Paulo: Atlas, 1988.

- HELDMAN, K. Gerência de projetos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

- MELNICK, Julio. Manual de projetos de desenvolvimento econômico (Nações Unidas). RJ: Unilivros, 1981.

- SENGE, P.M. A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem. –

7ªed. – São Paulo: Editora Best Seller, 1990.

- VALERIANO, Dalton L. Gerência em Projeto. Makron Books. S. Paulo, 1998.

- WOILER, S. Projetos: planejamento, elaboração, análise. São Paulo: Atlas, 1996

### **\* Matemática Financeira**

**Ementa:** Juro e Capitalização Simples; Capitalização Composta; Desconto Simples; Série de Pagamentos; Sistema de Amortização; Método de Avaliação de Fluxo de Caixa; Classificação das Taxas de Juros; Taxa Média e Prazo Médio; Operações Financeiras Realizadas no Mercado.

#### **Bibliografia Básica:**

- VERAS, Lilia Ladeira. Matemática Financeira. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

- VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Matemática Financeira. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

- HAZZAN, Samuel. PONPEU, José Nicolau. Matemática Financeira. 6ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

- HAZZAN, Samuel. PONPEU, José Nicolau. Matemática Financeira. 6ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

- KUHNEN, Osmar Leonardo. Matemática Financeira Aplicada e Análise de Investimentos. São Paulo: Atlas, 1994.

- LAPPONI, Juan Carlos. Matemática Financeira: Usando Excel 5 e 7. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora Ltda, 1996.

- MATHIAS, Washington F. GOMES, José M. Matemática Financeira. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.

- PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática Financeira Objetiva e Aplicada. 7ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2006

- PUCCINI, Abelardo de Lima; PUCCINI, Adriana. Matemática Financeira Objetiva e Aplicada. Edição Compacta. São Paulo: Saraiva, 2006.

- SAMANEZ, Carlos Patrício. Matemática Financeira – Aplicações à Análise de Investimentos. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

- SHINODA, Carlos. Matemática Financeira para Usuários do Excel 5.0. São Paulo: Atlas, 1994

### **\* Ciências dos Materiais**

**Ementa:** Ligações químicas, estruturas cristalinas, número de coordenação, raio atômico e iônico, Direções e Planos Cristalinos, Soluções solidas, imperfeições cristalinas, Difusão (leis de fick), materiais magnéticos, propriedades ferromagnéticas, Ligas metálicas, materiais cerâmicos magnéticos, comportamento ótico e condutividades dos materiais; principais materiais (cerâmicos,

compósitos, poliméricos e não-ferrosos).

#### **Bibliografia Básica:**

- Mei, Paulo R. Aços e Ligas especiais. Editora Edgard Blücher, 2ª Edição, 2006
- Van Vlack, L.H., Princípios de Ciência dos Materiais, 1ª Edição, Edgard Blücher, 1970
- Callister, Jr. William D. Ciência e engenharia de Materiais – Uma Introdução, 7ª Edição, LTC, 2008

#### **Bibliografia Complementar:**

- Van Vlack, L.H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 1ª edição, Campus, 1984
- Hashemi, Javad; Smith, William F., Fundamentos de engenharia e Ciência dos Materiais, 5ª edição, Bookman Companhia 2012
- Gere, James Monroe; Goodno, Barry J. , Mecânica dos materiais, 1a edição, Cengage, 2010,
- Nunes, Laerce de Paula, Materiais Aplicações de engenharia, Seleção e Integridade, 1ª edição, Interciência, 2012
- Leiva, Daniel Rodrigo; Rodrigues, José de Anchieta, Engenharia de Materiais para todos, 1ª Edição, EDUFSCAR, 2007

#### **\* Energias Renováveis e Sustentabilidade**

**Ementa:** Energias renováveis e não renováveis. Matriz energética brasileira. Geração e distribuição de energia. Energia Hidráulica. Energia Solar. Energia Eólica. Biomassa e Biocombustíveis. Energia Maremotriz. Energia Geotérmica. Células de Combustível. Impactos do Uso de Fontes de Energia em Larga Escala.

#### **Bibliografia Básica:**

- SANTOS, M. A. (org.), Fontes de energia nova e renovável. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- TIAGO FILHO, G. L. (org.), Energias renováveis. Itajubá, MG: FAPEPE, 2007.
- COPPE, Energias renováveis e sustentabilidade. COPPE GITECH, Rio de Janeiro: COPPE, 2012.

#### **Bibliografia Complementar:**

- ANEEL, Atlas de energia elétrica do Brasil. 2. ed. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: ANEEL, 2005.
- Empresa de Pesquisa Energética, Balanço energético nacional 2013 - ano base 2012: relatório síntese. Rio de Janeiro: EPE, 2013.

- TIAGO FILHO, G. L.[et al.], Pequenos aproveitamentos hidroelétricos (soluções energéticas para a Amazônia). Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2008.
- BARRETO, J. F.[et al.] Sistemas Híbridos (soluções energéticas para a Amazônia). Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2008.
- ANEEL, Guia do empreendedor de pequenas centrais hidrelétricas. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: ANEEL, 2003.

#### **\* Física IV**

**Ementa:** Tópicos de Relatividade especial: cinemática e dinâmica relativística; Tópicos de Mecânica Quântica: Radiação do Corpo Negro, Efeito Compton e Efeito Fotoelétrico, hipótese de de Broglie, Modelo de Bohr e o átomo de hidrogênio, pacotes de onda, princípio da incerteza e equação de Schroedinger independente do tempo aplicada a modelos unidimensionais, relações da Equação de Schroedinger com a Mecânica Ondulatória e Equação da Onda; Tópicos de Física Nuclear: Energia de ligação, potencial de Yukawa, fissão e fusão nucleares e radiação  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , e raios X.

#### **Bibliografia Básica:**

- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M., Feynman: lições de física, BOOKMAN, 2007.
- GRIFFITHS, D. J., Introduction to Quantum Mechanics, WESLEY PEARSON, 2005.
- SAKURAI, J. J., Modern Quantum Mechanics, ADDISON – WESLEY, 1994.

#### **Bibliografia Complementar:**

- TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A., Física Moderna, LTC, 2006.
- CARUSO, F.; OGURI, V., Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos, ELSEVIER, 2006.
- EISBERG, R.; RESNICK, R., Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas, ELSEVIER; CAMPUS, 1974.
- NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica: ótica, relatividade, física quântica, EDGARD BLUCHER, 2002.
- KNIGHT, Randall D., Física: uma abordagem estratégica v. 3, BOOKMAN, 2009.

#### **\* Laboratório de Física IV**

**Ementa:** Experimentos realizados em consonância com a ementa da disciplina Física IV.

#### **Bibliografia Básica:**

- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M., Feynman: lições de física, BOOKMAN, 2007.
- GRIFFITHS, D. J., Introduction to Quantum Mechanics, WESLEY PEARSON, 2005.



- SAKURAI, J. J., Modern Quantum Mechanics, ADDISON – WESLEY, 1994.

### **Bibliografia Complementar:**

- TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A., Física Moderna, LTC, 2006.
- CARUSO, F.; OGURI, V., Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos, ELSEVIER, 2006.
- EISBERG, R.; RESNICK, R., Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas, ELSEVIER; CAMPUS, 1974.
- NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica: ótica, relatividade, física quântica, EDGARD BLUCHER, 2002.
- KNIGHT, Randall D., Física: uma abordagem estratégica v. 3, BOOKMAN, 2009.

### **\* Termodinâmica Aplicada**

**Ementa:** Conceitos Fundamentais: Definição de sistemas termodinâmicos e volume de controle, definição de volume específico e massa específica; Pressão (referencial e absoluta); Definição de energia (interna, potencial, cinética); Propriedades de uma substância pura: Propriedades extensivas e inextensivas, superfícies termodinâmicas, tabelas de vapor e estado termodinâmico; gás ideal; Trabalho e calor: Definição de trabalho e calor, trabalho linear (movimentação de fronteira), trabalho de rotação de eixo; definição de funções de linha e funções estado, definição de calor; Primeira lei da termodinâmica: Definição de entalpia e entropia, primeira lei para sistemas fechados; primeira lei para volumes de controle; Segunda lei da Termodinâmica: Definição, reversibilidades e irreversibilidades, ciclo de potência, refrigeração e bomba de calor, ciclo de Carnot, ciclo de potência a vapor e gás.

### **Bibliografia Básica:**

- VAN Wylen, Gordon J., Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Editora: Edgard Blugher - 4ª Ed. Reimpressão 2012
- CENGEL, Yunus A.; Boles, Michael A. , Termodinâmica - 7ª Ed. 2013 , Editora: Mcgraw-hill
- MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N., Princípios de Termodinâmica Para Engenharia - 6ª Ed. 2011. Editora: LTC

### **Bibliografia Complementar:**

- AT BORGNACKE, Claus., Fundamentos da Termodinâmica - Tradução da 7ª Edição Americana, Editora: Blucher, 2009
- IENO, G., Negro, L., Termodinâmica, São Paulo Pearson Prentice hall, 2004,
- SANTOS, Nelson Oliveira dos, Termodinâmica aplicada às termoeletricas: Teoria e prática, 2ª Edição, Rio de Janeiro: Interciência, 2006
- SMITH, J. M., Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química, Editora: LTC, 7ª Ed. 2013
- Tipler, Paul Allen, Física para cientistas e engenheiros, volume 1 : mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica, rio de Janeiro LTC, 2012.

## **\* Métodos Matemáticos II**

**Ementa:** Funções de uma variável complexa: Números complexos, Funções complexas, Teoremas básicos e teoremas sobre integrais, Teorema dos resíduos, Aplicações; Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem: Solução por série de potências; Equações diferenciais parciais: Equação da onda (o problema da corda), Método da separação de variáveis, Equação de Poisson e de Laplace, Equação da difusão, Solução por transformada de Laplace e Fourier, Funções características e espectro de autovalores contínuos, Problema da Membrana; Funções especiais: Coordenadas cilíndricas e esféricas, Os problemas de valores de contorno, O problema de Sturm-Liouville, Polinômios de Legendre e séries de Fourier, Funções de Bessel, Harmônicos esféricos, Funções de Neumann, Funções de Bessel modificadas, Aplicações na solução de EDP; Introdução ao cálculo de funções de Green para solução de EDP.

### **Bibliografia Básica:**

- STEWART, J., Cálculo, Vol. 1. Thomson Learning, 5ª Ed., 2006.
- BUTKOV, E. Física Matemática. Editora LTC. 1ª Edição (reimpressa), 2011.
- WEBER, H. Física Matemática – Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. 1ª Edição. Editora Campus, 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

- SIMMONS, G. F., KRANTZ, S. G. Equações Diferenciais – Teoria, Técnica e Prática. Editora McGraw-Hill, 2008.
- KREYSZIG, E. Advanced Engineering Mathematics. 10 th Edition. Wiley, 2011.
- KRAUT, E. A. Fundamentals of Mathematical Physics. Dover Books on Physics, 2007.
- ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. 3ª Edição. Editora LTC, 2000.
- CORDARO, P. D.; KAWANO, A. O Delta de Dirac, Uma Introdução à Teoria das Distribuições para a Engenharia Editora Livraria Física, 2002.

## **\* Mecânica Clássica**

**Ementa:** Princípios variacionais. Cálculo variacional; movimento em duas e três dimensões; leis de conservação; forças centrais; problema de Kepler; sistema de partículas; problema de dois corpos; simetrias contínuas e o teorema de Noether; corpo rígido; rotação em torno de eixo; centro de massa. Momento de inércia; descrição hamiltoniana

**Bibliografia Básica:**

- J.B. Marion e S.T. Thornton, Classical Dynamics of Particles and Systems - 5a. ed., Saunders College Publishing / 2004. Há uma tradução para o português: Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas, 1a. ed., Cengage Learning / 2011 (ISBN: 978-85-221-0906-7)
- H. Goldstein, C. P. Poole e J. Safko, Classical Mechanics - 3a. ed., Prentice Hall / 2002
- K. Watari, Mecânica Clássica (vol.1) - 1a. ed., Editora Livraria da Física / 2001

**Bibliografia Complementar:**

- A.M.O. de Almeida, Sistemas Hamiltonianos - 3a. ed., Editora da Unicamp / 1995
- J.B. Griffiths, The Theory of Classical Mechanics - 1a. ed., Cambridge University Press / 1985
- J.C. Almeida Azevedo, Mecânica Clássica - 1a. ed., Livros Técnicos e Científicos / 1976
- J.W. Leach, Mecânica Analítica - 1a. ed., Ao Livro Técnico / 1971
- K. Watari, Mecânica Clássica (vols.1 e 2) - 1a. ed., Editora Livraria da Física / 2001 (2003).

**\* Sistemas Digitais**

**Ementas:** Sistemas de Numeração Binário; Conversões de Bases; Operações Aritméticas no Sistema Binário; Funções e Portas Lógicas: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, COINCIDÊNCIA; Álgebra de Boole; Mapa de Karnaugh: 2, 3 e 4 variáveis; Simplificação de Circuitos Lógicos; Códigos e Decodificadores; Circuitos Aritméticos; Somadores e Subtratores. Comutadores e registradores.

**Bibliografia Básica:**

- IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. São Paulo: Érica, 2007.
- TOCCI, R. J., WIDMER, N. S., MOSS, G. L. Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações. 11a Edição. Pearson Brasil, 2011.
- TAUB, H. Circuitos Digitais e Microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

**Bibliografia Complementar:**

- CRUZ, F. S., ALVES, E. C., LOURENÇO, A. C. Circuitos Digitais. 1a Edição. Editora Érica, 1996.
- NELSON, V. P., NAGLE, H. P. CAROLL, B. D., IRWIN, D. Digital Logic Circuit Analysis and Design.

- PALMER, J., PERLMAN, D. Schaum's Outline of Introduction to Digital Systems. 1st Edition. McGraw-Hill, 1993.

- DUECK, R., REID, K. Digital Electronics. 1st Edition. Delmar Cengage Learning, 2011.

- SALIVAHANAN, S., ARIVAZHAGAN, S. Digital Electronics. Vikas Publishing House Pvt Ltd, 2011.

#### **\* Microprocessadores e Microcontroladores**

**Ementas:** Histórico dos microprocessadores e microcontroladores. Estruturas de microcomputadores: microprocessador, memória, entrada e saída. Arquitetura de microprocessadores: registradores, indexadores, pilhas, endereçamento. Interfaces paralelas e seriais. Conversores A/D e D/A. Memórias. Instruções de transferência de dados, operações lógicas e aritméticas, desvios e sub-rotinas. Interrupções. Programação em linguagem assembly. Projeto de sistemas microprocessados. Contador programável. Controlador de interrupções. Controlador de DMA. Aplicações típicas de microcontroladores.

#### **Bibliografia Básica:**

- ZILLER, Roberto M., Microprocessadores : conceitos importantes. Florianópolis: Ed. do Autor, 2a edição, 2000.

- TAUB, H. Circuitos Digitais e Microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

- KUMAR, N. S., SARAVANAM, M., JEEVANANTHAN, S. Microprocessors and Microcontrollers. Oxford University Press, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

- PALMER, J., PERLMAN, D. Schaum's Outline of Introduction to Digital Systems. 1st Edition. McGraw-Hill, 1993.

- CRISP, J. Introduction to Microprocessors and Microcontrollers. 1ST Edition. Newnes, 2004.

- WILMSHURST, T. Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers, Second Edition: Principles and Applications. 2nd

- DALLY, W. J., POULTON, W. J. Digital Systems Engineering. 1ST Edition. Cambridge University Press, 2004.

- BALCH, M. Complete Digital Design: A Comprehensive Guide to Digital Electronics and Computer System Architecture. McGraw-Hill, 2003.

#### **\* Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores**

**Ementas:** Experimentos realizados de acordo com a disciplina Microprocessadores e

Microcontroladores.

**Bibliografia Básica:**

- ZILLER, Roberto M., Microprocessadores : conceitos importantes. Florianópolis: Ed. do Autor, 2a edição, 2000.

- TAUB, H. Circuitos Digitais e Microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

- KUMAR, N. S., SARAVANAM, M., JEEVANANTHAN, S. Microprocessors and Microcontrollers. Oxford University Press, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

- PALMER, J., PERLMAN, D. Schaum's Outline of Introduction to Digital Systems.

- 1st Edition. McGraw-Hill, 1993. CRISP, J. Introduction to Microprocessors and Microcontrollers. 1ST Edition. Newnes, 2004.

- WILMSHURST, T. Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers, Second Edition: Principles and Applications. 2nd

- DALLY, W. J., POULTON, W. J. Digital Systems Engineering. 1ST Edition. Cambridge University Press, 2004.

- BALCH, M. Complete Digital Design: A Comprehensive Guide to Digital Electronics and Computer System Architecture. McGraw-Hill, 2003.

**\* Informática Industrial**

**Ementa:** Introdução aos sistemas de automação: Histórico e tendências. Arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controle seqüencial. Controladores Lógicos programáveis (CLP). Padrão IEC 61131-3. Sistemas SCADA. Sistemas Digitais de Controle Distribuídos (SDCD's). Controle em batelada. PIMS, MES, Reconciliação de dados. Noções de Supply Chain Management, Norma ISA 95.01.

**Bibliografia Básica:**

- Bonfatti, Monari, Sampieri, IEC1131-3 Programming Methodology, CJ International, 1997

- Darrin W. Fleming, Velumani Pillai, S88 Implementation Guide, Strategic

- Automation for the Process Industries, Mc Graw Hill, 1999, 1st

- Den Otter, Job, Programmable Logic Controllers - Operation, Interfacing, and Programming. Prentice-Hall International.

**Bibliografia Complementar:**

- Gregory K. McMillan, Continuous Control Techniques for Distributed Control Systems, ISA 1989
- J.A.Moore, S.M.Herb, Understanding Distributed Process Control, ISA, 1983.
- James M. Pruet and Helmut Schneider, Essentials of SPC in the Process Industries, ISA, 1993
- John W. Webb, Ronald A.Reis Programmable Logic Controllers, 3rd Prentice Hall, 1995.
- Júlio César Peixoto de Oliveira, Controlador Programável, McGraw Hill, 1993 edition,

### **\* Eletricidade Industrial I**

**Ementa:** Máquinas elétricas estacionárias e rotativas: princípios de funcionamento, características externas e critérios de escolha, controle automáticos: tipos usuais de soldas e atuadores. Instalações elétricas.

#### **Bibliografia Básica:**

- BIM, Edson. Maquinas Elétricas e Acionamento. Campus, 2009.
- FRANCHI, C M. Acionamentos Elétricos. Érica, 2008.
- MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. LTC, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

- ALBUQUERQUE, R. O. Análise de circuitos em corrente alternada. São Paulo, Érica, 2006.
- ALBUQUERQUE, R. O. Análise de circuitos em corrente contínua. São Paulo, Érica, 2008.
- GUSSOW, M. Trad José Lucimar do Nascimento. Eletricidade básica, 4a ed. Bookman, 2009.
- KINGSLEY JR, C; UMANS, S D; FITZGERALD, A E. Maquinas Elétricas. Bookman, 2006.
- MAMEDE FILHO, J. Manual de Equipamentos Elétricos. LTC, 2005.

### **\* Fundamentos de Banco de Dados**

**Ementa:** Conceitos de banco de dados e SGBD. Dado e informação. Modelo conceitual de banco de dados: conceitos, tipos e elementos. Projeto de banco de dados. Linguagem de manipulação de dados.

#### **Bibliografia Básica:**

- DATE, Christopher. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004.

- HEUSER, Carlos A. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

- SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 5. ed. São Paulo, SP: Makron, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Fundamentals of database systems. 6th ed. Boston, MA: Addison- Wesley, 2011.

- GUIMARÃES, Célio C. Fundamentos para bancos de dados: modelagem, projeto e linguagem SQL. Campinas: Ed. da Unicamp, 2003.

- MACHADO, Felipe N. R.; ABREU, M. P. Projeto de banco de dados: uma visão prática. 16. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009.

- OPPEL, Andy; SHELDON, Robert. SQL: um guia para iniciantes. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

- ROB, Peter; CORONEL, Carlos. Sistema de banco de dados: projeto, implantação e gerenciamento. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

#### **\* Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos para Automação**

**Ementa:** Simbologia dos componentes hidráulicos e pneumáticos conforme normas. Regulação e sinalização. Comando elétrico/eletrônico. Métodos de projeto de sistemas de automação pneumática e hidráulica. Projetos de automação pneumática e hidráulica

#### **Bibliografia Básica:**

- FESTO. Análise e montagem de sistemas pneumáticos. São Paulo: Festo Didactic, 2001.

- FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática. São Paulo: Ed. Érica, 2003

- FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica. São Paulo: Ed. Érica, 2004

#### **Bibliografia Complementar:**

- MEIXNER, H.; SAUER, E.; Festo Automação Ltda. Técnicas e aplicação de comandoselétr-hidráulicos. São Paulo: Festo Didactic, 1989.

- STWART, Harry L. Pneumática e hidráulica. São Paulo: Ed. Hemus, 1999.

- BONACORSO, Nelso Gauze. Automação Eletropneumática. São Paulo: Ed. Érica, 1997.
- FESTO. Técnicas e Aplicação de Comandos Eletrohidráulicos. Ed.Festo (Publicação do fabricante ).
- FESTO. Técnica e Aplicação de Comandos Eletropneumáticos. Ed.Festo (Publicação do fabricante).

## **2.10 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

O Estágio Curricular do Curso de Bacharelado interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI em C&T) apresenta-se apenas na modalidade não obrigatória. O estágio não obrigatório pode contar créditos em flexibilização curricular. Cada 15 horas de estágio corresponde a 1 (Hum) crédito e não requer a matrícula do aluno em disciplina inerente ao estágio.

Para o início do estágio não obrigatório sugere-se que o aluno esteja cursando no mínimo as disciplinas do quarto semestre da grade curricular do curso. Quando ocorrer, o estágio deve ser realizado em função e responsabilidade compatível com o nível de formação do discente, e este deve ser necessariamente acompanhado por profissional qualificado no local de estágio, respeitando-se os princípios éticos de trabalho. Nestes casos, o discente deve se orientar pela Instrução Normativa nº 006 de 10 de novembro de 2010 da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA).

## **2.11 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória, que tem a finalidade de sistematizar o conhecimento de natureza científica, artística ou tecnológica, por meio do estudo de um determinado tema. O título de Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia está condicionado à apresentação de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com carga horária de 60h deverá ser defendido individualmente ou em dupla. O TCC será realizado em conformidade com a Resolução no 27, de 08 de outubro de 2013. Este trabalho tem como objetivo viabilizar ao aluno a execução de um projeto dentro de uma área pertinente ao curso. Deverá ser desenvolvido sob a orientação de um docente da UFOPA lotado no IEG ou nas demais Unidades Acadêmicas e, após entregue a monografia, apresentado em sessão pública a uma banca examinadora formada por três (3) componentes, sendo um destes o orientador. Cabe à comissão de TCC do curso de bacharelado interdisciplinar em ciência e tecnologia credenciar os orientadores e aprovar os temas de trabalho escolhidos.



De acordo com a coordenação do curso do bacharelado interdisciplinar em ciência e tecnologia (BI), os critérios pertinentes ao processo avaliativo de defesa do trabalho de conclusão de curso (TCC) serão os seguintes:

1. Após a fase de arguição do candidato a Banca Examinadora reunir-se-á em separado para proceder à atribuição de notas ao trabalho apresentado.
2. As notas serão assinaladas em formulário próprio de acordo com os critérios avaliativos estabelecidos.
3. Cada avaliador deverá usar um formulário de avaliação (**anexo 1**) individualmente.

Para o resultado final da avaliação, serão necessários os seguintes critérios:

1. A nota final do candidato será obtida pela maioria de votos nos exames de Defesa do trabalho de conclusão de curso (TCC);
2. A nota final e o parecer se **APROVADO** OU **REPROVADO** serão registrados em formulário próprio (anexo 2), assinado por todos os membros da Banca Examinadora (Avaliadores).
3. Considerar-se-á **APROVADO** o candidato que atender, concomitantemente, os seguintes subitens:
  - 3.1 Obter dois pareceres indicando sua aprovação (nota maior ou igual a seis) nos exames de Defesa de trabalho de conclusão de curso (TCC).
  - 3.2 Obter parecer final de **Aprovado** quando a nota obtida, a partir da soma da média aritmética simples da parte escrita de todos os avaliadores com a média aritmética simples da parte oral de todos avaliadores, for maior ou igual a 6,0 (seis).

## **2.12 PRÁTICAS DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL DO CURSO**

### **2.12.1 Avaliação do ensino-aprendizagem**

Os regulamentos internos da UFOPA, Resoluções n. 09 de 16/03/2012 e n. 27 de 08/10/2013, entende-se por avaliação de aprendizagem o processo de apreciação e julgamento do rendimento acadêmico dos discentes, com o objetivo de acompanhar, diagnosticar e melhorar o processo de ensino e aprendizagem, bem como a habilitação do discente em cada componente curricular.

## Objetivos da Avaliação de Aprendizagem na UFOPA:

### **Discentes:**

- I ó verificar o nível de aprendizagem dos discentes;
- II ó averiguar a aquisição conceitual, teórica e prática dos conteúdos programáticos ministrados durante os períodos letivos;
- III ó incentivar o hábito e a prática diuturna de trabalho no processo ensino-aprendizagem;
- IV ó mensurar quantitativamente, através do Índice de Desempenho Acadêmico (IDA), o desempenho de cada discente;
- V ó conferir o domínio das habilidades e competências previstas nos projetos pedagógicos de cada unidade e subunidade.

### **Docentes:**

- I ó apresentar a sua turma, no início do período letivo, os critérios de avaliação da aprendizagem conforme o plano de ensino referendado em reunião semestral de planejamento da unidade, ou subunidade, responsável pelo componente curricular no semestre em curso;
- II ó discutir os resultados de cada avaliação parcial com a turma, garantindo que esse procedimento ocorra antes da próxima verificação da aprendizagem;
- III ó fazer o registro eletrônico da nota final, de acordo com as orientações da Diretoria de Registro Acadêmico, da Pró-Reitoria de Ensino (DRA/PROEN), no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UFOPA, em prazo estabelecido no Calendário Acadêmico.

Os componentes curriculares, em cada período curricular, serão apreciados através de pelo menos três avaliações e uma avaliação substitutiva, esta última de caráter optativa para o discente e envolvendo todo o programa do componente. Pelo menos uma das três avaliações supracitadas deverá ser individual.

Considerar-se-á aprovado no componente curricular, o discente que obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento).

O discente com nota final inferior a 6,0 ao final do processo de avaliação entrará em regime de dependência em relação ao componente curricular, para fins de integralização curricular.

Em caso de falta à avaliação em componente curricular, por impedimento legal, doença grave atestada por serviço médico de saúde e caso fortuito, devidamente comprovado nos termos da lei, o discente deve protocolar na secretaria responsável pelo componente curricular o requerimento para avaliação de segunda chamada ao docente, no período de 48h.

A avaliação substitutiva constitui oportunidade opcional, igualmente oferecida a todos os discentes, no sentido de substituir uma das notas das três avaliações do componente curricular à qual ela se referir.

O discente reprovado em qualquer componente curricular entrará automaticamente em regime de dependência e deverá regularizar seus estudos para efeito de integralização de seu percurso acadêmico.

O Índice de Desempenho Acadêmico (IDA) é o instrumento dinâmico que expressa

numericamente o desempenho do discente em cada período curricular e será computado até a quarta casa decimal.

As avaliações, em cada componente curricular, deverão, necessariamente, ser representadas através de valor numérico, entre 0 e 10, de modo a poderem ser computadas no IDA, inclusive aquelas de cunho qualitativo.

#### Mecanismos de Acompanhamento Acadêmico

Os mecanismos de acompanhamento acadêmico utilizados no curso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia são: a avaliação da disciplina/professor pelos alunos e as reuniões periódicas entre professores e a coordenação do curso, reuniões de colegiado. A avaliação de disciplina, promovida pela Comissão Própria de Avaliação, é virtual via SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas). A avaliação é realizada pelos docentes e discentes. O instrumento de avaliação de disciplina aplicado aos discentes contempla as áreas: Planejamento e Cumprimento do Programa Curricular; Comunicação e Uso de Técnicas e Recursos Didáticos; Avaliação e Resultados e a Autoavaliação do Aluno, totalizando 29 questões, além de oportunizar um espaço para observações, sugestões e críticas. O instrumento de avaliação de disciplina aplicado aos docentes contempla as áreas: Projeto Pedagógico do Curso; Apoio Institucional; Planejamento e Cumprimento do Programa da Disciplina; Comunicação e uso de Técnicas e recursos didáticos; Caracterização das condições dos discentes; Avaliação e Resultados; Iniciativa do Docente, somando 34 questões, e também oportuniza um espaço para observações e sugestões. Após a coleta dos dados, a Comissão Própria de Avaliação ó CPA envia os resultados para a coordenação do curso elaborar um plano de providências para as fragilidades identificadas no processo de autoavaliação.

#### **2.12.2 Sistema de avaliação do projeto do curso e avaliações externas**

A avaliação permanente e sistemática do Projeto Pedagógico do Curso implementada com esta proposta deverá servir como ferramenta para a validação da pertinência do curso no contexto regional e a redefinição de objetivos, da estrutura curricular, das competências e habilidades, bem como deverá promover a busca de soluções e o planejamento de estratégias para a reformulação/reorganização do PPC após quatro anos de vigência do antigo projeto.

Os mecanismos de acompanhamento acadêmico utilizados no curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia são: a avaliação da disciplina/professor pelos alunos e as reuniões periódicas entre professores e a coordenação do curso. A avaliação de disciplina, promovida pela Comissão

Própria de Avaliação, é virtual via SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas). A avaliação é realizada pelos docentes e discentes. O instrumento de avaliação de disciplina aplicado aos discentes contempla as áreas: Planejamento e Cumprimento do Programa Curricular; Comunicação e Uso de Técnicas e Recursos Didáticos; Avaliação e Resultados e a Autoavaliação do Aluno, totalizando 29 questões, além de oportunizar um espaço para observações, sugestões e críticas. O instrumento de avaliação de disciplina aplicado aos docentes contempla as áreas: Projeto Pedagógico do Curso; Apoio Institucional; Planejamento e Cumprimento do Programa da Disciplina; Comunicação e uso de Técnicas e recursos didáticos; Caracterização das condições dos discentes; Avaliação e Resultados; Iniciativa do Docente, somando 34 questões, e também oportuniza um espaço para observações e sugestões. Após a coleta dos dados, a Comissão Própria de Avaliação ó CPA envia os resultados para a coordenação do curso elaborar um plano de providências para as fragilidades identificadas no processo de autoavaliação.

### 3. RECURSOS HUMANOS

#### 3.1 DOCENTES

A seguir apresentamos a tabela contendo a titulação, a carga horária no curso, o regime de trabalho, tempo de vínculo institucional do corpo docente do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI em C&T) do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). Destacamos, ainda, se o docente integra ou não o NDE do curso.

#### Quadro docente do Programa do BI em Ciência e Tecnologia por regime de trabalho

<b>Docentes do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (2014)</b>					
<b>Docente</b>	<b>Titulação</b>	<b>Carga Horária no Curso</b>	<b>Regime</b>	<b>Tempo</b>	<b>NDE</b>
Aldo Gomes Queiroz	Doutor	0	DE	Desde 2011	Não
Ana Carolina Rios Coelho	Doutora	40	DE	Desde 2012	Sim
Ana Cristina Alves Garcêz	Mestre	8	DE	Desde 2010	Não
Andrei Santos de Moraes	Doutor	8	DE	Desde 2013	Não
Cintya Azambuja Martins Khader	Doutora	8	DE	Desde 2011	Não
Cristina Vaz Duarte da Cruz	Doutora	8	DE	Desde 2012	Não
Deize de Souza Carneiro	Mestre	8	DE	Desde 2011	Não
Delaine Sampaio da Silva	Doutora	8	DE	Desde 2012	Não
Doriedson Alves Almeida	Doutor	8	DE	Desde 2010	Não
Enoque Calvino Melo Alves	Mestre	8	DE	Desde 2010	Não
Iracenir Andrade dos Santos	Doutora	8	DE	Desde 2012	Não
José Roberto Branco Ramos Filho	Mestre	40	DE	Desde 2012	Sim
Kléber Agustin Sabat da Cruz	Doutor	40	DE	Desde 2012	Sim
Lázaro João Santana da Silva	Mestre	40	DE	Desde 2011	Sim
Manoel Roberval Pimentel Santos	Doutor	40	DE	Desde 2011	Sim
Myrian Sá Leitão Barboza	Mestre	8	DE	Desde 2010	Não
Paula Renatha Nunes da Silva	Mestre	40	DE	Desde 2012	Não
Rodrigo Canal	Mestre	8	DE	Desde 2010	Não
Rui Nelson Otoni Magno	Mestre	40	DE	Desde 2011	Não
Ubiraelson de Lima Ruela	Mestre	40	DE	Desde 2013	Não

Após visualizarmos a tabela anterior podemos verificar na tabela a seguir uma análise estatística relacionando a titulação do quadro docente do curso com sua respectiva titulação em valores absolutos.

### Dados absolutos e relativos da titulação dos docentes do BI em C&T

Total de Professores (Atual):	20
Total de Professores Doutores	10
Total de Professores Mestres	10
% Professores Doutores	50
% Professores mestres	50

A tabela seguinte destaca a relação docente por disciplina do curso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI em C&T) do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA).

### Quadro docentes por disciplina

Docente	Disciplina(s)
Ana Carolina Rios Coelho	Álgebra Linear; Atividades Complementares; Cálculo Numérico; Eletiva V; Eletiva VI; Eletiva VII; Geometria Analítica; Métodos Matemáticos I; Projeto Auxiliado por Computador; Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
Deize de Souza Carneiro	Ambiente, Tecnologia e Sociedade; Conservação dos Recursos Naturais
Ubiraelson de Lima Ruela	Cálculo I; Cálculo II; Cálculo III; Cálculo IV
Paula Renatha Nunes da Silva	Circuitos Elétricos; Eletiva I; Eletiva II; Eletiva III; Eletiva IV; Eletrônica Básica; Laboratório de Circuitos Elétricos; Laboratório de Eletrônica Básica; Sinais e Sistemas; Técnicas em Linguagem de Programação
Lazaro João Santana da Silva	Desenho Técnico; Eletiva VI; Eletiva VII; Laboratório de Mecânica dos Fluidos; Mecânica dos Fluidos
José Roberto Branco Ramos Filho	Eletiva I; Eletiva II; Eletiva III; Eletiva IV; Eletiva V; Eletiva VI; Eletiva VII; Legislação e Segurança no Trabalho
Kleber Augustin Sabat	Eletiva I; Eletiva V; Eletiva VII; Fundamentos da Termodinâmica; Laboratório de Fundamentos da Termodinâmica; Laboratório de

	Processos de Fabricação Metal-Mecânico; Mecânica dos Sólidos; Processos de Fabricação Metal-Mecânico
Manoel Roberval Pimental Santos	Eletiva IV; Física Conceitual; Física I; Física II; Física III; Laboratório de Física I; Laboratório de Física II; Laboratório de Física III
Myrian Sá Leitao Barbosa	Estudos Integrativos da Amazônia
Enoque Calvino Melo Alves	Introdução à Ciência da Computação
Ana Cristina Alves Garcez	Introdução à Probabilidade e Estatística; Lógica, Linguagens e Comunicação
Rui Nelson Otoni Magno	Laboratório de Química Tecnológica; Química Tecnológica
Cristina Vaz Duarte	Lógica, Linguagens e Comunicação
Cintya de Azambuja Martins Khader	Metodologia Científica
Andrei Santos de Morais	Origem e Evolução do Conhecimento
Iracenir Andrade dos Santos	Seminários Integradores e Interação na Base Real
Delaine Sampaio da Silva	Sociedade Natureza e Desenvolvimento

### 3.1.1. FUNCIONAMENTO DO COLEGIADO DO CURSO OU EQUIVALENTE

Ainda não existe um regimento interno regulamentando as atribuições dos colegiados dos cursos do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) ao qual o Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI em C&T) está vinculado. Adotamos a seguinte estrutura, o corpo docente do curso é o seu colegiado cujos membros também integram o NDE. O Conselho do IEG é formado pelo Diretor do Instituto presidindo-o, pelos professores coordenadores dos cursos ofertados pelo Instituto, por um representante técnico e dois representantes discentes.

Ressaltamos que o Regimento Interno da Unidade será elaborado e submetido à aprovação do Conselho Universitário, em caráter provisório, até a aprovação do Regimento Geral da UFOPA.

### **3.2. COMPOSIÇÃO E ATUAÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO:**

O núcleo docente estruturante (NDE) do curso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI em C&T) da Universidade Federal do Oeste do Pará foi constituído visando ao desenvolvimento adequado e eficiente do curso supracitado. Este tem autonomia para propor mudanças e adequações no Projeto Político do Curso (PPC) e sua implementação prática de acordo com o disposto na resolução nº 01/2010 - CONAES. O NDE realiza reuniões regularmente para discutir, debater, construir e reconstruir o referido documento. Após a elaboração e seguidas discussões junto ao corpo docente do curso e aprovação do PPC, o NDE tem acompanhado a realização dos pontos relevantes para o encaminhamento técnico político, científico e cultural do curso. O NDE tem atuado, assim, na elaboração e avaliação do PPC, verificando as fragilidades e potencialidades do curso, propondo alterações, quando necessário e refletindo sobre as necessidades pertinentes ao funcionamento do curso.

A atual composição do NDE, designada pela portaria nº 008 de 10 de Março de 2014, é a seguinte:

1. Profa . Dra. Ana Carolina Rios Coelho ó presidente;
2. Prof. Dr. Kleber Agustin Sabat da Cruz ó membro;
3. Prof. M.Sc. Lázaro João Santana da Silva ó membro;
4. Prof. Dr. Manoel Roberval Pimentel dos Santos ó membro;
5. Prof. M.Sc. Ubiraelson de Lima Ruela ó membro.

### **3.3. ATUAÇÃO DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO:**

Após a criação do Curso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI em C&T) ó portaria no 1279 de 31 de agosto de 2011 revogada em 19 de Fevereiro de 2013 pela portaria no 162 ó este foi coordenado pelo Prof. Dr. Manoel Roberval Pimentel até Fevereiro de 2014 quando assume a Profa . Dra. Ana Carolina Rios Coelho.



Com o intuito de organizar, planejar e avaliar continuamente o andamento das atividades do Curso do BI em C&T bem como manter uma interação harmônica entre o corpo docente, docente e técnico a coordenação é responsável pelo(a):

- a) coordenação e elaboração e desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso, com base nas Diretrizes Curriculares;
- b) acompanhamento do processo de ensino e de aprendizagem promovendo a integração docente/discente, a interdisciplinaridade e a compatibilização da ação docente com os planos de ensino com vistas à formação profissional planejada;
- c) processo de avaliação do Curso, em termos dos resultados obtidos, executando e/ou encaminhando aos órgãos competentes as alterações que se fizerem necessárias;
- d) encaminhamento do Projeto Pedagógico do Curso para aprovação no Conselho de Centro;
- e) aprovação dos planos de ensino dos componentes curriculares, cabendo-lhe o direito de sugerir alterações em função de inadequação ao Projeto Pedagógico do Curso;
- e) elaboração, a cada semestre letivo, das listas de oferta dos componentes curriculares para o curso;
- g) estudo e avaliação do currículo do curso;
- h) acompanhamento e execução dos planos de ensino e programas pelos docentes;
- i) acompanhamento do registro no SIGAA;
- j) recepção de Curso;
- k) colação de Grau;
- l) aproveitamento de Estudos;
- m) participação e/ou coordenação de reuniões de Colegiado, NDE, Instituto e Conselho do Instituto.

### **3.3.1. EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL, DE MAGISTÉRIO SUPERIOR E DE GESTÃO ACADÊMICA DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO**

A coordenadora do Curso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI em C&T), Profa. Dra. Ana Carolina Rios Coelho, tem experiência em docência no ensino superior desde 2008. Atuou como professora substituta na Universidade do Estado do Rio de Janeiro de 2008 até 2009. De 2010 a 2012 foi professora Titular das Faculdades Integradas do Tapajós. Prestou concurso Público para a Universidade Federal do Oeste do Pará em novembro de 2011 e após aprovação foi convocada em fevereiro de 2012 e desde então desenvolve as atividades de ensino do magistério superior na graduação do Curso do BI em C&T. Exerce a função de Coordenadora deste curso desde Fevereiro de 2014 (Portaria nº 556/2014).

### **3.3.2. REGIME DE TRABALHO DO(A) COORDENADOR(A) DO CURSO**

A Profa. Dra. Ana Carolina Rios Coelho, coordenadora do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI em C&T), é professora adjunto I 40 horas em regime de dedicação exclusiva tendo 20 horas alocadas para as atividades da coordenação.

## **4. INFRAESTRUTURA**

### **4.1 INSTALAÇÕES GERAIS**

O Curso de BI em C&T localiza-se na Rua Vera Paz, s/n, Bairro do Salé, CEP: 68035-250. A infraestrutura da UFOPA neste *campus* dispõe de uma área de aproximadamente 10 hectares, onde estão construídos 23 prédios que abrigam as salas administrativas, almoxarifado, prédio de salas de aulas, copa-refeitório, escritório do Núcleo do Médio Amazonas ó EMBRAPA Amazônia Oriental, casa de vegetação e viveiro; laboratórios de ensino.

Neste *campus*, além do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG), ao qual o BI em C&T está vinculado, temos duas outras Unidades Acadêmicas, o Instituto de Biodiversidade e Floresta (IBEF) e o Instituto de Ciência e Tecnologia das Águas.

A infraestrutura citada anteriormente além de atender essas Unidades está disponível para atender e permitir a execução de toda e qualquer atividade de ensino, pesquisa e extensão de todos os alunos da UFOPA independente do Instituto em que o curso no qual está matriculado está vinculado.

### **4.2 SALAS DE AULA**

O programa de ciência e tecnologia (PC&T) do IEG dispõe de três salas de aula no Prédio de Salas Especiais do Campus Tapajós de 6 x 10 m<sup>2</sup>, com capacidade, individual, para 50 alunos, equipadas com mesa e cadeira para professor, cadeiras-mesa para alunos, iluminação, equipamento multimídia (projektor de imagens, ponto de internet cabeada), quadro branco e central de ar condicionado. As salas são de uso exclusivo dos Cursos de Bacharelado interdisciplinar em ciência e tecnologia (BI) nos turnos matutino e vespertino, sendo compartilhada à noite com os demais Cursos da UFOPA.

As salas localizadas no segundo piso são acessíveis por escada ou elevador, garantindo a acessibilidade a portadores de necessidades especiais. As do primeiro piso ficam a poucos metros da biblioteca do campus Tapajós, de banheiros masculinos e femininos, bebedouros, e de área de convivência com mesas. As do segundo piso ficam a poucos metros dos dois auditórios do campus Tapajós.

### **4.3 INSTALAÇÕES PARA DOCENTES E COORDENAÇÃO DO CURSO**

O IEG possui três salas específicas de professores vinculados aos três programas do instituto. A sala de professores do programa de ciência e tecnologia (PC&T) possui cerca de 28 m<sup>2</sup> e é de uso exclusivo de seus docentes. A sala é mobiliada (mesas, cadeiras), com central de ar condicionado, boa iluminação, bom isolamento acústico, possui pontos de energia e internet wi-fi. A capacidade máxima de professores na sala é seis (06). Levando em consideração a distância de conforto. Esta sala é usada para atividades acadêmicas, reuniões e discussões de interesse específico do programa de ciência e tecnologia (PC&T). Nesta sala também são realizadas as reuniões do Núcleo Docente Estruturante do Curso e do colegiado do programa de Ciência e Tecnologia (PC&T) ao qual o curso do BI em C&T está vinculado.

O PC&T tem duas coordenações de curso, a do BI em C&T e a da Engenharia Física. Estas coordenações estão alocadas em uma sala com as mesmas características da sala de professores descrita anteriormente.

Vale ressaltar que o quadro docente está sendo reestrutura com o concurso público Edital n<sup>o</sup> 5 de 28 de março de 2014, publicado no Diário Oficial da União em 1<sup>o</sup> de abril de 2014. Assim como o espaço físico descrito acima demandará de reestruturação urgente para atender seu novo quadro.

#### **4.4 INSTALAÇÕES PARA DIREÇÃO E CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**

Neste momento a direção do instituto está se reestruturando juntamente com seu corpo técnico administrativo para dar suporte as coordenações. O quadro técnico vem sendo ampliando à medida que os candidatos aprovados em concurso públicos estão sendo convocados.

#### **4.5 LABORATÓRIOS**

Atualmente, o Programa de Ciência e Tecnologia (PC&T) ao qual o curso do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BI em C&T) está vinculado utiliza 5 laboratórios especializados: 2 de Física (de responsabilidade do Instituto de Ciências da Educação - ICED), Química (de responsabilidade do Instituto de Biodiversidade e Florestas - IBEF), Sinais e Sistemas, Caracterização de Materiais e Desenho Técnico (de responsabilidade do Instituto de Biodiversidade e Florestas), além de 3 laboratórios de informática com 24 computadores cada, compartilhados com os outros programas do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG).

Em fase avançada de construção está o bloco modular de laboratórios, de 4 pisos, situado no campus Tapajós, que terá 16 de suas 48 salas destinadas aos laboratórios do IEG, distribuídas em três de seus pisos de acordo com as necessidades específicas de cada laboratório. Destes, 7 estarão sob a direta responsabilidade do PC&T, e pelo menos outros 2 serão utilizados pelos cursos do PC&T apesar de estarem sob a responsabilidade de outro Programa do IEG. Os laboratórios sob a responsabilidade do programa também poderão ser utilizados por outros cursos, sob demanda. O novo prédio também abrigará salas de aula, que também serão de uso do programa à medida que novos alunos ingressarem no curso, facilitando o deslocamento de alunos de aulas teóricas para aulas práticas. As salas terão diferentes tamanhos, obtidos a partir de salas padrão de 6 x 8 m<sup>2</sup>, de acordo com as necessidades de cada laboratório.

Neste novo espaço, o Programa pretende instalar até o final de 2015 os laboratórios de:

**Sistemas de energia** - dedicado ao estudo da hidroeletricidade, energia eólica e energia solar.

**Máquinas elétricas** - dedicado ao estudo de motores elétricos, geradores, transformadores, e outros acionamentos elétricos.

**Sinais e sistemas** - dedicado ao estudo de sistemas digitais, sistemas de controle em malha aberta, sistemas de controle em malha fechada, análise dinâmica de sistemas. O mesmo já se encontra em funcionamento no campus Tapajós, em uma sala temporária.

**Instrumentação** - dedicado ao estudo de transdutores de diferentes naturezas, condicionadores de sinal, amplificadores, transmissão de dados, e armazenamento de dados provenientes de sensores e transmissores.

**Eletrônica** - dedicado ao estudo da análise e síntese de circuitos elétricos e de eletrônica analógica.

Os alunos também terão acesso aos laboratórios de "Apoio computacional" e "Redes", de responsabilidade do Programa de Ciências da Computação.

**Descrição:**

**Laboratórios de Física:**

Localizados no campus Rondon e administrados pelo curso de Física do ICED/UFOPA, os laboratórios são novos, climatizados, e contam com um bom número de kits didáticos recém adquiridos para a realização de diversos experimentos clássicos da física em diferentes áreas: mecânica, eletromagnetismo, ótica, transferência de calor e massa. Os laboratórios contam também com um técnico de laboratório e 2 bolsistas para auxiliar os professores e alunos durante os experimentos.

#### **- Laboratório de Ensino de Física ó Unidade Alpha**

Neste funcionam os experimentos relacionados às disciplinas Físicas I e II. Com dimensões 10,0 m x 8,0 m contém: 01 quadro branco; 01 projetor; 01 computador; 25 carteiras; 05 bancadas móveis de 04 lugares cada; 01 bancada fixa de 04 metros; 02 pias.

#### **- Laboratório de Ensino de Física ó Unidade Beta**

No Laboratório Beta funcionam os experimentos relativos às disciplinas de Físicas III e IV. Com dimensões 8,0 m x 8,0 m contém: 01 quadro branco; 25 carteiras; 05 bancadas móveis de 04 lugares cada; 01 bancada fixa de 04 metros; 02 pias.

#### **Laboratório de química:**

Localizado no campus Tapajós e sob a responsabilidade do IBEF, o laboratório conta com capela, lava olhos, vidraria e outros equipamentos necessários para os experimentos em química. Os reagentes são adquiridos pela Universidade, a pedido do IBEF.

#### **Laboratório de Sinais e Sistemas:**

Localizado no campus Tapajós o laboratório está atualmente instalado em uma sala de 6 x 8 m<sup>2</sup> com dois ar condicionados, boa iluminação, no prédio da antiga Física Ambiental.

Conta com 19 mesas e cadeiras, kits de osciloscópios digitais, fontes de corrente contínua, multímetros de bancada, 1 kit de motor gerador, 1 analisador de RF, um gerador de RF, kits didáticos de sistemas digitais, kits de geradores de função, dentre outros, em quantidade adequada para atender turmas de até 18 alunos. As turmas do curso, portanto, o utilizam em turnos.

Os equipamentos são novos e modernos, principalmente os da marca Agilent, e o laboratório conta com um bolsista para auxiliar os alunos com os equipamentos.

#### **Laboratório de Caracterização de Materiais:**

Localizado no antigo prédio da Física Ambiental em uma sala de 6 x 8 m<sup>2</sup>, contém uma mesa grande de centro tamanho 4m x 1m, quatro computadores ligados à internet, uma impressora, um quadro branco, armário e cadeiras. Além de equipamentos analíticos, onde estão montadas duas bancadas com os seguintes equipamentos: 01 Difratorômetro de Raios-X, 01 Espectrômetro de Infravermelho; 02 analisadores de rede; 01 forno múfla; 01 prensa; 01 armário; além de kits de medidas de constante dielétrica.

Atualmente, os seguintes projetos de pesquisa e extensão estão sendo desenvolvidos:

1. Projeto PIBIC (Graduação): Caracterização mineral dos rejeitos de bauxita da mina de Juruti por difração de raios-X e fluorescência de raios-X. Aluno: Brenda Carvalho

2. Projeto PIBIC (Graduação): Síntese de Ferrita de Ytrio (YIG) por reação de Estado Sólido. Aluno: David Francisco Ferreira Carneiro.

3. Projeto PIBIC (Graduação): Propriedades dielétricas de zeólitas obtidas a partir de argilas da região de Santarém. Aluno: Marlison Jorge Imbiriba Corrêa

4. Projeto PIBIC (Graduação): Análise de Potencial hidroelétrico no Reservatório de água da Fazenda da UFOPA em Santarém- Pará. Aluno: Eduardo Lima Costa

5. Projeto PIBIT (Graduação): Desenvolvimento de um filtro composto com zeólitas para ensaios de tratamento da água retirada do Rio Amazonas. Aluno: Tatiane Silva Costa

**Laboratório de Desenho Técnico:** Possui capacidade para 30 alunos, com pranchetas individuais para desenho. A sala é bem iluminada e climatizada para conferir conforto aos alunos durante as aulas.

## ANEXO 1

**Universidade Federal do Oeste do Pará -UFOPA**  
**Coordenação do Curso do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BI em C&T)**  
**Instituto de Engenharia e Geociências (IEG)**

### Avaliação de Trabalho de Conclusão de Curso

Título do Trabalho de Conclusão de Curso:

---

---

Aluno: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data do  
Exame: \_\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

#### **Critérios de Avaliação – Parte Escrita**

<b>Item</b>	<b>Nota máxima para cada item</b>	<b>Nota do avaliador</b>
Relevância do estudo e potencial para publicação	0,5	
Revisão bibliográfica	1,5	
Metodologia	1,5	
Resultados	1,0	
Cronograma de execução	0,5	
Formatação, Bibliografia e uso correto da linguagem	1,0	
<b>Total</b>	<b>6,0</b>	<b>Nota =</b>

#### **Critérios de Avaliação – Parte Oral**

<b>Item</b>	<b>Nota máxima para cada item</b>	<b>Nota do avaliador</b>
Tempo de Apresentação	0,5	
Qualidade dos Slides	0,5	
Uso correto do idioma	0,5	
Domínio do tema	1,5	
Resposta aos examinadores	1,0	
<b>Total</b>	<b>4,0</b>	<b>Nota =</b>

#### **Nota Final do Avaliador**

<b>Parte Escrita</b>	<b>Parte Oral</b>	<b>Nota Final</b>



## ANEXO 2

Universidade Federal do Oeste do Pará –UFOPA

Coordenação do Curso do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BI em C&T)

Instituto de Engenharia e Geociências (IEG)

### Avaliação de Trabalho de Conclusão de Curso

Título do Trabalho de Conclusão de Curso:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aluno: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data do

Exame: \_\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

### **Critérios de Avaliação – Parte Escrita (Média das notas de todos os avaliadores)**

Item	Nota máxima para cada item	Nota do avaliador
Relevância do estudo e potencial para publicação	0,5	
Revisão bibliográfica	1,5	
Metodologia	1,5	
Resultados	1,0	
Cronograma de execução	0,5	
Formatação, Bibliografia e uso correto da linguagem	1,0	
<b>Total</b>	<b>6,0</b>	<b>Nota =</b>

### **Critérios de Avaliação – Parte Oral (Média das notas de todos os avaliadores)**

Item	Nota máxima para cada item	Nota do avaliador
Tempo de Apresentação	0,5	
Qualidade dos Slides	0,5	
Uso correto do idioma	0,5	
Domínio do tema	1,5	
Resposta aos examinadores	1,0	
<b>Total</b>	<b>4,0</b>	<b>Nota =</b>

**Nota Final**

Parte Escrita	Parte Oral	Nota Final

**PARECER FINAL**

( ) **APROVADO** (Nota maior ou igual a 7,0)

( ) **REPROVADO** (Indica que o trabalho não tem o nível de qualidade adequado)

## **ANEXO 3**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS**  
**REGIMENTO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO**  
**DE BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

### **1. DISPOSIÇÕES GERAIS**

Este documento tem por objetivo normatizar as atividades relacionadas com o Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) do curso de bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI em C&T) do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG).

Por TCC se entende o documento que representa o resultado de um estudo, devendo expressar conhecimento do tema escolhido, que deve ser obrigatoriamente emanado de uma disciplina, módulo, estudo independente, curso, programa e outros ministrados (NBR 14724:2002).

### **2. OBJETIVO GERAL**

O desenvolvimento dos Trabalhos de Conclusão de Curso do BI em C&T tem como objetivo proporcionar ao discente um treinamento em pesquisa científica.

### **3. A COMISSÃO DE TCC**

#### **3.1. A COMISSÃO DE TCC**

O Diretor do IEG indicará, anualmente, os membros da Comissão de TCC, que deverá sistematizar e organizar o funcionamento das atividades de TCC.

#### **Competências**

**3.1.1.** Informar aos discentes a relação de professores-orientadores e suas respectivas linhas de pesquisa.

**3.1.2.** Indicar professores orientadores para os discentes que não os tiverem.

**3.1.3.** Na indicação de professores orientadores, para os discentes que não os tiverem, a Comissão de TCC deve procurar a conciliação das áreas de interesse dos discentes e professores.

**3.1.4.** Indicar professor orientador substituto, caso haja necessidade.

**3.1.5.** Manter atualizado banco de informações, onde conste o nome e dados de identificação do discente, título do TCC e nome do professor orientador.

**3.1.6.** Receber sugestões dos orientadores e definir, conforme as áreas de atuação dos professores, as bancas examinadoras.

**3.1.7.** Estabelecer a composição das bancas examinadoras, as quais serão constituídas de três componentes, sendo o professor orientador seu presidente, e mais dois componentes.

**3.1.8.** Relacionar dois membros suplentes por banca examinadora, na eventualidade da ausência de um dos seus titulares.

**3.1.9.** Comunicar a composição das bancas examinadoras à Direção do IEG.

**3.1.10.** Definir a estruturação, formatação e elaboração da monografia do TCC.

**3.1.11.** Receber as monografias dos discentes e reentregá-las aos mesmos para que estes encaminhem aos membros das bancas examinadoras.

**3.1.12.** Divulgar a composição das bancas examinadoras, local e data de realização das sessões públicas de apresentação oral do TCC, em conformidade com o calendário acadêmico do IEG.

**3.1.13.** Elaborar e manter arquivo atualizado das atas das sessões públicas de apresentação oral.

**3.1.14.** Providenciar o encaminhamento das monografias aprovadas, uma cópia impressa e outra digital, em CD, à biblioteca da UFOPA.

## **4. OS PROFESSORES ORIENTADORES**

### **4.1. Considerações iniciais**

**4.1.1.** O Trabalho de Conclusão de Curso é desenvolvido sob orientação de um ou dois orientadores, devendo ser o orientador principal um professor lotado em uma das Unidades Acadêmicas da UFOPA.

**4.1.2.** A orientação será formalizada somente após a aceitação do professor orientador, através de memorando encaminhado à Comissão de TCC.

**4.1.3.** Poderá o discente contar com a colaboração de profissional que não faça parte do corpo docente da UFOPA, atuando como co-orientador, desde que obtenha a aprovação do professor orientador. Neste caso, o professor deverá encaminhar um memorando à Comissão de TCC para oficializar o pedido de co-orientação.

### **Competências**

**4.1.4.** Encaminhar à Comissão de TCC um documento que indique a aprovação do projeto de TCC.

**4.1.5.** Participar das reuniões convocadas pela Comissão de TCC.

**4.1.6.** Elaborar, em conjunto com o orientado, um cronograma das atividades do TCC.

**4.1.7.** Indicar bibliografia atualizada com relação ao tema do TCC.

**4.1.8.** Orientar e avaliar os discentes quanto à execução do projeto de pesquisa.

**4.1.9.** Orientar a elaboração e a apresentação da monografia de TCC, emitindo um parecer de habilitação da mesma para apresentação pública.

## **5. OS DISCENTES ORIENTADOS**

### **Competências**

**5.1.** Indicar e comunicar à Comissão de TCC, o nome do professor orientador e o título provisório do projeto de TCC.

**5.2.** Realizar as atividades propostas no cronograma elaborado junto com o professor orientador e cumprir os prazos fixados.

**5.3.** Elaborar a versão impressa da monografia, de acordo com as normas definidas pela comissão de TCC.

**5.4.** Entregar a versão corrigida da monografia (cópia impressa e digital) à comissão de TCC no prazo máximo de 30 dias após a defesa.

**5.5.** Comparecer à sessão de apresentação oral do TCC em data e local estipulados pela comissão. O não comparecimento deverá ser justificado, com documentação comprobatória, à comissão de TCC, no prazo de 48 horas úteis. Caberá à comissão avaliar o mérito da justificativa.

## **6. BANCAS EXAMINADORAS**

### **6.1. Divulgação**

Após a data limite para a entrega das monografias, a Comissão de TCC publicará, em meio impresso e, ou, eletrônico, a composição das bancas examinadoras, local e datas de realização das sessões públicas de apresentação oral e arguição do TCC.

### **6.2. Composição**

O TCC será apresentado pelo discente perante uma banca examinadora composta por três integrantes, conforme especificado no item 3.1 e subitens subsequentes.

O professor orientador será presidente da banca examinadora.

Deve-se, sempre que possível, evitar que um mesmo professor venha a compor mais de seis bancas examinadoras por semestre.

### **6.3. Sessões Públicas de Apresentação Oral e Arguição**

**6.3.1.** As sessões de apresentação oral e arguição do TCC serão públicas e conduzidas pelos presidentes das bancas examinadoras.

**6.3.2.** A banca examinadora somente poderá executar seus trabalhos com os três membros designados presentes.

**6.3.3.** Caso um dos membros designados para a banca examinadora não poder comparecer ao dia da apresentação, a Comissão de TCC deve ser imediatamente comunicada para que esta providencie sua substituição.

**6.3.4.** O presidente da banca examinadora deverá iniciar a sessão pública no horário fixado.

**6.3.5.** Em caso de atraso de um dos integrantes da banca examinadora, haverá uma tolerância de até 30 minutos para início da sessão pública.

**6.3.6.** O atraso ou a ausência do discente ou dos membros da banca examinadora deverá ser relatado em ata pelo presidente da banca.

**6.3.7.** Os membros da banca examinadora, após o término da arguição, reunir-se-ão e realizarão o registro das notas dos critérios avaliados em fichas disponibilizados pelo presidente da banca.

**6.3.8.** A nota final, assinada por todos os membros da banca examinadora, deve ser registrada na ata da sessão pública de apresentação e arguição orais, respectiva.

**6.3.9.** A ata da sessão pública não poderá conter rasuras e, ou, emendas.

**6.3.10.** Todos os casos omissos a este regimento, ou conflituosos, serão tratados e deliberados pela Comissão de TCC vigente.

## **7. MONOGRAFIA**

### **7.1. Estrutura da Monografia**

A monografia resultante do TCC é constituída dos elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais. Os elementos pré-textuais e pós-textuais são obrigatórios. O TCC Artigo deve ser escrito segundo as normas de publicação do periódico escolhido pelo autor, e estas devem fazer parte dos elementos pós-textuais. Os elementos textuais do TCC Revisão Bibliográfica devem seguir a formatação proposta por este documento.

#### **7.1.1. Elementos Pré-textuais**

##### **7.1.1.1. Capa (elemento obrigatório)**

As informações são apresentadas na seguinte ordem:

- Nome da instituição (centralizado entre as margens), escrito com letra tamanho 12.

- Autor em caixa alta, centrado no alto da página, escrito com letra tamanho 12.

- Título em caixa alta no centro da página e escrito com fonte tamanho 14. Deve ser claro e preciso, identificando o seu conteúdo e possibilitando a indexação e recuperação da informação. Caso haja subtítulo, este deve ser precedido de dois pontos, evidenciando a sua subordinação ao título;

- Cidade centrada na parte inferior da página.

- Ano em algarismo arábico na linha abaixo da localidade (ver modelo em apêndice).

#### **7.1.1.2. Folha de Rosto (elemento obrigatório)**

- Autor em caixa alta, centrado no alto da página, escrito com letra tamanho 12.

- Título em caixa alta no centro da página e escrito com fonte tamanho 14.

- Título universitário que consiste na indicação de que se trata de um trabalho de conclusão de curso, mencionando o curso, a instituição em que foi apresentado e o grau almejado. Este com recuo de 7,5 cm da margem esquerda.

- Nome do orientador abaixo do título do discente.

- Cidade centrada na parte inferior da página.

- Ano em algarismo arábico na linha abaixo da localidade (ver modelo em apêndice).

#### **7.1.1.3. Folha de Aprovação (elemento obrigatório)**

- Autor em caixa alta, centrado no alto da página, escrito com fonte tamanho 12.

- Título em caixa alta no centro da página e escrito com letra tamanho 14.

- Termo de aprovação e nome dos membros da banca examinadora com espaço para assinatura.

- Data alinhada com o nome dos membros da banca examinadora (ver modelo em apêndice).

#### **7.1.1.4. Epígrafe (elemento opcional)**

#### **7.1.1.5. Dedicatória (elemento opcional)**

#### **7.1.1.6. Agradecimentos (elemento obrigatório)**

É a revelação de gratidão àqueles e às instituições que contribuíram para a execução do trabalho.

#### **7.1.1.7. Sumário (elemento obrigatório)**

Enumeração das principais divisões, seções do trabalho, redigidas com o mesmo tipo de letra e na mesma ordem em que aparecem no corpo do texto. A indicação das páginas localiza-se à direita de cada divisão ou seção.

#### **7.1.1.8. Lista de Figuras (elemento obrigatório)**

Não deve existir lista com menos de 10 figuras.

#### **7.1.1.9. Lista de Tabelas (elemento obrigatório)**

Não deve existir lista com menos de 10 tabelas. Quando figuras e tabelas somarem menos de 10, elas poderão ser listadas juntas (Lista de Figuras e Tabelas).

#### **7.1.1.10. Lista de Abreviaturas, Siglas ou Símbolos (elementos opcionais)**

Lista em ordem alfabética seguida dos respectivos significados.

#### **7.1.1.11. Resumo (elemento obrigatório)**



Deve ser de uma página no máximo, em parágrafo único, redigido de maneira a apresentar uma visão rápida e clara do conteúdo e das conclusões do trabalho.

#### **7.1.1.12. Abstract (elemento obrigatório)**

Versão do resumo em inglês.

### **7.1.2. Elementos Textuais**

#### **7.1.2.1. TCC**

##### **Introdução (elemento obrigatório)**

Deve conter os elementos necessários para situar o tema do trabalho baseado em revisão bibliográfica, ressaltando sua importância e justificativa, citando a bibliografia consultada. Finaliza com a apresentação dos objetivos do trabalho.

##### **Material e Métodos (elemento obrigatório)**

Esta seção deve conter a caracterização do material objeto do estudo, a descrição das técnicas ou procedimentos metodológicos utilizados (não é suficiente referir-se como "técnica segundo Lowry, 1951") e forma de tratamento dos dados.

##### **Resultados (elemento obrigatório)**

Os resultados obtidos deverão ser descritos em detalhe, acompanhados de figuras, gráficos ou tabelas para facilitar a compreensão.

##### **Discussão (elemento obrigatório)**

Nesta seção os resultados obtidos são comparados com os de outros autores e as hipóteses (TCC artigo) relacionadas com o trabalho são comprovadas ou refutadas.

##### **Resultados e Discussão (elemento obrigatório)**

Podem ser apresentados em um único item.

### **Conclusão (elemento obrigatório)**

É a apresentação, de forma sintética, da visão do autor sobre a discussão dos resultados obtidos. Deve basear-se em dados comprovados e conter deduções lógicas correspondentes aos objetivos do trabalho.

Observação: nos casos em que mais de um artigo componha o TCC, estes devem ser elaborados na forma de capítulos. Isto deve ser informado no capítulo Introdução.

### **7.1.2.2. TCC Revisão de Bibliografia**

#### **Introdução (elemento obrigatório)**

Deve conter os elementos necessários para enfatizar o problema central que será abordado, ressaltando sua importância e a bibliografia consultada. Finaliza com a apresentação dos objetivos do trabalho.

#### **Revisão Bibliográfica (elemento obrigatório)**

Poderá ser apresentada na forma de tópicos ou capítulos, acompanhados de figuras, gráficos ou tabelas para facilitar a compreensão, quando for o caso.

#### **Conclusão (elemento obrigatório)**

É a apresentação, de forma sintética, da visão do autor sobre a discussão dos trabalhos apresentados.

### **7.1.3. Elementos Pós-Textuais**

#### **Referências Bibliográficas (elemento obrigatório)**

É a relação de todo material bibliográfico citado no texto. Deve ser apresentada em ordem alfabética. Ver exemplos em **Citações**.

#### **Apêndices (elemento opcional)**

É o texto ou documento elaborado pelo próprio autor, com a finalidade de complementar seu trabalho. O termo APÊNDICE deve ser escrito em letras maiúsculas, centralizado e em negrito. São identificados por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelos respectivos títulos.

Exemplo: **APÊNDICE A** ó Estatística de uso do Setor de Multimeios e Comut ó 2005.

### **Anexos (elemento opcional)**

Destina-se a inclusão de materiais não elaborados pelo próprio autor, como cópias de artigos, manuais, folders, balancetes etc., não precisam estar em conformidade com o modelo. O termo ANEXO deve ser escrito em letras maiúsculas, centralizado e em negrito. São identificados por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelos respectivos títulos.

Exemplo: **ANEXO A** ó Folder do Setor de Multimeios e Comut ó 2005.

## **7.2. Formatação**

**Características do papel:** o papel a ser utilizado deve ser branco no formato A4 (210 x 297 mm).

**Margem:** superior e esquerda de 3,0 cm; inferior e direita de 2,0 cm.

**Fonte:** a fonte deve ser Arial, Calibri ou Times New Roman, de tamanho 12, para o texto.

**Paginação:** todas as folhas textuais (introdução, material e métodos) e pós-textuais devem ser numeradas com algarismos arábicos (1, 2, 3...) no canto superior direito, iniciando-se a contagem na página da INTRODUÇÃO. As páginas que antecedem a introdução (epígrafe, agradecimentos) devem ser numeradas progressivamente com algarismo romano minúsculo, centralizado no alto da página (i, ii, iii...).

**Parágrafo:** os parágrafos devem ser iniciados com 2,0 cm a partir da margem esquerda.

**Entrelinhas:** utiliza-se o espaço 1,5 para entrelinhas. O espaço entre o final do parágrafo e a próxima seção (título, subseção) deve ser de 1 espaço de 1,5.

**Rodapé:** as notas bibliográficas de rodapé e as notas explicativas devem ser impressas em espaço simples, fonte tamanho 10 (para destacar) e separadas do texto por uma linha de 5 cm alinhada à esquerda.

**Capitulação:** títulos ou capítulos devem ser iniciados em uma nova seção (página), a não ser que seja muito pequeno (exceção). As seções primárias (títulos) devem estar em negrito e caixa alta. As seções secundárias devem estar em caixa alta, sem negrito. Da terceira seção (de nível três) em diante devem estar em negrito e somente a primeira palavra deve ser iniciada em maiúsculo.

**Figuras:** entende-se por figuras todo desenho, gráfico, fotografias, etc., usado para facilitar o entendimento do texto. Elas devem ser definidas como figuras e numeradas sequencialmente ao longo do texto.

**Tabelas:** elemento demonstrativo de síntese, utilizado na apresentação de dados. Devem ter numeração independente e consecutiva, e inseridas o mais próximo possível do texto a que se referem. Se a tabela não couber em uma página, deve ser continuada na página seguinte, com o cabeçalho repetido e, nesse caso, é delimitada por traço horizontal inferior somente na última folha da tabela.

**Números e símbolos:** a forma de apresentação dos números e símbolos deve ser coerente e padronizada em todo o trabalho.

- Ao iniciar frases com números, escreva-os sempre por extenso;
- Os números de 1 a 20 podem ser escritos por extenso, exceto quando acompanhados de unidades padronizadas, como 100 Km, 3 cm. Deixar um espaço entre o valor numérico e a unidade;
- Não colocar ponto após a abreviatura de uso internacional, a não ser que seja fim de frase;
- Não adicionar a letra õsö a uma abreviatura, significando plural;
- Deixar um espaço entre as abreviaturas, quando uma ou mais são combinadas; e
- Palavras modificadoras tais como "mais de" e "menos de" não devem ser usadas com números decimais (3,6 cm).

**Citações (NBR 10520):** podem ser diretas, indiretas e de outra citação. É obrigatório citar a referência completa do autor do texto original, em nota de rodapé ou na referência bibliográfica. A citação direta é a transcrição exata do texto original. Se for de até três linhas fazem parte da continuação do texto normal. Se ultrapassar esse limite, deve ficar em parágrafo separado, recuado mais 4 cm, com espaço simples, sempre com a indicação da fonte bibliográfica. Se o texto original tiver erros, deve-se transcrevê-los exatamente como estão, colocando-se após o erro a expressão **sic** entre parênteses. Para omitir trechos no meio do texto, deve-se colocar reticências entre barras ou

colchetes. Se não for no meio do texto, basta colocar reticências. A citação indireta faz referência ao contexto, à idéia do texto original, sem ser, contudo, uma transcrição. Pode ser um resumo do texto original, sem modificar a idéia do texto ou parafrazeando-o, sempre citando a fonte sem destacar com itálico, aspas ou parágrafo simples. A citação de outra citação acontece quando se faz referência a uma bibliografia que já é uma citação no autor consultado. Neste caso você deve colocar na indicação da fonte (logo após o texto) a expressão latina *apud* (que significa junto a). No texto as citações devem ser feitas em ordem cronológica, contendo informações essenciais à identificação da obra consultada, de acordo com os modelos abaixo.

**Tipos de citações [de acordo com determinado(s) autor(es) ou após o texto referido]:**

- **Autor único:** Kafatos (1991) ou (KAFATOS, 1991);
- **Dois autores:** Masuda & Oliveira (1987) ou (MASUDA & OLIVEIRA, 1987);
- **Mais de dois autores:** Melo *et al.* (1997) ou (MELO *et al.*, 1997);
- **Duas citações do mesmo autor em anos diferentes:** Silva (1994, 1995) ou (SILVA, 1994, 1995);
- **Duas citações dos mesmos autores em anos diferentes:** Sampaio *et al.* (2000, 2001) ou (SAMPAIO *et al.*, 2000, 2001);
- **Duas publicações diferentes do(s) mesmo(s) autor(es) no mesmo ano:** Schneider (1978a, 1978b) ou (SCHNEIDER, 1978a, 1978b); e
- **Dois autores diferentes com mesmo sobrenome com publicações no mesmo ano:** Silva J. (1998) ou (SILVA, J., 1998).

## **8. MUDANÇA DE TEMA**

Depois de avaliado e aprovado o projeto de monografia, a mudança de tema só será permitida mediante a elaboração de um novo projeto e preenchimento dos seguintes requisitos:

- haver anuência do professor orientador; e
- apresentar novamente o projeto à comissão de TCC.

## **9. O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE TCC**

O processo de avaliação em TCC obedecerá aos seguintes critérios gerais:

- será realizado pelos componentes das bancas examinadoras em sessão pública;
- será dividido em duas fases: monografia e apresentação e arguição orais; e
- a nota final do TCC é obtida a partir da soma da média aritmética simples da parte escrita de todos os avaliadores com a média aritmética simples da parte oral de todos avaliadores.
- a nota final para aprovação no TCC é seis.
- não há substituição da nota final atribuída pelos membros da banca examinadora, sendo a reprovação definitiva.

### **9.1. Avaliação da Monografia**

A monografia será avaliada segundo os seguintes critérios:

- A)** Relevância do estudo e potencial para publicação (nota de 0 à 0,5).
- B)** Revisão bibliográfica (nota de 0 à 1,5).
- C)** Metodologia (nota de 0 à 1,5).
- D)** Resultados (nota de 0 à 1,0).
- E)** Cronograma de Execução (nota de 0 à 0,5).
- F)** Formatação, Bibliografia e uso correto da linguagem (nota de 0 à 1,0).

**Nota máxima referente à parte escrita = (A+B+C+D+E+F) = 6,0**

### **9.2. Avaliação da Apresentação Oral e Arguição**

#### **9.2.1. Considerações iniciais**

- Na apresentação oral do TCC, o discente terá 25 minutos para expor seu trabalho, com tolerância de cinco minutos a mais ou a menos.

- A banca examinadora terá 30 minutos para proceder a arguição, com 10 minutos para cada avaliador.

- É desejável que a sessão de apresentação oral e arguição não excedam a 60 minutos, ficando o controle da proporcionalidade do tempo a cargo do presidente da banca examinadora.

### **9.2.2. A apresentação oral e arguição serão avaliados segundo os seguintes critérios:**

#### **Apresentação oral**

**A)** Tempo de Apresentação (nota de 0 à 0,5).

**B)** Qualidade dos Slides (nota de 0 à 1,5).

**C)** Uso correto do idioma (nota de 0 à 0,5).

**D)** Domínio do Tema (nota de 0 à 1,5).

**E)** Respostas aos avaliadores (nota de 0 à 1,0).

**Nota máxima referente à parte oral = (A+B+C+D+E) = 4,0**

Observação: todas as notas atribuídas pelos membros das bancas avaliadoras serão registradas em fichas de avaliação (anexos 1 e 2 deste documento), a serem disponibilizadas pela Comissão de TCC.

### **9.3. Reprovação**

O discente será reprovado nas seguintes situações:

**9.3.1** entregar a monografia, mas não comparecer para a apresentação e arguição orais em sessão pública no prazo fixado;

**9.3.2** não alcançar a nota final mínima para aprovação que é seis.

## **10. PUBLICAÇÃO DOS TCCs**

A monografia de TCC ao ser aprovada sem restrições pelos membros da Banca Examinadora, será recomendada para publicação na Biblioteca da UFOPA.

A Comissão de TCC enviará à Biblioteca da UFOPA todas as monografias aprovadas sem restrição e aprovadas com restrições corrigidas.

## **11. CASOS OMISSOS OU CONFLITUOSOS**

Todos os casos omissos a este regimento, ou conflituosos, serão tratados e deliberados pela Comissão de TCC vigente.