



Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE)  
**2ª Reunião Ordinária de 2019**

## **5º PONTO**

Apreciação e emissão de parecer sobre criação do curso de especialização em Gestão de Projetos, conforme processo 23091.014077/2018-66



## Serviço Público Federal



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E  
CONTRATOS



## PROCESSO

# 23091.014077/2018-66

Cadastrado em 30/11/2018



Processo disponível para recebimento com  
código de barras/QR Code

**Nome(s) do Interessado(s):**

DAVID CUSTODIO DE SENA

**E-mail:**

sena@ufersa.edu.br

**Identificador:**

1806335

**Tipo do Processo:**

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

**Assunto do Processo:**

141.2 - CONCEPÇÃO, ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU: CRIAÇÃO DE CURSOS.

**Assunto Detalhado:**

CRIAÇÃO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE PROJETOS

**Unidade de Origem:**

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO (11.01.03)

**Criado Por:**

ERICA DOS SANTOS

**Observação:**

-

UFERSA  
Érica dos Santos  
Administradora  
SIAPE: 2115784

**MOVIMENTAÇÕES ASSOCIADAS**

Data	Destino	Data	Destino
30/11/2018	CENTRO DE ENGENHARIAS (11.01.00.10)		



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFRSA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG  
CENTRO DE ENGENHARIAS - CE  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS - DECAM**

**PROJETO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*: ESPECIALIZAÇÃO EM  
GESTÃO DE PROJETOS**

**Mossoró - RN  
Novembro de 2018**



**SUMÁRIO**



## **2.1. Estrutura Curricular do Curso**

O quadro a seguir apresenta a estrutura curricular do curso, indicando quais são as disciplinas oferecidas em caráter obrigatório, ementa, professores responsáveis pelos conteúdos e carga horária.



### 3. JUSTIFICATIVA PARA REALIZAÇÃO DO CURSO

O curso de especialização em Gestão de Projetos da UFRS tem como objetivo principal propiciar à região do semiárido nordestino um aprofundamento no conhecimento da área de Gestão de Projetos aos graduados que trabalham, ou desejam, nela.

A região do semiárido nordestino brasileiro atualmente passa por um forte e acelerado crescimento econômico, e isso desencadeia níveis cada vez maiores de exigências por parte dos profissionais para alcançar e satisfazer todas as necessidades dos seus clientes. Dentre essas, uma de merecido destaque é a de Gestão de Projetos, que trabalha com esforços temporários com prazos e necessidade de recursos bem definidos, com destaque nas áreas de Agricultura, Construção Civil e Tecnologia da Informação.

Baseado no PMBok, que é o conjunto de padronização de processos organizacionais instituído pelo Project Management Institute (PMI), o curso oferece uma oportunidade única para os profissionais das áreas listadas, e de outras também, conhecerem e aumentarem suas habilidades de tomarem decisões que levem à custos menores, prazo atendidos e, principalmente, clientes satisfeitos.

### 4. OBJETIVOS E METAS

#### 4.1. Objetivo Geral

Capacitar profissionais para atuação na área de Gerência de Projetos, dotando-os de conceitos e técnicas necessários para a gestão de projeto de uma forma eficiente e eficaz.

#### 4.2. Objetivos Específicos

- Proporcionar a boa formação e o aperfeiçoamento do gerente de projetos, promovendo a aquisição de conhecimento, o desenvolvimento de atitudes, habilidades e competências inerentes à função;
- Possibilitar a formação de profissionais capacitados a delinear, planejar, executar e acompanhar o processo de gerenciamento de projetos em empresas e organizações de todos os tipos;
- Promover o aprofundamento nas diversas áreas de conhecimento que permeiam o gerenciamento de projetos: escopo, prazo, riscos, custos, recursos humanos, qualidade, integração, comunicações e aquisições;
- Promover a aplicação das boas práticas da gestão de projetos;
- Difundir os conceitos, métodos, técnicas e ferramentas aplicáveis ao gerenciamento de projetos, com base no guia *Project Management Body of Knowledge (PMBOK®)*.

#### 4.3. Metas

- Formar, com excelência, no mínimo 30 especialistas em Gerenciamento de Projetos até dezembro/2020;



## 6. RELAÇÃO DE DOCENTES

A lista dos docentes com as respectivas titulações será apresentada nesta seção. Ressalta-se que o curso contará com a colaboração de docentes com experiência nas diferentes áreas de conhecimento objeto das disciplinas, previstas na matriz curricular com reconhecimento regional e nacional. No total, são 11 docentes, dos quais cerca de 50% possuem a titulação de Doutor e o restante a titulação em nível de mestrado, atendendo, portanto, ao art. 4º da Resolução nº 01 de 08/06/2007, do Conselho Nacional de Educação (CNE). Ressalta-se, ainda, que todo o quadro docente do curso será composto por professores efetivos (quadro permanente) da UFERSA.

Professor	Titulação	Instituição	Disciplinas	CH	Lattes
David Custódio de Sena	Doutor	Universidade Federal Rural do Semi-árido	- Gerenciamento de Tempo	30	<a href="http://lattes.cnpq.br/7574883169308809">http://lattes.cnpq.br/7574883169308809</a>
Érico Soares Fernandes	Especialista	Universidade Potiguar	- Gerenciamento da Qualidade	15	<a href="http://lattes.cnpq.br/4257312134699963">http://lattes.cnpq.br/4257312134699963</a>
Fernanda Matias	Doutora	Universidade Federal Rural do Semi-árido	- Desenvolvimento de Projetos Inovadores	30	<a href="http://lattes.cnpq.br/3668017453612079">http://lattes.cnpq.br/3668017453612079</a>
Fernando Porfirio Soares de Oliveira	Doutor	Universidade Federal Rural do Semi-árido	- Gestão Estratégia Empresarial e escopo - Gerenciamento de Aquisições, Suprimentos e Contratos	75	<a href="http://lattes.cnpq.br/5520433082870690">http://lattes.cnpq.br/5520433082870690</a>
Igor Rodrigues	Especialista	Energir Engenharia & Consultoria	- Gerenciamento de Riscos - PMO, Portfólio e Maturidade	30	
Moisés Mark Porcinio da Silva	Mestre	Universidade Federal Rural do Semi-árido	- Simulação de Gerenciamento de Projetos	↓ 30	
Renata Lopes Jaguaribe Pontes	Doutora	Universidade Federal Rural do Semi-árido	- Gerenciamento da Comunicação	30	<a href="http://lattes.cnpq.br/8128009877760964">http://lattes.cnpq.br/8128009877760964</a>
Salatiel Dantas Silva	Mestre	Universidade Federal Rural do Semi-árido	- Gerenciamento de Recursos Humanos	↓ 30	<a href="http://lattes.cnpq.br/2989521169184957">http://lattes.cnpq.br/2989521169184957</a>



## 7. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

O processo de aprendizagem e desempenho discente é verificado por meio dos mecanismos constantes no Regimento Geral da instituição. Os professores do curso serão estimulados a aplicar as bases da tríade ensino, pesquisa e extensão, para oferecer ao aluno, alternativas de avaliações que possam mensurar de uma maneira integrada, como o discente vem absorvendo o conhecimento transmitido pelos professores do curso. Ao final do semestre, pretende-se de maneira global acompanhar o desempenho dos alunos por semestre, para verificar se existem problemas referentes à aplicação dos procedimentos metodológicos adotados no curso.

## 8. INDICADORES DE DESEMPENHO

Ao final de cada disciplina os alunos terão acesso a formulário de avaliação de desempenho que constarão os seguintes itens:

### Docente

1. Exposição dos conteúdos da disciplina de forma clara.
2. Promoção de debates em sala de assuntos abordados.
3. Domínio dos conteúdos da disciplina.
4. Capacidade de construção de competências aplicáveis na atividade profissional.
5. Estabelecimento de relação entre teoria e prática.
6. Utilização de recursos adequados.
7. Comunicação clara, no início da disciplina, dos critérios e mecanismos de avaliação que serão utilizados.
8. Utilização de mecanismos de avaliação que permitem identificar competências construídas.
9. Condução dos assuntos de acordo com o programa do curso.
10. Recomendação de bibliografia adequada para o aprofundamento do assunto.
11. Estabelecimento de uma boa relação com os alunos.
12. Envolvimento e comprometimento com a proposta de formação do curso.

### Coordenação do Curso

1. Atendimento aos alunos.
2. Soluções para problemas ou seus encaminhamentos.

### Organização

1. Qualidade dos equipamentos utilizados.
2. Condições físicas adequadas.

O conceito mínimo é de “regular”. Os formulários de avaliação estarão anexados aos dossiês de cada disciplina.





<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor unitário</b>	<b>Total</b>
Não se aplica			
Total			<b>RS</b>

#### **G - Equipamento e material permanente**

<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor unitário</b>	<b>Total</b>
Livros	20	R\$ 150,00	R\$ 3.000,00
Monitor touch 70"	1	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00
Total			<b>RS 53.000,00</b>

#### **H- Encargos Sociais**

<b>Especificação</b>	<b>Total</b>
Obrigações Sociais (20% das despesas com pessoal - Ex: INSS)	<b>RS 12.240,00</b>

#### **I- Outras Rubricas**

<b>Especificação</b>	<b>Total</b>
Despesas administrativas e operacionais da FGD	R\$ 16.109,84
Ressarcimento à UFERSA	R\$ 13.298,41
Fundo de Contingência	R\$ 17.280,00
Total	<b>RS 46.688,25</b>

#### **J- Receitas Estimadas**

<b>Quantidade de Alunos Regularmente Matriculados</b>	<b>Número de Meses</b>	<b>Mensalidade</b>	<b>Valor Total</b>
30	18	R\$ 320,00	<b>RS 172.800,00</b>

#### **L - Resumo das Despesas e das Receitas Estimadas**

<b>Especificação</b>	<b>Sub-total</b>
A - Diárias	R\$ 3.000,00
B - Passagem e despesas com deslocamento	R\$ 7.500,00
C - Bolsas	R\$ 7.200,00
D - Despesas Estimadas com Serviços de Terceiros Pessoa Física	R\$ 61.200,00
E - Serviço de terceiros pessoa jurídica Manutenção de equipamentos e instalações	R\$ 5.850,00
F - Material de Consumo	R\$ -
G - Equipamento e material permanente	R\$ 53.000,00
H - Encargos Sociais	R\$ 12.240,00
I - Outras Rubricas	R\$ 46.688,25
<b>Total de Despesas Estimadas</b>	<b>RS 152.801,43</b>
<b>Total de Receitas Estimadas</b>	<b>RS 182.800,00</b>



## **Regulamento do Curso de Especialização em Gestão de Projetos**

### **TÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

#### **CAPÍTULO I DA NATUREZA E DOS OBJETIVOS DOS CURSOS**

**Art. 1º** A Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), mediante a realização do Cursos de Especialização em Gestão de Projetos, objetiva:

I - formar profissionais capacitados e especializados para atuarem com competência na área do Gestão de Projetos;

II - atualizar os profissionais com novos estudos, pesquisas e técnicas na área do Gestão de Projetos;

III - Desenvolver no profissional um conhecimento teórico e prático do Gestão de Projetos.

**Art. 2º** O Curso de Especialização em Gestão de Projetos, oferecido pela UFERSA, não se configura como atividade de ensino regular.

§ 1º O Curso mencionado no *caput* deste artigo será aberto à matrícula de graduados de nível superior e terá vigência transitória e não conferirá grau acadêmico aos seus concluintes, mas apenas um Certificado de Conclusão de Curso.

§ 2º Este Curso de Especialização se destina à complementação, ampliação e atualização dos conhecimentos teórico-práticos em Gestão de Projetos.

§ 3º O Curso de Especialização em Gestão de Projetos terá carga horária mínima de 360 (trezentos e sessenta) horas, duração mínima de 18 (dezoito) meses e duração máxima de 24 (vinte e quatro) meses (incluindo todas as suas etapas), sendo obrigatória a elaboração individual de um Trabalho de Conclusão de Curso.

§ 4º No cômputo da carga horária mínima de 360 (trezentos e sessenta) horas exigidas para Curso de Especialização, não será computado o tempo de estudo individual ou em grupo, sem assistência docente, e o reservado, obrigatoriamente, para elaboração individual de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme a Resolução nº 01 de 08/06/2007 do Conselho Nacional de Educação (CNE), ou outra que a substitua.

**Art. 3º** O Curso de Especialização em Gestão de Projetos será realizado na modalidade presencial.

**Parágrafo único.** As atividades presenciais desse Curso serão realizadas nas dependências físicas da UFERSA, ou fora dela quando houver convênio específico para esta finalidade entre a UFERSA e alguma(s) instituição(ões) pública ou privada ou entre a UFERSA e alguma(s) associação(ões) ou entidade(s) de classe.

#### **CAPÍTULO II DA CRIAÇÃO E REALIZAÇÃO DOS CURSOS**

**Art. 4º** O projeto do Curso de Especialização em Gestão de Projetos teve sua aprovação no Centro de Engenharias, responsável pelo Curso, e submissão a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) e aos Conselhos de Ensino e Pesquisa (CONSEPE) e Universitário (CONSUNI) da UFERSA, atendendo a legislação vigente em âmbito federal e as exigências estabelecidas pelo Regulamento Geral dos Cursos de Pós-Graduação *lato sensu* da Instituição.

**Art. 5º** Os Cursos de Pós-Graduação *Lato sensu* devem ser ofertados apenas em caráter temporário e após o seu credenciamento pelo CONSEPE e pelo CONSUNI.



§ 4º As deliberações do Colegiado do Curso terão que ser aprovadas pela maioria dos membros presentes na reunião, observado o parágrafo anterior, sendo que, no caso de empate, o Coordenador terá o voto de qualidade.

§ 5º É vedada a Coordenação de cursos de Pós-graduação *Lato sensu* por docentes que estejam com pendências de entrega ou de aprovação do Relatório Final do Curso anteriormente coordenado por eles.

§ 6º Os mandatos do Coordenador, do Vice-coordenador e dos docentes do colegiado serão de no máximo 24 (vinte e quatro) meses, sendo permitida a substituição ou recondução, se necessário.

§ 7º O mandato do discente será de no máximo 12 (doze) meses, sendo permitida uma recondução.

**Art. 10** São atribuições do Colegiado do Curso:

**I** - Apreciar e deliberar, com base na legislação pertinente, as indicações de professor(es) realizadas pelo Coordenador do Curso para, isoladamente ou em comissão, cumprir(em) com atividades concernentes a:

- a) Seleção de candidatos;
- b) Aproveitamento de estudos;
- c) Orientação de Trabalhos de Conclusão de Curso;
- d) Definição de critérios e procedimentos para a concessão de bolsas (única e exclusivamente representando isenção de mensalidades), quando essas existirem;
- e) Estabelecimento de mecanismos de acompanhamento e de avaliação do curso.

**II** - Decidir sobre o aproveitamento de disciplinas já realizadas pelos alunos em outro(s) curso(s) de pós-graduação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido ou de outra Instituição de Ensino Superior;

**III** - Apreciar e deliberar a respeito das decisões para o cumprimento do inciso I deste artigo;

**IV** - Decidir sobre o desligamento de discente do Curso;

**V** - Zelar pelo cumprimento do Estatuto e do Regimento Geral da UFERSA, do Regulamento Geral, deste Regimento e pelo cumprimento das demais normas exigidas pelo Ministério da Educação;

**VI** - Apreciar e deliberar sobre o Relatório Final do Curso elaborado pela Coordenação;

**VII** - Homologar a Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso;

**VIII** - Homologar o edital de seleção encaminhado pelo Coordenador.

### CAPÍTULO III DA COORDENAÇÃO

**Art. 11** A coordenação do Curso de Especialização em Gestão de Projetos é o órgão que assegura a organização e o funcionamento do Colegiado e, ao mesmo tempo, responde pela execução de suas decisões e aplicação de suas diretrizes.

§ 1º O Coordenador e o Vice-coordenador deverão possuir a titulação mínima de mestre, pertencer ao quadro permanente da UFERSA e ter disponibilidade para cumprir as exigências do curso Especialização em Gestão de Projetos.



§ 2º Em caso de impossibilidade de alocação de pessoal específico para o desempenho dessa atividade, as atribuições serão destinadas ao Coordenador e Vice-coordenador do curso.

## TÍTULO II DO FUNCIONAMENTO DO CURSO

### CAPÍTULO I DA ADMISSÃO

#### Seção I Da Inscrição e Seleção dos Candidatos

**Art. 15** O processo seletivo de candidatos a discentes do Curso de Especialização em Gestão de Projetos se inicia com a publicação do Edital de Seleção pela PROPPG, o qual deve conter informações relativas ao número de turmas e de discentes por turma, períodos de inscrição e de realização do curso, se o mesmo será gratuito ou pago, qual(is) o(s) dia(s) da semana e o(s) turno(s) do(s) dia(s) em que as aulas serão ministradas, o local de realização das aulas, bem como, outras informações que a Coordenação do Curso e a PROPPG julgarem necessárias.

**Art. 16** Para a inscrição dos candidatos, à seleção, no curso de Especialização em Gestão de Projetos, serão exigidos:

**I** - Cópia autenticada do diploma ou documento equivalente que comprove que o candidato concluiu um curso de graduação;

**II** - *Curriculum Vitae*, com documentação comprobatória;

**III** - Cópia autenticada do histórico escolar de graduação;

**IV** - Formulário de inscrição devidamente preenchido;

**V** - Cópia do documento oficial de identidade e do CPF;

**VI** - Comprovante do pagamento da taxa de inscrição, se houver;

**VII** - Histórico Escolar da Graduação;

**VII** - outros documentos pertinentes definidos pelo Edital de Seleção.

**Parágrafo Único** - Também será aceita a inscrição de candidato graduando, que comprove estar apto a concluir o curso de graduação antes do início das aulas do Curso de Especialização em Gestão de Projetos.

**Art. 19** De posse dos documentos dos candidatos, o colegiado do curso selecionará os discentes através da análise curricular e entrevista, observados os seguintes preceitos:

**I** - adoção dos princípios da impessoalidade, publicidade e moralidade nos certames;

**II** - evitar a adoção de critérios de seleção que sejam inauferíveis objetivamente;

**III** - divulgação prévia dos critérios de seleção, bem como pontuação a ser atribuída a cada item ou quesito a ser avaliado na análise curricular e entrevista.

§ 1º. A seleção para as 3 (três) vagas com isenção de mensalidade destinadas a servidores da UFRSA e para as pessoas que se encaixem nos requisitos de cota da “demanda social”, serão acrescidas também de prova escrita, a ser elaborada e avaliada pelo Colegiado do Curso.

§ 2º. Das avaliações estabelecidas neste artigo, caberá recurso para o Colegiado do Curso, que deliberará e tomará uma decisão terminativa.

#### Seção II Da Matrícula



§ 1º O Trabalho de Conclusão de Curso poderá ser escrito em forma de monografia ou de artigo.

§ 2º Em se tratando de Trabalho de Conclusão de Curso escrito em forma de artigo, como requisito para a expedição do certificado de especialização, o discente deverá submeter o artigo à revista acadêmica com indexação junto à base de dados Qualis-Periódicos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em coautoria com o orientador, dentro do prazo de 18 (dezoito) meses de duração da pós-graduação.

§ 3º O discente que, por qualquer razão, não apresentar ou não for aprovado no Trabalho de Conclusão de Curso, em conformidade com as normas e prazos estabelecidos neste Regulamento, não terá direito ao certificado de especialização, fazendo jus, no entanto, a um certificado de aperfeiçoamento, desde que tenha cumprido todas as outras exigências do Curso.

**Art. 24** O Trabalho de Conclusão de Curso deverá evidenciar domínio do tema escolhido, bem como será apresentado e defendido pelo candidato a uma Comissão Examinadora em sessão pública.

**Parágrafo único.** Os Trabalhos Finais de Conclusão de Curso deverão obrigatoriamente contemplar conteúdos relacionados à área temática do curso.

**Art. 25** Para a solicitação de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, o discente deverá estar regularmente matriculado no Curso, ter integralizado a carga horária mínima exigida pelo Curso e estar a, no máximo, 24 meses matriculado no Curso.

**Parágrafo único.** Até 20 (vinte) dias antes da defesa, o discente deve entregar, mediante recibo, um exemplar impresso do Trabalho de Conclusão do Curso na Secretaria do Curso que, da mesma forma, deverá repassar um exemplar a cada componente da Banca Examinadora.

**Art. 26** A Comissão examinadora será composta pelo orientador do(a) discente, que a presidirá, e por mais 2 (dois) examinadores.

§ 1º Para cada Comissão examinadora, deverá haver no mínimo um membro suplente.

§ 2º A composição da comissão de que trata o *caput* deste artigo deverá ser homologada pelo Colegiado do Curso, sendo exigida a titulação mínima de mestre para todos os componentes da Comissão Examinadora, sejam titulares ou suplentes.

**Art. 27** Ao final da defesa, cada examinador atribuirá uma nota variando de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), com uma casa decimal, sendo que será considerado aprovado o candidato que obtiver média aritmética maior ou igual a 7,0 (sete).

#### Seção IV

##### Do aproveitamento de estudos

**Art. 28** Considera-se aproveitamento de estudos, para os fins previstos neste Regulamento Específico, a equivalência de disciplina(s) já cursada(s) nos últimos 05 (cinco) anos pelo aluno em cursos de pós-graduação *Lato Sensu* ou *Stricto sensu*, reconhecidos pelo Ministério da Educação, com disciplina(s) da Estrutura Curricular do Curso.

§ 1º Entende-se por disciplina já cursada aquela em que o aluno logrou aprovação, com média final igual ou superior a 7,0 (sete).

§ 2º A disciplina, objeto do aproveitamento de estudos, deve ter carga horária igual ou superior à disciplina da estrutura curricular do Curso e o seu conteúdo programático deve se assemelhar, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) ao conteúdo programático da disciplina do curso.

§ 3º No tocante à(s) disciplina(s) cursada(s) em outras Instituições de Ensino Superior, no histórico escolar do aluno, deverão ser observadas as seguintes normas:



**Art. 31** O Corpo Docente do Curso de Especialização em Gestão de Projetos da UFERSA deverá ser constituído por profissionais de nível superior qualificados na(s) área(s) de conhecimento(s) do curso que participam, sendo que 50% (cinquenta por cento) destes, pelo menos, deverão apresentar titulação de mestre ou de doutor obtido em Programa de Pós-graduação *Stricto sensu* reconhecido pelo Ministério da Educação.

**Art. 32** Na composição do Corpo Docente do curso de Especialização em Gestão de Projetos, admitir-se-á a participação de profissionais não pertencentes ao quadro permanente da UFERSA, desde que estes não ministrem mais do que 50% da carga horária total do Curso.

**Parágrafo Único** - O percentual referido no caput deste artigo poderá ser de até 75%, quando na UFERSA não tiver em quantidade suficiente com formação específica na área do conhecimento do Curso.

**Art. 33** A participação de docentes da UFERSA no curso de Especialização em Gestão de Projetos não pode ser em detrimento ou trazer prejuízos para a boa atuação desses docentes nos cursos regulares de graduação e de pós-graduação *Stricto sensu* já oferecidos pela UFERSA.

**Art. 34** A substituição de membro do corpo docente será permitida desde que sejam atendidas as exigências dos artigos 35º, 36º e 37º do Regulamento Geral dos Cursos de Pós-graduação *Lato Sensu* da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

**Parágrafo Único** - A substituição será feita com base em justificativa do Coordenador, após ter sido aprovada no Colegiado do Curso, no Departamento de Ciências Sociais Aplicadas e na PROPPG.

## Seção II Do Corpo Discente

**Art. 35** O corpo discente de que trata este Regulamento Específico será regido pelas normas dispostas no Estatuto e no Regimento Geral da UFERSA.

**Art. 36** Além dos casos previstos no Regimento Geral da UFERSA, será desligado do Curso o discente que:

**I** - Não integralizar a carga horária do Curso nos prazos previstos nos parágrafos 3º e 5º do artigo 2º do Regulamento Geral dos Cursos de Pós-graduação *Lato Sensu* da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

**II** - For reprovado na apresentação do Trabalho Final de Conclusão de Curso.

## TÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 37** A PROPPG é o órgão responsável pela supervisão e acompanhamento do Curso de Especialização em Gestão de Projetos da UFERSA, sempre zelando pelo bom funcionamento do Curso de acordo com o Estatuto, o Regimento Geral da UFERSA, o Regulamento Geral e com as normas vigentes no País.

§ 1º A PROPPG poderá baixar normas e instruções à coordenação do curso de Especialização em Gestão de Projetos para racionalização dos seus serviços e rotinas administrativas, visando aperfeiçoar as atividades de coordenação, supervisão e divulgação do Curso.

§ 2º Sempre que for necessário, a PROPPG poderá convocar o coordenador do curso de Especialização em Gestão de Projetos para participar de reuniões com o objetivo de tratar de assuntos de interesse da pós-graduação *Lato sensu* da UFERSA.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS**



**MEMORANDO ELETRÔNICO Nº 24/2018 - DECAM (11.01.00.10.02)  
(Identificador: 201864986)**

**Nº do Protocolo: 23091.013922/2018-80**

**Mossoró-RN, 28 de Novembro de 2018.**

**CENTRO DE ENGENHARIAS**

**Título: APROVAÇÃO DE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

PREZADO DIRETOR, VENHO POR MEIO DESTA INFORMAR DA APROVAÇÃO PROJETO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU: ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE PROJETOS, EM REUNIÃO ORDINÁRIA DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS (DECAM), REALIZADA EM 21 DE NOVEMBRO DE 2018. DESTA FORMA SOLICITO AS DEVIDAS PROVIDÊNCIAS DO CENTRO DE ENGENHARIA.

*(Autenticado em 28/11/2018 09:58)*  
BLAKE CHARLES DINIZ MARQUES  
CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR  
Matrícula: 1671270

Copyright 2007 - Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação - UFERSA



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS  
EMITIDO EM 11/12/2018 15:20



**Processo nº. 23091.014077/2018-66**

**Assunto:** 141.2 - CONCEPÇÃO, ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU: CRIAÇÃO DE CURSOS.

## DESPACHO FAVORÁVEL

1. Trata-se do Projeto de Pós-Graduação lato sensu - Especialização em Gestão de Projetos proposto pelo Centro de Engenharias.

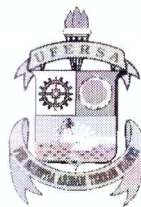
2. Informamos o parecer **FAVORÁVEL**, aprovado na 11ª Reunião Ordinária de 2018 do Conselho do Centro de Engenharias, realizada em 11/12/2018.

3. Dessa forma, encaminha-se à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PROPPG, para providências necessárias ao atendimento do pleito.

(Autenticado digitalmente em 11/12/2018 14:41)  
JARDEL DANTAS DA CUNHA  
CENTRO DE ENGENHARIAS (11.01.00.10)  
PROFESSOR 3 GRAU

SIPAC | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação - (84) 3317-8210 | Copyright © 2005-2018 - UFRN - srv-sipac02-prd.ufersa.edu.br.sipac2i1





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296 – e.mail: proppg@ufersa.edu.br

---

**PARECER SOBRE A CRIAÇÃO DO CURSO PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU  
“Especialização em Gestão de Projetos”**

**RESUMO DA PROPOSTA**

O Processo 23091.014077/2018-66 trata da proposta de criação do curso de Especialização em **Gestão de Projetos** no âmbito da UFERSA. Este processo encontra-se instruído com a proposta de curso novo, o Regulamento do curso, e demais documentos pertinentes à proposta.

O corpo docente do Programa é formado por 11 professores todos docentes efetivos da UFERSA, que serão responsáveis por 12 (doze) disciplinas com uma carga horária total de 360 horas.

Quanto ao Regulamento do curso de especialização em **Gestão de Projetos** este foi elaborado em consonância com o **Regulamento Geral dos Cursos de Pós-Graduação Lato sensu da UFERSA** em vigor, sobre o qual esta Pró-Reitoria não tem objeção.

**CONSIDERAÇÕES**

CONSIDERANDO que o Projeto de Criação do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* (Especialização) em **Gestão de Projetos** foi aprovado pelo Centro de Engenharias da UFERSA (folha 14);

CONSIDERANDO que o Projeto de Criação do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* (Especialização) em **Gestão de Projetos** atende às normas exigidas pela Resolução MEC/CNE/CES nº 1, de 8 de junho de 2007;

CONSIDERANDO que 100% da carga horária do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* (Especialização) em **Gestão de Projetos** vai ser ministrada por docentes da UFERSA e que as aulas serão ministradas presencialmente na própria instituição;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296 – e.mail: proppg@ufersa.edu.br

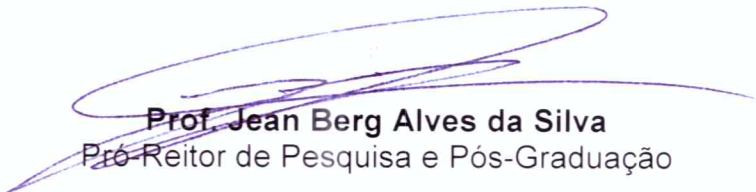
CONSIDERANDO que o Curso de Pós-Graduação *lato sensu* (Especialização) em **Gestão de Projetos** é de grande importância para a UFERSA e para a sociedade e, ainda,

CONSIDERANDO a pertinência e a adequação da Estrutura Curricular e do Regulamento do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* (Especialização) em **Gestão de Projetos**.

**PARECER**

A PROPPG/UFERSA é **FAVORÁVEL** à criação do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* (Especialização) em **Gestão de Projetos**, no âmbito da UFERSA. O projeto deverá ser encaminhado a Divisão de Convênios e Termos de Cooperação (DICONV) da Pró-reitoria de Planejamento (PROPLAN) para avaliação da viabilidade financeira do curso.

Mossoró – RN, 12 de dezembro de 2018.

  
**Prof. Jean Berg Alves da Silva**  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação



DICONV - DIVISÃO DE CONVÊNIOS E TERMOS DE COOPERAÇÃO  
<diconv.proplan@ufersa.edu.br>

## Alterações orçamentárias no projeto do curso esp. em Gestão de Projetos

David Custódio de Sena <sena@ufersa.edu.br>

17 de janeiro de 2019 11:57

Para: DICONV - DIVISÃO DE CONVÊNIOS E TERMOS DE COOPERAÇÃO <diconv.proplan@ufersa.edu.br>

Ciente, Brisa.

Prof. Dr. David Custódio de Sena  
Engenharia de Produção  
Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA



**De:** DICONV - DIVISÃO DE CONVÊNIOS E TERMOS DE COOPERAÇÃO

**Enviado:** quinta-feira, 17 de janeiro de 2019 09:42

**Para:** David de Sena

**Assunto:** Alterações orçamentárias no projeto do curso esp. em Gestão de Projetos

Prezado professor,

Conforme discutido em reunião, segue detalhamento das alterações orçamentárias do projeto:

1- A quantidade média de horas de orientação direta com o professor por aluno, desconsiderando o período de estudo individual, foi alterada para 5h, para fins de cálculo do ressarcimento à UFERSA.

(Aproveitamos o ensejo para ressaltar que, conforme Resolução CONSUNI/UFERSA nº 001/2013, o limite de orientações é de 05 alunos por professor).

2- A quantidade de horas referente a coordenação foi alterada para 8h/mês.

3- Os valores das horas referente a atividade docente foi alterado conforme tabela abaixo:

Titulação	Valor da hora	Quant. De horas	Valor total
Doutores	R\$ 115,00	165	R\$ 18.975,00
Mestres	R\$ 105,00	120	R\$ 12.600,00
Especialistas	R\$ 95,00	45	R\$ 4.275,00

4- O valor mensal referente ao serviço de coordenação foi alterado para R\$ 1.390,00.

5- Foi informado que a quantidade de meses referente ao uso real de laboratório cujo enquadramento é "tipo 01", conforme Resolução CONSUNI/UFERSA nº 001/2013, será 02 meses.

6- O valor referente a mensalidade do curso foi alterado para R\$ 340,00.

Segue anexo planilha de viabilidade orçamentária.

**Por gentileza, pedimos que confirme ciência das alterações descritas para que possamos dar prosseguimento ao Parecer.**

Atenciosamente,

Brisa

**Divisão de Convênios e Termos de Cooperação**

Pró-Reitoria de Planejamento

Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Telefone: (84) 3317-8273 | Ramal: 1723





UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRO-REITORIA DE PLANEJAMENTO  
DIVISÃO DE CONVÊNIOS E TERMOS DE COOPERAÇÃO



VIABILIDADE ORÇAMENTÁRIA - MEMÓRIA DE CÁLCULO DO RESSARCIMENTO À UFERSA

PROJETO:		PROJETO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GESTÃO DE PROJETOS							
	DISCIPLINA	CH	DOCENTES DA UFERSA	TÍTULO	SALÁRIO BASE	CARGA HORÁRIA MENSAL	VALOR HORA TRABALHADA	CUSTO DO SERVIDOR	
1	Gerenciamento de Tempo	30	David Custódio de Sena (coordenador)	Doutor	RS 12.495,41	160	RS 78,10	RS	2.342,89
3	Desenvolvimento de Projetos Inovadores	30	Fernanda Matias	Doutora	RS 12.994,26	160	RS 81,21	RS	2.436,42
4	Gestão Estratégica Empresarial e escopo: Gerenciamento de Aquisições, Suprimentos e Contratos	75	Fernando Porfirio Soares de Oliveira	Doutor	RS 12.411,89	160	RS 77,57	RS	5.818,07
6	Simulação de Gerenciamento de Projetos	30	Moisés Mark Procinio da Silva	Mestre	RS 5.679,24	160	RS 35,50	RS	1.064,86
7	Gerenciamento da Comunicação	30	Renata Lopes Jaguaribe Pontes	Doutor	RS 7.601,49	100	RS 76,01	RS	2.280,45
8	Gerenciamento de Recursos Humanos	30	Salatiel Damias Silva	Mestre	RS 4.272,99	160	RS 26,71	RS	801,19
9	Análise de viabilidade econômico financeira de projetos: Gerenciamento de Custo	60	Thiago Costa Carvalho	Mestre	RS 6.937,71	160	RS 43,36	RS	2.601,64
10	Gerenciamento da qualidade	15							
11	Gerenciamento de riscos: PMO, Portfólio e Maturidade	30							
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DAS DISCIPLINAS:</b>		<b>330</b>	<b>MÉDIA SALARIAL DA EQUIPE:</b>		<b>RS 8.913,28</b>		<b>RS 59,78</b>	<b>RS</b>	<b>17.345,52</b>

DEMAIS CÁLCULOS SOBRE CARGA HORÁRIA DE DOCENTES DA UFERSA							
	Carga Horária aluno	Quantidade de discentes	Qnt. Horas de orientação	Salário médio	Valor Hora	Valor devido	
1	Orientações TCC	5	33	165	8.913,28	RS 59,78	RS 9.863,74
	Qtd. Hora/mês	Quant. Meses	Valor Hora/aula	Custo do Coordenador(a)			
2	Hora do coordenador(a)	8	18	RS 78,10	RS 11.245,87		
<b>CUSTO TOTAL COM PESSOAL</b>		<b>RS 38.455,13</b>					



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ARIDO  
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO  
DIVISÃO DE CONVÊNIOS E TERMOS DE COOPERAÇÃO



VIABILIDADE ORÇAMENTÁRIA

DESPESAS					
<b>1 - Diárias</b>			<b>Valor alocado</b>	<b>RS 3.000,00</b>	
Item	Descrição	Qtd.	Valor Unitário	Total	
339014	Diárias internacionais para servidores da UFERSA	10	R\$ 300,00	R\$ 3.000,00	
<b>2 - Passagens e despesas com deslocamento</b>			<b>Valor alocado</b>	<b>RS 7.500,00</b>	
Item	Descrição	Qtd.	Valor Unitário	Total	
339033	Passagens aéreas (participação em eventos internacionais de engenharia de produção)	5	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00	
<b>3 - Bolsas</b>			<b>Valor alocado</b>	<b>RS 7.200,00</b>	
Item	Descrição	Qtd.	Qtd./Mês	Valor da Bolsa	Total
339018	Bolsas para alunos de graduação	1	18	R\$ 400,00	R\$ 7.200,00
<b>4 - Serviço de terceiros pessoa física</b>			<b>Valor alocado</b>	<b>RS 60.870,00</b>	
Item	Descrição	Qtd.	Valor Unitário	Total	
339036	Aulas ministradas - Doutores	165	R\$ 115,00	R\$ 18.975,00	
	Aulas ministradas - Mestres	120	R\$ 105,00	R\$ 12.600,00	
	Aulas ministradas - Especialistas	45	R\$ 95,00	R\$ 4.275,00	
	Coordenação (8 horas/Mês)	18	R\$ 1.390,00	R\$ 25.020,00	
<b>5 - Encargos sociais</b>			<b>Valor alocado</b>	<b>RS 12.174,00</b>	
Item	Descrição	Percentual		Total	
339047	INSS Patronal (20% das despesas com pessoal)	20%	R\$ 60.870,00	R\$ 12.174,00	
<b>6 - Serviço de terceiros pessoa jurídica</b>			<b>Valor alocado</b>	<b>RS 5.850,00</b>	
Item	Descrição	Qtd.	Valor Unitário	Total	
339039	Fotocópia e encadernação	4500	R\$ 0,10	R\$ 450,00	
	Coffee-break	18	R\$ 300,00	R\$ 5.400,00	
<b>7 - RESSARCIMENTO À UNIVERSIDADE</b>			<b>Valor alocado</b>	<b>RS 367,20</b>	
Item	Descrição	Qtd.	Valor Unitário	Total	
N/A	Ressarcimento à UFERSA	1	-R\$ 20.577,67	R\$ 367,20	

CÁLCULO DO RESSARCIMENTO À UFERSA				
Custo Recursos Humanos (CRH)	Docente	Coordenação	Orientação de TCC	TOTAL
	R\$ 17.345,52	R\$ 11.245,87	R\$ 9.863,74	R\$ 38.455,13
Custo Imagem (CI)	0,20% do total da receita prevista			R\$ 367,20
Custo Laboratório (CL)	Usa Lab. Tipo 1?	Usa Lab. Tipo 2?	Usa Lab. Tipo 3?	
		SIM	NÃO	R\$ 800,00
SUBTOTAL				<b>RS 39.622,33</b>
Benefício Equipamento	Os equipamentos materiais que serão adquiridos com recurso do projeto e alocados em definitivo na UFERSA.			R\$ 50.000,00
Benefício Infraestrutura	As obras civis construídas na UFERSA com recurso do projeto			R\$ -
Benefício Bolsa	O montante do valor em bolsas concedidas, com os recursos do projeto, destinadas a alunos de graduação e de pós-graduação da UFERSA.			R\$ 7.200,00
Benefício Intangível	Transferência de tecnologia ou licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de resultado de pesquisa da Universidade, que sejam desenvolvidos durante a execução do projeto.			R\$ -
Benefício Acervo Bibliográfico	A aquisição de acervo bibliográfico que será obrigatoriamente incorporado ao patrimônio da UFERSA.			R\$ 3.000,00
SUBTOTAL				<b>RS 60.200,00</b>



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ARIDO  
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO  
DIVISÃO DE CONVÊNIOS E TERMOS DE COOPERAÇÃO



8 - Material de consumo			Valor alocado	RS	-
Item	Descrição	Qtd./Curso	Valor Unitário	Total	
339030				RS	-
				RS	-

9 - Equipamentos e material permanente			Valor alocado	RS	53.000,00
Item	Descrição	Qtd.	Valor Unitário	Total	
449052	Livros	20	RS 150,00	RS	3.000,00
	Monitor Touch 70"	1	RS 50.000,00	RS	50.000,00

10- Obras e Instalações			Valor alocado	RS	-
Item	Descrição	Qtd.	Valor Unitário	Total	
449051					

RECEITAS				
Especificação	Qt. de meses	Qt. de alunos	Valor Unitario	Valor Total
Mensalidade sem desconto	18	30	RS 340,00	RS 183.600,00

RESUMO	
Despesas	Valor
1 - Diária	RS 3.000,00
2 - Passagem e despesas com deslocamento	RS 7.500,00
3 - Bolsas	RS 7.200,00
4 - Serviço de terceiros pessoa física	RS 60.870,00
5 - Encargos sociais	RS 12.174,00
6 - Serviço de terceiros pessoa jurídica	RS 5.850,00
8 - Material de consumo	RS -
9 - Equipamento e material permanente	RS 53.000,00
10 - Obras e Instalações	RS -
<b>Sub Total de Despesas</b>	<b>RS 149.594,00</b>
7 - Ressarcimento à UFERSA	RS 367,20
10 - Custos operacionais da FGD	RS 14.959,40
<b>Total de Despesas</b>	<b>RS 164.920,60</b>
<b>Total de Receitas</b>	<b>RS 183.600,00</b>
<b>Superavit ou Deficit</b>	<b>RS 18.679,40</b>
<b>Fundo de Contingencia</b>	<b>RS 18.360,00</b>
Viabilidade considerando o Fundo de Contingenciamento =====>	VIÁVEL



**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal Rural do Semi-Árido**  
**Pro - Reitoria de Planejamento**  
Av. Francisco Mota, 572 – Costa e Silva – CEP: 59625-900.  
Mossoró – Rio Grande do Norte - e-mail: [diconv.proplan@ufersa.edu.br](mailto:diconv.proplan@ufersa.edu.br)  
Tel.: 84 – 3317.8273



**PARECER nº 01/2019-DICONV/PROPLAN**

**Assunto:** *Avaliação sobre a viabilidade orçamentaria do Projeto do “Curso de Pós-Graduação Lato Sensu Em Gestão de Projetos”.*

**EMENTA:** ADMINISTRATIVO. PARECER. VIABILIDADE FINANCEIRA. UFRSA. CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE PROJETOS. POSSIBILIDADE. MÉRITO ADMINISTRATIVO. RESERVA DO GESTOR. VIABILIDADE DA PRETENSÃO APRESENTADA. SUGESTÕES. OBSERVÂNCIA.

**RELATÓRIO.**

1. Trata-se de uma análise de viabilidade financeira e orçamentária, no qual tem por objeto a criação do curso de *Curso de Pós-Graduação Lato Sensu Em Gestão de Projetos*, a ser oferecido pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).
2. É o relatório. Passa-se, pois, a fundamentar.

**FUNDAMENTAÇÃO.**

1. O presente parecer baseia-se no que preconiza a seguinte legislação:
  - a. Lei 8.958/94, que dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio e dá outras providências;
  - b. Resolução CONSUNI/UFERSA 01/2013, que Normatiza as relações entre a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA e as Fundações regularmente credenciadas no Ministério da Educação – MEC e Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, de apoio à UFERSA;
  - c. Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA, de 2013.





**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal Rural do Semi-Árido**  
**Pro - Reitoria de Planejamento**  
Av. Francisco Mota, 572 – Costa e Silva – CEP: 59625-900.  
Mossoró – Rio Grande do Norte - e-mail: [diconv.proplan@ufersa.edu.br](mailto:diconv.proplan@ufersa.edu.br)  
Tel.: 84 – 3317.8273

## OBSERVAÇÃO

2. O projeto de Pós-Graduação lato sensu: *Especialização Em Gestão de Projetos* tem duração de 18 meses e é apresentado em 12 disciplinas, constituindo uma carga horaria de 360 h/a, e totaliza o número de 24 créditos.

Esta Divisão absteve-se de fazer qualquer análise quanto ao regimento do curso por entender não fazer parte da sua competência.

- a. Quanto ao corpo docente, o mesmo é constituído por 07 servidores docentes da UFRSA e 02 docentes externos ao quadro efetivo desta universidade, o que vem representar mais de 2/3 de servidores desta Instituição e assim, atende ao que preconiza art. 12 da Resolução CONSUNI/UFERSA 01/2013.
- b. O projeto apresenta em sua relação dos bens móveis e imóveis da UFRSA a serem disponibilizados para o projeto “laboratórios específicos de Gestão de Projetos” que, segundo informado pela coordenação, trata-se de um laboratório de informática. Deste modo, para fins de ressarcimento à UFRSA, adotou-se a utilização de laboratório tipo 02, conforme Resolução CONSUNI/UFERSA nº 001/2013.
- c. Observa-se ainda que o valor a ser pago como “remuneração de coordenação” está dentro do parâmetro estabelecido pela Resolução nº 01/2013.
- d. Todos os livros a serem adquiridos deverão ser incorporados ao acervo bibliográfico e demais materiais permanentes ao patrimônio da universidade.
- e. Quanto ao orçamento proposto, cabe ressaltar que os valores apresentados no projeto, bem como a distribuição dos mesmos, possui caráter meramente estimativo e ilustrativo, sob a perspectiva de receitas e despesas. Assim, supõe-se que o orçamento poderá sofrer variações em virtude das alterações necessárias na planilha orçamentária.
- f. O orçamento apresentado através do projeto do curso deverá, no momento do oferecimento da 1ª turma, ser detalhado conforme orientação da CGU no Relatório de Auditoria Anual de Contas, em sua Recomendação nº 172427. No entanto, o fato dos itens não estarem detalhados não interfere na presente análise.
- g. Essa Unidade opina que o orçamento corrigido e apresentado conforme fls. 17 a 21 apresenta-se em consonância com os parâmetros legais e administrativos adotadas pela UFRSA, no entanto, poderá ser passível de ajustes quando do oferecimento da 1ª turma do referido curso.



**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal Rural do Semi-Árido**  
**Pro - Reitoria de Planejamento**  
Av. Francisco Mota, 572 – Costa e Silva – CEP: 59625-900.  
Mossoró – Rio Grande do Norte - e-mail: [diconv.proplan@ufersa.edu.br](mailto:diconv.proplan@ufersa.edu.br)  
Tel.: 84 – 3317.8273



## CONCLUSÃO


Em face do exposto, e com base nas razões retro, esta unidade MANIFESTA-SE FAVORÁVEL a criação do “Curso de Pós-Graduação Lato Sensu: Especialização em Gestão de Projetos”, devendo a coordenação do curso encaminhar para análise da DIVISÃO DE CONVÊNIOS E TERMOS DE COOPERAÇÃO (DICONV) planilha orçamentária relativa ao oferecimento de cada turma específica, em conformidade com o que estabelece a Resolução CONSUNI/UFERSA nº 001/2013, os seguintes itens:

- I. Decisão CONSUNI aprovando o referido curso;
- II. Aprovação do Departamento quanto o oferecimento da 1ª turma;
- III. Plano de Trabalho do projeto;
- IV. Memorando da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação competente com parecer e encaminhando o processo à PROPLAN para o oferecimento da 1ª Turma do curso em questão;

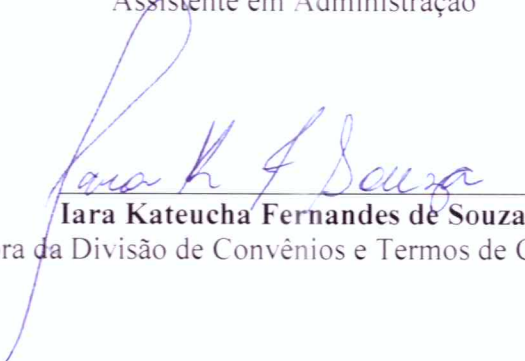
Desta forma, encaminhamos o presente Parecer ao Conselho Universitário (CONSUNI) para apreciação.

É o parecer, salvo melhor juízo.

Mossoró-RN, 21 de janeiro de 2019.

  
**Brisa Kelly Oliveira Lopes da Silva**  
Assistente em Administração

De acordo,

  
**Iara Kateucha Fernandes de Souza**  
Diretora da Divisão de Convênios e Termos de Cooperação



Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
**FOLHA DE REMESSA**


Pró-Reitoria de Planejamento

CARIMBO PROPLAN



Nesta data faço remessa deste processo à Secretaria dos Órgãos Cole-  
giados, de que lavra o presente termo.

Em Mossoró, 22 / Jan / 20 19

  
Brisa Kelly Oliveira Lopes da Silva  
Assistente em Administração  
Mat.SIAPE 27

Servidor/Carimbo

## ATENÇÃO

Essa folha é de uso exclusivo do Protocolo Setorial-CPPS. Fica permanentemente proibido riscos, registros de despacho ou qualquer tipo de rasura desse espaço.



Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE)  
**2ª Reunião Ordinária de 2019**

## **6º PONTO**

Apreciação e deliberação sobre a criação de Componentes Curriculares Optativos para o Curso de Medicina, enviado via memorando eletrônico nº 026/2019 (PROGRAD);



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

**MEMORANDO ELETRÔNICO Nº 26/2019 - PROGRAD (11.01.02)  
(Identificador: 201966504)**

**Nº do Protocolo: 23091.001069/2019-42**

**Mossoró-RN, 05 de Fevereiro de 2019.**

**SECRETARIA DE ORGÃOS COLEGIADOS**

**Título: Criação de Componentes Curriculares Optativos no Curso de Medicina**

Prezados/as,

Solicitamos, conforme documentação anexa, a inclusão de ponto de pauta referente à apreciação de Criação de Componentes Curriculares Optativos para o Curso de Medicina.

Atenciosamente,

*(Autenticado em 05/02/2019 09:17)*  
RODRIGO NOGUEIRA DE CODES  
PRO-REITOR  
Matrícula: 1806868

Copyright 2007 - Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação - UFERSA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

## PARECER

Trata-se de solicitação da inserção de disciplinas optativas no Projeto Pedagógico de Medicina. O quadro de disciplinas optativas ainda está em construção pelo núcleo docente estruturante do curso, como previsto no PPC (p.107), e por essa razão a inserção das disciplinas acontece gradativamente, conforme aprovação pelo Colegiado de curso.

Nesse sentido, deliberamos pela inserção das disciplinas optativas no PPC de Medicina conforme quadro e programas de disciplinas em anexo.

Mossoró, 05 de fevereiro de 2019.

*Rodrigo Nogueira de Codes*

Rodrigo Nogueira de Codes  
Pró-Reitor de Graduação

**RODRIGO NOGUEIRA DE CODES**  
Pro-Reitor de Graduação UFERSA  
Mat. SIAPE 1806868

DISCIPLINAS OPTATIVAS A SEREM INSERIDAS NA MATRIZ DE  
MEDICINA-UFERSA

<b>DISCIPLINAS OPTATIVAS (SUGESTÕES)</b>		
<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>SITUAÇÃO</b>
Farmacologia de Plantas Medicinais	60h	Optativa
Finanças pessoais para médicos e gestão de carreira médica	60h	Optativa
Comunicação Científica	60h	Optativa

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO - UFERSA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**PARECER REFERENTE À MUDANÇA DE CARGA HORÁRIA DE  
DISCIPLINA OPTATIVA**

O presente parecer tem por objeto justificar a mudança de carga horária da disciplina optativa proposta pela professora Teresinha Silva de Brito "Farmacologia de Plantas Mediciniais" aprovada na oitava reunião ordinária do Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, dia vinte e oito de novembro de dois mil e dezoito. Na proposta inicial aprovada, a disciplina apresentava carga horária de 45 horas. Contudo, após ampla discussão com o corpo discente, a professora concordou em aumentar a carga horária de 45 horas para 60 horas, tendo em vista a alta carga horária destinada para disciplinas optativas (480 horas - Projeto Pedagógico do Curso de Medicina, 2016) e a oferta de disciplinas optativas ainda modesta.

A proposta em questão esteve em pauta na primeira reunião ordinária do Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, dia vinte e três de janeiro de dois mil e dezanove, sendo aprovada por unanimidade.

Assim sendo, não havendo óbices, manifesto-me favoravelmente à aprovação da mudança de carga horária da disciplina "Farmacologia de Plantas Mediciniais" de 45 horas para 60 horas.

  
**Prof. Paulo Alfredo Simonetti Gomes**  
**Chefe do Departamento de Ciências da Saúde**

*Prof. Dr. Paulo Alfredo Simonetti Gomes*  
Chefe do DCS  
Portaria UFERSA CCBS Nº 041/2017  
Mat. SIAPE 2268946



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO - UFERSA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**PARECER REFERENTE À MUDANÇA DE CARGA HORÁRIA DE  
DISCIPLINA OPTATIVA**

O presente visa justificar a alteração de carga horária da disciplina optativa proposta pelo professor Emanuel Kennedy Feitosa Lima “Comunicação Científica” aprovada na oitava reunião ordinária do Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, dia vinte e oito de novembro de dois mil e dezoito. Na ocasião, quando aprovada, a disciplina apresentava carga horária de 45 horas. Entretanto, após ampla discussão com o corpo discente, o professor concordou em aumentar a carga horária de 45 horas para 60 horas, tendo em vista a alta carga horária destinada para disciplinas optativas (480 horas - Projeto Pedagógico do Curso de Medicina, 2016) e a oferta de disciplinas optativas ainda modesta.

A proposta em questão esteve em pauta na primeira reunião ordinária do Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, dia vinte e três de janeiro de dois mil e dezenove, sendo aprovada por unanimidade.

Assim sendo, não havendo óbices, manifesto-me favoravelmente à aprovação da mudança de carga horária da disciplina “Comunicação Científica” de 45 horas para 60 horas.

  
**Prof. Paulo Alfredo Simonetti Gomes**  
**Chefe do Departamento de Ciências da Saúde**

*Prof. Dr. Paulo Alfredo Simonetti Gomes*  
Chefe do DCS  
Portaria UFERSA CCBS N° 041/2017  
Mat. SIAPE 2268946

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**

<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> <b>UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO</b> <b>DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE</b>
--

IDENTIFICAÇÃO		
<b>CURSOS</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	
MEDICINA	DCS	
PROGRAMA GERAL DA DISCIPLINA		
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>POSICÃO NA INTEGRALIZAÇÃO.</b>
	FINANÇAS PESSOAIS PARA MÉDICOS E GESTÃO DE CARREIRA MÉDICA	
PROFESSOR		
DIÓGENES LOPES DE PAIVA		

CARGA HORÁRIA				<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>
<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TEÓRICA-PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>		
52	4	4	60		60 HS

PRÉ-REQUISITO
CONCLUÍDO O QUARTO PERÍODO DO CURSO DE MEDICINA

**OBJETIVOS GERAIS**

O real significado real de investimento é acumular recursos de maneira inteligente para poder consumir com prazer, estar preparado para as emergências e se resguardar para o futuro. Acumular recursos inteligentemente significa ter disciplina, fazer planejamento e conhecer investimentos. A disciplina que trata de finanças pessoais é uma especialização moderna, que se desenvolveu bastante nas últimas décadas em todo o mundo, principalmente nos Estados Unidos, com influências essencialmente das áreas de Economia e Psicologia.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Entender os conceitos básicos de economia, juros compostos e de finanças pessoais
- Entender os aspectos psicológicos relacionados ao consumo (finanças comportamentais) e os seus impactos na vida financeira.
- Compreender as principais opções de investimento em renda fixa e variável, bem como no mercado imobiliário e na previdência privada.
- Conhecer as características das principais subespecialidades médicas, posição do médico no mercado de trabalho

- Noções de gerenciamento de consultório.
- Introdução ao Marketing Médico.

### EMENTA

As finanças pessoais e a qualidade de vida. Finanças comportamentais. Neuroeconomia e neuromarketing. Consumo e endividamento. Planejamento financeiro. Empréstimo e financiamento. Investimento. Decisões financeiras.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Nº DA UNIDADE	UNIDADE	Nº de HORAS		
		T	P	T-P
1	<b>Semana 1 – Introdução</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Porque o médico deve estudar finanças</li> <li>– Impacto do planejamento financeiro na vida profissional do médico</li> <li>– Mudança dos padrões de remuneração da atividade médica (passado, presente e perspectivas futuras)</li> <li>– A fantástica força dos juros compostos</li> <li>– Conceituação sobre “ganho real”</li> <li>– Quadrantes da riqueza</li> </ul>	20	0	0
	<b>Semana 2 – Aspectos psicológicos relacionados ao consumo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finanças comportamentais</li> <li>- Dor da perda x Prazer do ganho</li> </ul>			
	<b>Semana 3 - Renda Fixa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Principais indicadores financeiros (taxa selic, IPCA, IGPM, taxa DI)</li> <li>– Tesouro Direto</li> <li>– CDB</li> <li>– LCA/LCI</li> <li>– Debêntures</li> <li>– Fundos de investimento em renda fixa</li> <li>– Fundo Garantidor de Crédito (FGC)</li> <li>– Bancos x Corretoras</li> </ul>			
	<b>Semana 4 - Previdência Privada e Pública</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riscos x vantagens</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PGBL x VGBL</li> <li>- O INSS e a iminência de sua falência</li> <li>- Fundos de pensão (e os riscos de transferir para terceiros o seu futuro financeiro)</li> </ul>			
	<p><b>Semana 5 – 1a. Avaliação</b> – Neuroeconomia e Neuromarketing (Seminários e TBL)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Processo cerebral de tomada de decisão</li> <li>2) Influências da emoção na razão</li> <li>3) Armadilhas da mente</li> <li>4) Quais as matrizes psicológicas e cerebrais envolvidas na decisão das compras</li> </ol>			

<b>2</b>	<p><b>Semana 6</b> – Investimento em imóveis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Imóveis físicos (riscos, tributação, vantagens)</li> <li>– Fundos Imobiliários</li> <li>– Vantagens</li> <li>– Tipos</li> <li>– Critérios a serem avaliados</li> </ul> <p><b>Semana 7</b> - Investimento em Ações (parte 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– O que é uma ação?</li> <li>– Porque investir em ação?</li> <li>– Como investir em ações ?</li> <li>– Setores da economia</li> <li>– Indicadores gerais: ON/ PN, <i>tag along</i>, <i>free float</i>, <i>dividend yield</i>, <i>payout</i>, liquidez</li> <li>– Crescimento x Dividendos</li> </ul> <p><b>Semana 8</b> - Investimento em Ações (parte 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regime de competência (Receita, lucro bruto, Ebit, Ebitda, margens, resultado financeiro, lucro líquido, ROE)</li> <li>– Caixa e Dívida</li> <li>– Fluxo de Caixa (Fluxo de caixa operacional, fluxo de caixa de investimentos, CAPEX, Fluxo de Caixa líquido/capex)</li> </ul> <p><b>Semana 9</b> – Como montar uma carteira de investimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Como alcançar a independência financeira/ aposentadoria com renda passiva</li> <li>– Distribuição do Risco</li> <li>– Ações: Carteira de Crescimento x Carteira de Dividendos</li> <li>– Reserva de emergência</li> </ul> <p><b>Semana 10</b> – <b>2a. Avaliação (Seminários e TBL)</b> – Consumo e endividamento</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) O ter e o ser</li> <li>2) As aparências e o “<i>status</i>”</li> <li>3) Causas do endividamento</li> <li>4) Tentação e angústia</li> </ol>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
----------	--	-----------	----------	----------

3	<p><b>Semana 11</b> – Noções sobre gestão de carreira médica (parte 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfil geral das especialidades médicas</li> <li>- Tendências do mercado (passado e futuro)</li> <li>- Quais as habilidades (complementares à formação acadêmica) serão necessárias ao médico futuro?</li> </ul> <p><b>Semana 12</b> – Noções de gestão de carreira médica (parte 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noções de contabilidade de consultório</li> <li>- Gestão de pacientes</li> </ul> <p><b>Semana 13</b> - Princípios de Marketing Médico (parte 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se Disney administrasse o seu Hospital</li> </ul> <p><b>Semana 14</b> - Princípios de Marketing Médico (parte 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A estratégia do oceano azul</li> </ul> <p><b>Semana 15</b> – 3a. Avaliação (<b>Prova prática</b>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montar uma carteira de investimento/ calcular o rendimento médio da carteira/ fazer simulações em 25, 30 e 35 anos para independência financeira.</li> </ul>	20	4	8
---	--	----	---	---

<b>MÉTODOS</b>		
<b>TÉCNICAS</b>	<b>RECURSOS DIDATICOS</b>	<b>INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO</b>
Mini-exposições dialogadas e TBL Utilização de dados e fundamentos do: Tesouro nacional, Bovespa, INSS, Conselho Federal de Medicina	Aulas expositivas Aulas práticas Seminários	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prova escrita</li> <li>- Seminários</li> <li>- Avaliação de portfólio fictício de investimentos a ser elaborado após o término do conteúdo da parte de investimentos, sob supervisão do professor da disciplina.</li> </ul>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

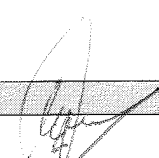
### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BARBOSA, Christian. **Mais tempo, mais dinheiro**. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2009.
2. BRUNI, Adriano Leal. **Avaliação de investimentos**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2013. 581p. v.2. (Série Finanças na prática) ISBN: 9788522478378.
3. COPLAND, Tom. **Avaliação de empresas Valuation: calculando e gerenciando o valor das empresas**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2002. 499p. ISBN: 9788534613613.
4. LIMA, Luan Ramilo De Freitas. **Um estudo das preferência de investimento e do grau de educação financeira de habitantes do município de Mossoró-RN**. Mossoró, RN: 2016. 40f
5. REYNAUD, P.I. **A psicologia econômica**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1967. 140p.
6. CARVALHO, Iêda Maria Vecchioni et al. **Cargos, carreiras e remuneração**. 2.ed. 160 p. (Série Gestão de Pessoas) ISBN: 9788522508631.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. KIYOSAKI, Robert; LECHTER, Sharon L. **Pai Rico, Pai Pobre**. 67ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.
2. KIM, Chan & MAUBORGNE, Renée: **A Estratégia do Oceano Azul – como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante**; Rio de Janeiro: Campus, 2005.
3. LEE, Fred. **Se Disney administrasse seu hospital: 9 ½ coisas que você mudaria**. Porto Alegre: Bookman-Artmed, 2009

### APROVAÇÃO DEPARTAMENTO

  
Prof. Dr. Paulo Alfredo Simonetti Gomes  
Chefe do DCS  
Portaria UFERSA/CCBS Nº 041/2017  
Mat. SIAPE 2268946

Ass. do Chefe do Departamento

04 / 02 / 2019

Data

### CONSEPE

Nº da Reunião

/ / 20

Data

ASS. DA SECRETÁRIA DO CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO		
CURSOS	DEPARTAMENTO	
MEDICINA	Departamento de Ciências da Saúde	
PROGRAMA GERAL DA DISCIPLINA		
CÓDIGO	DISCIPLINA	POSICÃO NA INTEGRALIZAÇÃO.
	Farmacologia de Plantas Medicinais	1ºP
PROFESSOR		
Teresinha Silva de Brito Emanuel Kennedy Feitosa Lima		

CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA TOTAL
TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA-PRÁTICA	TOTAL		
45h	15h	60h	60h	4	60h

**PRÉ-REQUISITO**

Sem pré-requisito

**OBJETIVOS**

**Geral:**

Capacitar o aluno ao entendimento das propriedades farmacológicas de plantas medicinais.

**Específicos:**

1. Compreender a inserção da utilização de plantas medicinais no SUS: Políticas e Regulamentação;
2. Conhecer um horto de plantas medicinais e relacionar as plantas as suas respectivas propriedades biológicas;
3. Relacionar a utilização popular de plantas medicinais com a comprovação científica de suas propriedades farmacológicas;
4. Resgatar e valorizar o conhecimento popular embasado nos conhecimentos científicos;
5. Comunicar-se nas discussões em grupo.

**EMENTA**



A disciplina Farmacologia de Plantas Medicinais se propõe a compreender a ação de compostos bioativos oriundos de produtos naturais ressaltando a importância da biodiversidade e da etnofarmacologia na prospecção de novos fármacos bem como contribuir para promoção do acesso ao conhecimento científico e popular sobre as propriedades terapêuticas das plantas medicinais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO				
Nº DA UNIDADE	UNIDADE	Nº de HORAS		
		T	P	T-P
I	Introdução a Fitoterapia (Plantas medicinais e suas propriedades farmacológicas)	10	5	15
II	Farmácias Vivas e Fitoterápicos (A Fitoterapia no atendimento primário à saúde)	10	10	20
III	Investigação científica das propriedades farmacológicas de plantas medicinais (artigos científicos)	25	0	25
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>45</b>	<b>15</b>	<b>60</b>

MÉTODOS		
TÉCNICAS	RECURSOS DIDÁTICOS	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
Mini-exposição dialogada	Quadro branco, equipamentos audiovisuais (Datashow), computador	Resenhas, relatórios de grupo
Oficina de trabalho	Fitoterápicos, bula de fitoterápicos, <i>Flipcharts</i> .	Resenhas, relatórios de grupo
Roda de conversa	Sala de aula, horto de plantas medicinais	Avaliação teórica-prática
Seminários	Computadores, artigos, textos	Apresentações orais de artigos científicos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>MATOS, F. J. A. <b>Farmácias Vivas:</b> sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 4. ed. rev. e ampl. Fortaleza: UFC, 2002, 267p.</p> <p>BRASIL. (2010). Farmacopeia Brasileira (Volume 1) (5a ed., Vol. 1, p. 523). Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).</p> <p>BRASIL. Instrução Normativa (IN) no 5 de 11 de dezembro de 2008. Lista de Medicamentos Fitoterápicos de Registro Simplificado. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2008). Brasília: Diário Oficial da União.</p>

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 971, de 03 de maio de 2006. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/npic.pdf>. Acesso em 27 de maio de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 886, de 20 de abril de 2010. Institui a Farmácia Viva no âmbito do Sistema Único de Saúde. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0886\\_20\\_04\\_2010.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0886_20_04_2010.html). Acesso em 27 de maio de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília, 2009. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa\\_nacional\\_plantas\\_medicinais\\_fitoterapicos.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nacional_plantas_medicinais_fitoterapicos.pdf). Acesso em 27 de maio de 2018.

Carmona, F., & Pereira, A. M. S. (2013). Herbal medicines: old and new concepts, truths and misunderstandings. *Rev Bras Farmacogn*, 23(2), 379–385.

SIMÕES, C.O.M.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. 2004. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5 ed. rev. ampl., primeira reimpressão. Ed. Universidade/UFRGS/Ed. da UFSC. Porto Alegre - RS.

Ferreira JM, Sousa DF, Dantas MB, Fonseca SG, Menezes DB, Martins AM, de Queiroz MG. Effects of *Bixa orellana* L. seeds on hyperlipidemia. *Phytother Res*. 2013 Jan;27(1):144-7.

Carvalho KM, de Melo TS, de Melo KM, Quinderé AL, de Oliveira FT, Viana AF, Nunes PI, Quetz JD, Viana DA, da Silva AA, Havt A, Fonseca SG, Chaves MH, Rao VS, Santos FA. Amyrins from *Protium heptaphyllum* Reduce High-Fat Diet-Induced Obesity in Mice via Modulation of Enzymatic, Hormonal And Inflammatory Responses. *Planta Med*. 2017 Feb;83(3-04):285-291.

Koehn, F. E., & Carter, G. T. (2005). The evolving role of natural products in drug discovery. *Nat Rev Drug Discov*, 4(3), 206–220. <https://doi.org/10.1038/nrd1657>

Morais TC, Arruda BR, de Sousa Magalhães H, Trevisan MT, de Araújo Viana D, Rao VS, Santos FA. Mangiferin ameliorates the intestinal inflammatory response and the impaired gastrointestinal motility in mouse model of postoperative ileus. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*. 2015 May;388(5):531-8.

Calou I, Bandeira MA, Aguiar-Galvão W, Cerqueira G, Siqueira R, Neves KR, Brito GA, Viana G. Neuroprotective Properties of a Standardized Extract from *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (Aroeira-Do-Sertão), as Evaluated by a Parkinson's Disease Model in Rats. *Parkinsons Dis*. 2014;2014:519615.

Bezerra GP, Góis RW, de Brito TS, de Lima FJ, Bandeira MA, Romero NR, Magalhães PJ, Santiago GM. Phytochemical study guided by the myorelaxant activity of the crude extract, fractions and constituent from stem bark of *Hymenaea courbaril* L. *J Ethnopharmacol*. 2013 Aug 26;149(1):62-9.

Coelho-de-Souza LN, Leal-Cardoso JH, de Abreu Matos FJ, Lahlou S, Magalhães PJ. Relaxant effects of the essential oil of *Eucalyptus tereticornis* and its main constituent 1,8-cineole on guinea-pig tracheal smooth muscle. *Planta Med*. 2005 Dec;71(12):1173-5.

Corrêa FR, Schanuel FS, Moura-Nunes N, Monte-Alto-Costa A, Daleprane JB. Brazilian red propolis improves cutaneous wound healing suppressing inflammation-associated transcription factor NFκB. *Biomed Pharmacother.* 2017 Feb;86:162-171.

Kennedy-Feitosa E, Okuro RT, Pinho Ribeiro V, Lanzetti M, Barroso MV, Zin WA, Porto LC, Brito-Gitirana L, Valenca SS. Eucalyptol attenuates cigarette smoke-induced acute lung inflammation and oxidative stress in the mouse. *Pulm Pharmacol Ther.* 2016 Dec;41:11-18.

de Moraes SR, Oliveira TL, de Oliveira LP, Tresvenzol LM, da Conceição EC, Rezende MH, Fiuza TS, Costa EA, Ferri PH, de Paula JR. Essential Oil Composition, Antimicrobial and Pharmacological Activities of *Lippia sidoides* Cham. (Verbenaceae) From São Gonçalo do Abaeté, Minas Gerais, Brazil. *Pharmacogn Mag.* 2016 Oct-Dec;12(48):262-270.

Alasbahi RH, Melzig MF. *Plectranthus barbatus*: a review of phytochemistry, ethnobotanical uses and pharmacology - Part 1. *Planta Med.* 2010 May;76(7):653-61.

Glamočlija J, Soković M, Tešević V, Linde GA, Colauto NB. Chemical characterization of *Lippia alba* essential oil: an alternative to control green molds. *Braz J Microbiol.* 2011 Oct;42(4):1537-46.

Moura CTM, Batista-Lima FJ, Brito TS, Silva AAV, Ferreira LC, Roque CR, Aragão KS, Havt A, Fonseca FN, Leal LKAM, Magalhães PJC. Inhibitory effects of a standardized extract of *Justicia pectoralis* in an experimental rat model of airway hyper-responsiveness. *J Pharm Pharmacol.* 2017 Jun;69(6):722-732.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRUNTON, L. As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman e Gilman, ARTMED, 2012.

CALIXTO, J. B. Biodiversidade como fonte de medicamentos. **Cienc. Cult.**, v. 55, p.37-39, 2003.

Brasil. Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 18, de 3 de abril de 2013. Dispõe sobre as boas práticas de processamento e armazenamento de plantas medicinais, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos em farmácias vivas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) [Internet]. Brasília; 2013. Disponível em:

[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0018\\_03\\_04\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0018_03_04_2013.html)

**APROVAÇÃO**  
**DEPARTAMENTO**

Prof. Dr. Paulo Alfredo Simonetti Gomes  
Chefe do DCS  
Portaria UFRSA/COBS N° 041 2017  
Mat. SIAPE 2268946

28/11/2018  
Data

Ass. do Chefe do Departamento

**CONSEPE**

Nº da Reunião

/ /20  
Data

ASS. DA SECRETÁRIA DO CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO		
CURSOS	DEPARTAMENTO	
MEDICINA	Departamento de Ciências da Saúde	
PROGRAMA GERAL DA DISCIPLINA		
CÓDIGO	DISCIPLINA	POSIÇÃO NA INTEGRALIZAÇÃO.
	Comunicação científica	1ºP
PROFESSOR		
Emanuel Kennedy Feitosa Lima		
Colaboradores: Teresinha Silva de Brito e Caio Augusto Martins Aires		

CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA TOTAL
TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA-PRÁTICA	TOTAL		
15h	45h	60h	60h	3	60h

**PRÉ-REQUISITO**

Sem pré-requisito

**OBJETIVOS**

**Geral:**

Desenvolver no aluno a capacidade de comunicação científica

**Específicos:**

1. Compreender os principais métodos de comunicação científica
2. Aprimorar a habilidade de comunicação científica na sua forma oral e escrita;
3. Desenvolver a habilidade de comunicação ao público leigo;
4. Praticar a elaboração de apresentação oral (conferência, palestra...) e escrita (projetos, resumos e artigos);
5. Desenvolver a comunicação em grupo.

<b>EMENTA</b>	
A comunicação científica é uma realidade presente por toda a carreira acadêmica, portanto, essa disciplina buscará abordar as principais formas de comunicação científica (escrita e oral) no contexto de ciências da saúde por meio de teoria e prática.	

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>				
<b>Nº DA UNIDADE</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>Nº de HORAS</b>		
		<b>T</b>	<b>P</b>	<b>T-P</b>
I	Apresentação da disciplina - Métodos de comunicação científica e sua importância na formação acadêmica	5		5
II	<b>Comunicação oral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vícios de linguagem e falhas na comunicação</li> <li>• Como confeccionar uma apresentação oral</li> <li>• Como fazer uma boa palestra</li> <li>• Como apresentar um artigo científico</li> <li>• Como falar para leigos</li> </ul>	5	25	30
III	<b>Comunicação escrita</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto: Como redigir</li> <li>• Como escrever artigo científico</li> <li>• Submissão de resumos para congressos e artigo para journal/revistas</li> <li>• Como confeccionar e apresentar um banner para congresso</li> <li>• Como desenvolver material para comunidade</li> </ul>	5	20	25
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>45</b>	<b>60</b>

<b>MÉTODOS</b>		
<b>TÉCNICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b>	<b>INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO</b>
Mini-exposição dialogada e seminários	Quadro branco, equipamentos audiovisuais (Datashow) e Computador	Avaliação por pares
Oficina de trabalho	Quadro branco, equipamentos audiovisuais (Datashow) e Computador.	Avaliação teórica-prática
Atividades práticas em laboratórios de Informática.	Computadores, artigos, textos	Construção e apresentação de apresentações orais, projetos, banner e cartilas

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Bueno, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Inf. Inf., Londrina**, v. 15, n. esp., p. 1 - 12, 2010.

Campello, B. S., Cendón, B.V., Kremer, J. M.. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais: A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

Targino, M. G. **Comunicação Científica: uma revisão de seus elementos básicos**. Fundamentado na tese de doutorado: Comunicação científica: o artigo de periódico nas atividades de ensino e pesquisa do docente universitário brasileiro na pós-graduação, defendida junto à Universidade de Brasília, Brasília – DF, em 14/12/1998.

Jezini, D; Vaz, W. Os 10 erros mais comuns em apresentações e como evita-los. 2017. Disponível em [www.malditoslide.com](http://www.malditoslide.com).

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Pereira, Maurício Gomes. Dez passos para produzir artigo científico de sucesso. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 26(3):661-664, jul-set 2017.

VOLPATO, G.L. Como escrever um artigo científico. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, vol. 4, p.97-115, 2007.

Suzana Herculano-Houzel: **O que o cérebro humano tem de tão especial?**. Disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=\\_7\\_XH1CBzGw](https://www.youtube.com/watch?v=_7_XH1CBzGw)

## APROVAÇÃO

### DEPARTAMENTO

28 /11 /2018

Data

Prof. Dr. Paulo Alfredo Simonetti Gomes

\_\_\_\_\_  
Chefe do DCS

\_\_\_\_\_  
Ass. do Chefe do Departamento

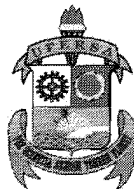
Mat. SIAPE 2268946

### CONSEPE

\_\_\_\_\_  
Nº da Reunião

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/20\_\_\_\_  
Data

\_\_\_\_\_  
ASS. DA SECRETÁRIA DO CONSEPE

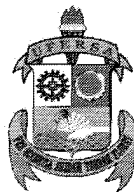


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO ORDINÁRIA DO ANO DE DOIS MIL E DEZENOVE DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO.**

1 Aos vinte e três dias do mês de janeiro do ano de dois mil e dezenove, às dezesseis  
2 horas e trinta minutos, na Sala 18 da Central de Aulas VII, da Universidade Federal  
3 Rural do Semi-Árido – UFERSA, situada na Av. Francisco Mota, N° 572, Km 47, BR  
4 110, na cidade de Mossoró, sob a chefia do Professor Paulo Alfredo Simonetti  
5 Gomes, chefe do Departamento de Ciências da Saúde – DCS, estiveram presentes  
6 os seguintes docentes: Aline Lidiane Batista de Amorim, Aline Maria Cavalcante  
7 Gurgel, Ana Flavia Sobral de Medeiros, Andriara Araújo Cunegundes de Brito,  
8 Andrea Tabora Ribas da Cunha, Caio Augusto Martins Aires, Diego Andre  
9 Rodrigues Vasconcelos, Diego Ariel de Lima, Diogenes Lopes de Paiva, Emanuel  
10 Kennedy Feitosa Lima, Flávio Santos da Silva, Francisco Vítor Aires Nunes, Franklin  
11 de Freitas Tertulino, Jandira Arlete Cunegundes de Freitas, Jennifer do Vale e Silva,  
12 João Mario Pessoa Junior, Lazaro Fabrício de França Souza, Ligiane Medeiros  
13 Diógenes, Maiara de Moraes, Maria dos Milagres Fernandes Diniz Chaves, Paulo  
14 Rafael Freire de Azevedo, Regina Celia Fernandes Rufino Campelo, Rejane Helena  
15 Pereira Lins, Remerson Russel Martins, Rodrigo de Carvalho Aquino, Sidnei Miyoshi  
16 Sakamoto, Tammy Rodrigues e Teresinha Silva de Brito. Docentes ausentes:  
17 Alexandro Iris Leite, Antonio Carlos Cavalcante Correia, Carlos Iberê Alves Freitas,  
18 Carlos Meneandro de Lima Firmino, Cibelle Danielle da Silva Galvão, Diogo Manuel  
19 Lopes de Paiva Cavalcanti, Eraldo Barbosa Calado, Geison Moreira Freire, Osvani  
20 da Silva Goes Mendes, Patricia Antonieta Camacho Aramayo, Pedro Coelho  
21 Nogueira Diogenes, Rafael Fernandes de Queiroz Neto, Thelma Tatiana Gomes  
22 Xavier, Thiago Costa de Couto e Tiago Santiago de Sousa Lopes. Docente com  
23 ausência justificada: Isabella Maria de Oliveira Pontes. Representante discente  
24 presente: Francisco Alexandre Araújo Almeida. **PAUTA: Primeiro ponto:** Avaliação  
25 de mudanças do reinício do semestre. **Segundo ponto:** Planejamento do semestre  
26 2019.1. **Terceiro ponto:** Aprovação dos projetos de pesquisa e extensão. **Quarto**  
27 **ponto:** Aprovação de disciplinas. **Quinto ponto:** Informes. Tendo constatado o  
28 quórum legal, o professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes declarou aberta a reunião  
29 e sugeriu a inserção de mais cinco pontos à pauta, a saber: sexto ponto: horário de  
30 início e final das reuniões departamentais; sétimo ponto: aprovar em reunião  
31 departamental o perfil e temas para o concurso para professor substituto da  
32 Professora Maiara de Moraes; oitavo ponto: laboratórios e ambulatórios em  
33 funcionamento para o próximo prédio; nono ponto: representantes para eleição do  
34 CONSUNI, e; décimo ponto: aprovação da ata da 9ª Reunião Ordinária do DCS de  
35 2018. O Paulo Alfredo Simonetti Gomes leu a nova pauta, relocando os informes  
36 para o final da reunião, e a colocou em votação, sendo aprovada por unanimidade.  
37 **Primeiro ponto:** Avaliação de mudanças do reinício do semestre. O professor Paulo  
38 Alfredo Simonetti Gomes agradece o empenho dos professores em remanejar seus  
39 horários já complicados para mudar a situação de ócio de alunos do curso que

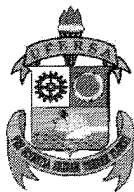




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO ORDINÁRIA DO ANO DE DOIS MIL E DEZENOVE DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO.**

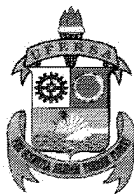
40 tinham turma dividida para atividades práticas ambulatoriais. **Segundo ponto:**  
41 Planejamento do semestre 2019.1. Foi aberta a planilha de distribuição de  
42 responsabilidades dos eixos para o semestre 2019.1 e iniciou-se a indicação de  
43 nomes para coordenar e colaborar com os diversos eixos por período. O Eixo  
44 Teórico-Prático Integrado (ETPI) ficou sob a coordenação geral do Professor Flávio  
45 Santos da Silva; o subgrupo Bases Morfofisiofarmacológicas (BMFF), para o 1º  
46 Período o responsável será o Professor Emanuel Kennedy Feitosa Lima e os  
47 colabores serão os professores Caio Augusto Martins Aires, Maiara de Moraes e  
48 Aline Lidiane Batista de Amorim; para o 3º Período a responsável será a Professora  
49 Teresinha Silva de Brito e os colaboradores serão os professores Flávio Santos da  
50 Silva, Francisco Vitor Aires Nunes e Caio Augusto Martins Aires; para o 5º Período a  
51 responsável será a Professora Osvani da Silva Goes Mendes; para o 7º Período o  
52 responsável será o Professor Geison Moreira Freire; estes últimos não tendo  
53 colaboradores, pois nos períodos referidos não há grande demanda dessa disciplina;  
54 o subgrupo Semiologia terá para o 1º período como responsável a Professora Ana  
55 Flávia Sobral de Medeiros e os colaboradores serão os professores Franklin de  
56 Freitas Tertulino e Diógenes Lopes da Silva; para o 3º Período os responsáveis  
57 serão os professores Thiago Costa de Couto e Tiago Santiago de Sousa Lopes e o  
58 colaborador será o Professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes; para o 5º Período a  
59 responsável será a Professora Osvani da Silva Goes Mendes e os colaboradores  
60 serão os professores Regina Celia Fernandes Rufino Campelo, Aline Maria  
61 Cavalcante Gurgel, Aurea Christina de Lima Ferreira Prazeres e Thiago Costa do  
62 Couto; para o 7º Período o responsável será o Professor Geison Moreira Freire e os  
63 colaboradores serão os professores Paulo Rafael Freire Azevedo, Rodrigo de  
64 Carvalho Aquino e Diego Ariel de Lima. O Eixo de Desenvolvimento Pessoal (EDP)  
65 estará sob a coordenação geral da Professora Maria dos Milagres Fernandes Diniz  
66 Chaves; para o 1º Período o responsável será o Professor Lázaro Fabricio de  
67 França Souza e a colabora a professora Andrea Taborda Ribas da Cunha; para o 3º  
68 Período o responsável será o Professor Remerson Russel Martins e a colabora a  
69 professora Andrea Taborda Ribas da Cunha; para o 5º Período a responsável será a  
70 Professora Maria dos Milagres Fernandes Diniz Chaves e os colaboradores serão os  
71 professores Remerson Russel Martins e Diogenes Lopes de Paiva; para o 7º  
72 Período os responsáveis serão os Professores Andrea Taborda Ribas da Cunha e  
73 Paulo Alfredo Simonetti Gomes e os colaboradores serão os professores Geison  
74 Moreira Freire e Maria dos Milagres Fernandes Diniz Chaves. O Eixo de Atenção  
75 Primária à Saúde (EAPS) estará sob a coordenação geral do Professor João Mário  
76 Pessoa Júnior; para o 1º Período o responsável será o Professor Jennifer do Vale e  
77 Silva e a colaboradora será a professora Andiara Araújo Cunegundes de Brito; para  
78 o 3º Período a responsável será a Professora Andrea Taborda Ribas da Cunha e a



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO ORDINÁRIA DO ANO DE DOIS MIL E DEZENOVE DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO.**


79 colabora a professora Jandira Arlete Cunegundes de Freitas; para o 5º Período a  
80 responsável será a Professora Rejane Helena Pereira Lins; para o 7º Período os  
81 responsáveis serão os Professores Antônio Carlos Cavalcante Correia e Tammy  
82 Rodrigues e a colaboradora será a Professora Ligiane Medeiros Diogenes.  
83 Encerrada a distribuição de responsabilidades para os eixos, o Professor Paulo  
84 Alfredo Simonetti Gomes abre votação para aprovar esse arranjo. A distribuição de  
85 responsabilidade é aprovada por unanimidade. **Terceiro ponto:** Aprovação dos  
86 projetos de pesquisa e extensão. O Professor Jennifer do Vale e Silva explana a  
87 respeito da sua proposta de projeto de pesquisa. O Professor Paulo Alfredo  
88 Simonetti Gomes abriu votação para aprovação do projeto de pesquisa “Produção  
89 de indicadores para avaliação das condições de vida das famílias e acesso aos  
90 serviços de atenção primária em territórios do litoral e do sertão do Ceará e do Rio  
91 Grande do Norte”. O projeto é aprovado por unanimidade. **Quarto ponto:** Aprovação  
92 de disciplinas. O professor Diogenes Lopes de Paiva apresenta a proposta de uma  
93 disciplina sobre Gestão de Finanças Pessoais. O Professor Paulo Alfredo Simonetti  
94 Gomes abriu votação para aprovação do projeto de disciplina e a disciplina é  
95 aprovada por unanimidade. A Professora Teresinha Silva de Brito propôs a alteração  
96 da carga horária da disciplina “Farmacologia de Plantas Medicinais” de 45 (quarenta  
97 e cinco) horas para 60 (sessenta) horas. O Professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes  
98 abriu votação para aprovação da alteração de carga horária da disciplina e a  
99 alteração é aprovada por unanimidade. O Professor Emanuel Kenndy Feitosa Lima  
100 propôs a alteração da carga horária da disciplina “Comunicação Científica” de 45  
101 (quarenta e cinco) horas para 60 (sessenta) horas. O Professor Paulo Alfredo  
102 Simonetti Gomes abriu votação para aprovação da alteração de carga horária da  
103 disciplina e a alteração é aprovada por unanimidade. **Quinto ponto:** horário de início  
104 e final das reuniões departamentais. O Professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes  
105 propôs que a cada reunião departamental haja uma tolerância de 30 minutos, a  
106 partir das 16 (dezesesseis) horas, para aguardar formar o quórum e iniciar a reunião e  
107 encerrar a reunião, no mais tardar, às 18h:30min (dezoito horas e trinta minutos). O  
108 Professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes abriu votação para aprovação do tempo  
109 de tolerância para início e fim das reuniões e é aprovado por unanimidade. **Sexto**  
110 **ponto:** Aprovar em reunião departamental o perfil e temas para o concurso para  
111 professor substituto da Professora Maiara de Moraes. O Professor Remerson Russel  
112 Martins sugere que o perfil (formação e especialidade) e os temas para prova  
113 didática sejam iguais aos do concurso da Professora Maiara de Moraes. O Professor  
114 Paulo Alfredo Simonetti Gomes abriu votação para aprovação do perfil do candidato  
115 e temas da prova prática iguais aos do concurso da professora Maiara de Moraes e  
116 é aprovado por unanimidade. **Sétimo ponto:** laboratórios e ambulatórios em  
117 funcionamento para o próximo prédio. O Professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO ORDINÁRIA DO ANO DE DOIS MIL E DEZENOVE DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO.**

118 solicita aos professores que compilem uma lista com todos os Laboratórios e  
119 Ambulatórios que estarão em funcionamento no novo prédio do curso e essa lista  
120 será aprovada em reunião posterior. **Oitavo ponto:** indicação de três nomes para a  
121 comissão eleitoral do CONSUNI. Os professores voluntários foram: Maria dos  
122 Milagres Fernandes Diniz Chaves, Tammy Rodrigues e Emanuel Kennedy Feitosa  
123 Lima. O Professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes abriu votação para aprovação do  
124 três voluntários para a comissão eleitoral do CONSUNI e é aprovado por  
125 unanimidade. **Nono ponto:** aprovação da ata da última reunião departamental  
126 (dezembro/2018). O Professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes abriu votação para  
127 aprovação da ata da última reunião departamental e é aprovado por unanimidade.  
128 **Décimo ponto:** informes. Lembrete de lançar constantemente as faltas e presenças  
129 dos alunos no SIGAA. Sem mais para o momento, professor Paulo Alfredo Simonetti  
130 Gomes deu por encerrada a reunião. E eu, Heloisa Helane Almeida Silva Farias,  
131 técnica de laboratório/área, secretária em exercício do Departamento de Ciências da  
132 Saúde, lavrei a presente ata.

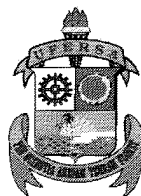
  
Paulo Alfredo Simonetti Gomes  
Chefe do DCS  
UFERSA/CCBS Nº 041/2017  
C.A. SIAPE 2268946



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ATA DA OITAVA REUNIÃO ORDINÁRIA DO ANO DE DOIS MIL E DEZOITO DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO.**

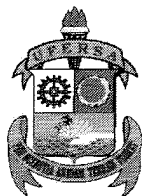
1 Aos vinte e oito dias do mês de novembro do ano de dois mil e dezoito, às dezesseis  
2 horas e trinta minutos, na Sala 18 da Central de Aulas VII, da Universidade Federal  
3 Rural do Semi-Árido – UFERSA, situada na Av. Francisco Mota, N° 572, Km 47, BR  
4 110, na cidade de Mossoró, sob a chefia do Professor Paulo Alfredo Simonetti  
5 Gomes, chefe do Departamento de Ciências da Saúde – DCS, estiveram presentes  
6 os seguintes docentes: Aline Lidiane Batista de Amorim, Aline Maria Cavalcante  
7 Gurgel, Ana Flavia Sobral de Medeiros, Andiara Araújo Cunegundes de Brito, Caio  
8 Augusto Martins Aires, Carlos Menandro de Lima Firmino, Diego Andre Rodrigues  
9 Vasconcelos, Diego Ariel de Lima, Emanuel Kennedy Feitosa Lima, Flávio Santos da  
10 Silva, Jandira Arlete Cunegundes de Freitas, João Mario Pessoa Junior, Lazaro  
11 Fabrício de França Souza, Ligiane Medeiros Diógenes, Maiara de Moraes, Maria dos  
12 Milagres Fernandes Diniz Chaves, Patricia Antonieta Camacho Aramayo, Paulo  
13 Rafael Freire de Azevedo, Rafael Fernandes de Queiroz Neto, Rejane Helena  
14 Pereira Lins, Remerson Russel Martins, Rodrigo de Carvalho Aquino, Sidnei Miyoshi  
15 Sakamoto, Tammy Rodrigues, Teresinha Silva de Brito e Thiago Costa do Couto.  
16 Docentes ausentes: Alexandre Iris Leite, Andrea Taborda Ribas da Cunha, Antonio  
17 Carlos Cavalcante Correia, Aurea Christina de Lima Ferreira Prazeres, Carlos Iberê  
18 Alves Freitas, Cibelle Danielle da Silva Galvão, Diógenes Lopes de Paiva, Diogo  
19 Manuel Lopes de Paiva Cavalcanti, Eraldo Barbosa Calado, Francisco Vitor Aires  
20 Nunes, Franklin de Freitas Tertulino, Geison Moreira Freire, Jennifer do Vale e Silva,  
21 Osvani da Silva Goes Mendes, Pedro Coelho Nogueira Diogenes, Regina Celia  
22 Fernandes de Rufino Campelo, Thelma Tatiana Gomes Xavier e Tiago Santiago de  
23 Sousa Lopes. Docente com ausência justificada: Isabella Maria de Oliveira Pontes.  
24 Representante discente presente: Francisco Alexandre Araújo Almeida. **PAUTA:**  
25 **Primeiro ponto:** Confirmação dos nomes para comporem a comissão CCBS para  
26 construção do plano de qualificação docente para o ano de 2019. **Segundo ponto:**  
27 Substituição de aulas dos professores demissionários. **Terceiro ponto:** Solicitação  
28 de vagas para concurso, com definição do perfil dos candidatos. **Quarto ponto:**  
29 Aprovação de novas disciplinas obrigatórias e não-obrigatórias. **Quinto ponto:**  
30 Informes. Tendo constatado o quórum legal, o professor Paulo Alfredo Simonetti  
31 Gomes declarou aberta a reunião e apresentou as justificativas dos docentes  
32 ausentes: Andrea Taborda Ribas da Cunha, Aurea Christina de Lima Ferreira  
33 Prazeres e Francisco Vitor Aires Nunes, sendo as mesmas aprovadas por  
34 unanimidade. Logo após o professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes leu a pauta e  
35 perguntou aos presentes quem tinha algum ponto a ser incluído. Professor  
36 Remerson Russel Martins solicitou a inclusão de um ponto: homologação dos planos  
37 individuais de atividade docente. Professor Emanuel Kennedy Feitosa Lima também  
38 solicitou a inclusão de um ponto: aprovação de projeto de monitoria. Professora  
39 Maiara de Moraes solicitou a inclusão do ponto: solicitação das portarias de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ATA DA OITAVA REUNIÃO ORDINÁRIA DO ANO DE DOIS MIL E DEZOITO DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO.**


40 planejamento dos eixos ao CCBS. Sem mais pontos a serem incluídos, professor  
41 Paulo Alfredo Simonetti Gomes leu a nova pauta e a colocou em votação, sendo  
42 aprovada com 25 votos favoráveis, 00 votos contra e 01 abstenção. **Primeiro ponto:**  
43 Confirmação dos nomes para comporem a comissão CCBS para construção do  
44 plano de qualificação docente para o ano de 2019. Professor Paulo Alfredo Simonetti  
45 Gomes apresentou os nomes de Francisco Vitor Aires Nunes e Rejane Helena  
46 Pereira Lins, que foram encaminhados para compor a referida comissão e os  
47 mesmos foram aprovados pela assembleia por unanimidade. **Segundo ponto:**  
48 Substituição de aulas dos professores demissionários. Professor Paulo Alfredo  
49 Simonetti Gomes explicou que essa função diz respeito à chefia de Departamento e  
50 Coordenação de curso, mas que foi decidido trazer para a reunião para que as  
51 cargas sejam preenchidas por afinidade dos docentes. Professora Aline Maria  
52 Cavalcante Gurgel propôs que fossem apresentados os horários das aulas e o  
53 assunto que deve ser abordado nas mesmas para que os docentes se  
54 voluntariassem para ministrar. Os professores Ana Flávia Sobral de Medeiros, Diego  
55 Andre Rodrigues Vasconcelos e Rafael Fernandes de Queiroz Neto concordaram  
56 com a proposta da professora Aline Maria Cavalcante Gurgel e deram a sua  
57 contribuição na discussão. Professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes relatou que  
58 ficaria inviável fazer essa distribuição durante a reunião e se propôs a ver as lacunas  
59 que devem ser preenchidas na semana padrão e entrar em contato com os docentes  
60 que possam contribuir. Professora Aline Lidiane Batista de Amorim falou sobre a  
61 urgência na resolução do caso, relatou sobre a cobrança feita pelos alunos acerca  
62 desse assunto e defendeu que os horários de aula devem ser preservados e o  
63 remanejamento deve ser feito pelos docentes. Professor Paulo Alfredo Simonetti  
64 Gomes solicitou que os docentes que se dispuserem a contribuir entrassem em  
65 contato com ele até a próxima sexta-feira, dia trinta de novembro. Professor Rafael  
66 Fernandes de Queiroz Neto comparou esse caso ao que ocorre na Universidade  
67 Estadual do Rio Grande do Norte e ocorre lá ocorre a flexibilização dos horários das  
68 aulas para que não houvesse perda de conteúdo para os discentes. O representante  
69 discente Francisco Alexandre Araújo Almeida relatou que os alunos se mostram  
70 flexíveis para os horários de aula e concorda com professor Rafael Fernandes de  
71 Queiroz Neto que a importância maior é que o conteúdo seja ministrado. As  
72 professoras Maiara de Moraes e Andiará Araújo Cunegundes de Brito contribuíram  
73 com a discussão concordando com o que foi relatado pela professora Aline Lidiane  
74 Batista de Amorim. Professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes lançou aos presentes  
75 a proposta de dispor até a sexta, dia 30 de novembro, os horários e assuntos  
76 disponíveis para que os docentes se voluntariem. A proposta foi aprovada pelos  
77 presentes por unanimidade. **Terceiro ponto:** Solicitação de vagas para concurso,  
78 com definição do perfil dos candidatos. Professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ATA DA OITAVA REUNIÃO ORDINÁRIA DO ANO DE DOIS MIL E DEZOITO DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO.**

79 explicou sobre a burocracia que deve ser seguida para a abertura das vagas para  
80 concurso. **Quarto ponto:** Aprovação de novas disciplinas obrigatórias e não-  
81 obrigatórias. Professor Emanuel Kennedy Feitosa Lima apresentou uma disciplina  
82 Comunicação Científica, optativa de 45 horas e professora Teresinha Silva de Brito  
83 apresentou a disciplina Farmacologia de Plantas Medicinais, optativa de 45 horas.  
84 As disciplinas seguiram para votação e foram aprovadas por unanimidade. **Quinto**  
85 **ponto:** Homologação dos planos de atividade docente (PIAD). Professor Remerson  
86 Russel Martins apresentou a lista de docentes com os PIAD devidamente  
87 preenchidos, sendo eles: Ana Flávia Sobral de Medeiros, Andiará Araújo  
88 Cunegundes de Brito, Andrea Táborda Ribas da Cunha, Aurea Christina de Lima  
89 Ferreira Prazeres, Caio Augusto Martins Aires, Carlos Menandro de Lima Firmino,  
90 Diego Ariel de Lima, Diógenes Lopes de Paiva, Diogo Manuel Lopes de Paiva  
91 Cavalcante, Jennifer do Vale e Silva, João Mário Pessoa Júnior, Lázaro Fabrício de  
92 França Souza, Maria dos Milagres Fernandes Diniz Chaves, Paulo Alfredo Simonetti  
93 Gomes, Regina Célia Fernandes Rufino Campelo, Remerson Russel Martins, Sidnei  
94 Miyoshi Sakamoto e Thiago Costa do Couto. O mesmo solicitou que os docentes  
95 que não estão na lista entrem em contato para realizar os ajustes necessários. Logo  
96 após seguiu-se para votação e os mesmos foram aprovados por unanimidade.  
97 **Sexto ponto:** Aprovação de projeto de monitoria. Professor Emanuel Kennedy  
98 Feitosa Lima relatou que é necessária a aprovação da recondução da monitória de  
99 Bases Morfofisiológicas II, visto que a vigência do edital foi semestral e a  
100 bolsa é anual. Além disso, há interesse em manter a mesma monitória na vaga. A  
101 recondução foi aprovada por unanimidade pelos presentes. **Sétimo ponto:**  
102 Solicitação das portarias de planejamento dos eixos ao CCBS. Professor Paulo  
103 Alfredo Simonetti Gomes leu os nomes sugeridos para as coordenações de eixo:  
104 Maria dos Milagres Fernandes Diniz Chaves, Tammy Rodrigues e Maiara de  
105 Moraes. Os nomes das docentes foram aprovados por unanimidade. **Oitavo ponto:**  
106 Informes. Professora Maria dos Milagres Fernandes Diniz Chaves questionou a  
107 problemática de não haver pré-requisito no curso. Sem mais para o momento,  
108 professor Paulo Alfredo Simonetti Gomes deu por encerrada a reunião. E eu, Hévilla  
109 Séfora Dantas dos Santos, secretária do Departamento de Ciências da Saúde, lavrei  
110 a presente ata.

  
Prof. Dr. Paulo Alfredo Simonetti Gomes  
Chefe do DCS  
Portaria UFERSA/CCBS Nº 041/2017  
Mat. SIAPE 2268946



Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE)  
**2ª Reunião Ordinária de 2019**

## **7º PONTO**

Apreciação e deliberação sobre Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Bacharelado em Ciência e Tecnologia, enviado via memorando eletrônico nº 025/2019 (PROGRAD)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

**MEMORANDO ELETRÔNICO Nº 25/2019 - PROGRAD (11.01.02)  
(Identificador: 201966478)**

**Nº do Protocolo: 23091.001003/2019-78**

**Mossoró-RN, 04 de Fevereiro de 2019.**

**SECRETARIA DE ORGÃOS COLEGIADOS**

**Título: Inclusão de Ponto de Pauta - Reunião do CONSEPE - PPC do Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**

Prezados/as,

Solicitamos a inclusão de ponto de pauta referente à apreciação e deliberação do Projeto Pedagógico do Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Os documentos seguem no anexo.

Atenciosamente,

*(Autenticado em 05/02/2019 09:15)*  
RODRIGO NOGUEIRA DE CODES  
PRO-REITOR  
Matrícula: 1806868



Comissão constituída pelas Portarias UFERSA/PROGRAD 81/2016 e 87/2016 para elaboração de proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

### **Memória da reunião do dia 21/09/2016**

Aos vinte e um dias do mês de setembro de 2016, a comissão supra se reuniu na sala de reuniões da PROGRAD, conforme lista de presença em anexo, com a finalidade de dar início aos trabalhos e estabelecer critérios para a elaboração do documento objeto da presente comissão.

O Pró-reitor de graduação Rodrigo Codes deu início aos trabalhos destacando alguns pontos referentes à situação atual do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), visando estabelecer a problemática enfrentada. Dentre os pontos, destacou-se:

- Necessidade de flexibilização do currículo do BC&T;
- Necessidade de compatibilização dos currículos dos cursos de BC&T ofertados pela UFERSA em seus campi;
- Carga horária em disciplinas obrigatórias é muito alta;

Em seguida, o professor Matheus Menezes complementou a argumentação enfatizando a necessidade de criação de um PPC que contemple todos os cursos de BC&T da UFERSA, pois atualmente existe apenas um para a sede (Mossoró). Aproveitou para agendar a próxima reunião para o dia 28 de setembro, às 10h na sala de reuniões da PROGRAD.

O professor Luiz Morão levantou o questionamento sobre a definição de que tipo de curso queremos. Se o BC&T deve ser visto como um curso autônomo ou como um curso que tem por objetivo servir de base para as engenharias de segundo ciclo. Ele citou alguns casos de sucesso do qual tinha conhecimento. O professor Márcilio Nunes destacou que o BC&T é um curso completo e que deve ser visto como tal. O professor Joselito Medeiros lembrou que essa temática fez parte das discussões do grupo de trabalho anterior. Lembrou-se que o fato de ser um curso completo tem forte influência na

captação de recursos por parte da universidade e que a existência do curso de primeiro ciclo tem impacto positivo nos aspectos da evasão no segundo ciclo (engenharias).

Em seguida o professor Luis Morão destacou que o aluno egresso do BC&T tem muita dificuldade em se inserir no mercado de trabalho e que seria interessante que existisse algum tipo de certificação mais específica para este egresso, seja através de uma ênfase no diploma e/ou através de certificação/registro nos conselhos de classe. O professor Joselito Medeiros destacou que tem forte convicção de que o CREA já está fazendo isso, baseando-se no histórico de disciplinas cursadas pelo aluno. Em relação ao aspecto acadêmico, o aluno tem poucas opções ao terminar o BC&T, que seriam: seguir para alguma engenharia de segundo ciclo ou partir para um mestrado.

A partir desse comentário, o professor Luis Morão seguiu argumentando que seria uma ideia interessante que mais eletivas pudessem ser ofertadas ao curso de BC&T, onde o aluno começaria a cursá-las de forma mais precoce no curso (em vez do atual quinto período). Houveram comentários acerca da carga horária mínima para o curso de BC&T e o que deveria ser considerado como núcleo de disciplinas obrigatórias do curso. O professor Joselito Medeiros sugeriu que seria interessante analisar as recomendações e diretrizes do MEC. Foram levantados alguns casos de disciplinas que em princípio não seriam necessárias para algumas engenharias e que talvez pudesse se tornar optativas e/ou eletivas. A professora Joana Karolyni chamou a atenção para a disciplina de Segurança do Trabalho, que poderia seguir para o núcleo profissional das engenharias. O professor Joselito Medeiros vislumbrou a opção de oferecer apenas um componente curricular de desenho/CAD no núcleo básico do BC&T e que pudesse ser ofertado como eletiva o curso de CAD específico para cada engenharia.

Os professores Marcílio Nunes, Luis Morão e Rodrigo Codes chamaram a atenção para o fato de que o aluno passa muito de seu tempo na universidade cursando disciplinas obrigatórias, sobrando pouco tempo para outras atividades, como pesquisa e extensão. O professor Rodrigo Codes chamou a atenção para a Meta12 do PNE que estabelece que até 10% da carga horária do curso pode ser feita com atividades de extensão. Nesse ponto

destacou-se que seria interessante avaliar se os cursos de pré-cálculo poderiam ser enquadrados nesse caso e que passem a contabilizar carga horária para o curso de BC&T.

Discutiu-se a possibilidade de criação de turmas no formato EAD, a exemplo do seminário de introdução ao curso. Também foi levantada a possibilidade de tornar parte da disciplina à distância, avaliando novas formas de conduzir a estratégia pedagógica do curso. Definiu-se que essa ideia poderia ser discutida com mais detalhes em um momento posterior.

A quantidade de vagas nas eletivas e nas engenharias foi tema de preocupação, onde a representante do CA de BC&T, Maria Carolina destacou a grande concorrência para algumas engenharias e que não existe vagas suficientes para todos. Em alguns casos os alunos escolhem “a engenharia que a nota é suficiente”.

O professor Matheus Menezes destacou que o Trabalho de Conclusão de Curso do BC&T atualmente está sem regulamentação específica e que vêm sendo aceito apenas monografias. Levantou-se a possibilidade de aceitar artigos publicados pelos alunos em revistas e/ou congressos e também relatórios de estágio. A temática foi discutida e será tema de reunião específica para definição desse tema.

Seguiu-se destacando que as horas complementares do curso não estão atingindo os objetivos propostos, pois muitos alunos estão apresentando cursos *online* que não tem nenhuma garantia de qualidade. Ficou como sugestão que esse assunto também será foco de reunião específica, buscando uma melhor adequação das horas complementares para a formação dos alunos. Uma sugestão é que o conselho de curso estabeleça e valide uma lista de cursos que podem ser aceitos no tópico específico de horas complementares.

O professor Matheus Menezes destacou que o curso de BC&T necessita de mais disciplinas de informática, pois os alunos possuem muita dificuldade em qualquer atividade que envolva componentes computacionais, a exemplo de simulações numéricas. O professor Marcílio Nunes corroborou a ideia, enfatizando que já se colocou a disposição dos alunos para disciplinas de Simulação e Modelagem e também de Planejamento Experimental. Contudo, enfrenta dificuldades em alocar as disciplinas no curso de BC&T. Sugeriu-se a

criação de disciplinas de tópicos especiais onde as ementas seriam submetidas semestralmente pelos professores interessados à coordenação do curso e departamentos correspondentes para aprovação.

Após a apresentação dos argumentos e diagnósticos iniciais nessa primeira reunião, foi proposta uma reunião para o dia 28 de setembro de 2016, às 10h no auditório da PROGRAD para tratar da temática específica: “Análise das disciplinas do núcleo básico do BC&T”, de acordo com normativas existentes.

Após a concordância do horário da próxima reunião entre os presentes, a reunião foi encerrada. E nada mais tendo a relatar eu, Matheus da Silva Menezes, apresento a seguinte memória de reunião.

Comissão constituída pelas Portarias UFERSA/PROGRAD 81/2016 e 87/2016 para elaboração de proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

### **Memória da reunião do dia 28/09/2016**

Aos vinte e oito dias do mês de setembro de 2016, a comissão supra se reuniu na sala de reuniões da PROGRAD, conforme lista de presença em anexo, para a segunda reunião, cuja pauta foi “Análise das disciplinas do núcleo básico do BC&T”.

Após cumprimentar os presentes, o professor Matheus Menezes iniciou destacando a questão da ênfase no diploma, que foi discutida na reunião anterior. Citou que, de acordo com o documento “Referenciais Orientadores para Bacharelados Interdisciplinares”, o diploma poderá ser vinculado a uma ênfase ou área de concentração. Que este assunto poderia ser uma sugestão da comissão ao fim dos trabalhos. Que este ponto será visto ao fim dos trabalhos de reformulação.

O professor Marcílio Nunes chamou a atenção para o fato da prática integrada ao currículo deveria ser levada em consideração e também que o PPC deve ser único, pois estimularia a mobilidade na instituição dentro dos vários cursos de BC&T, e também com outras instituições que compartilham do mesmo regime curricular. O Professor Joselito Medeiros complementou a fala dizendo que a UFERSA já possui o processo MOBILIDE, onde alunos de outros campi podem, a partir do quinto período, cursar as eletivas onde a mesma for oferecida.

O Professor Ricardo Leite argumentou que o curso de BC&T da UFERSA foi pensado de forma a possuir certa flexibilidade, nos moldes da UFABC. Atualmente, o curso de BC&T está com muitas disciplinas obrigatórias, algumas das quais possuem conteúdos que não são exigidos por todas as disciplinas, mas que ocupam a carga horária do curso e conseqüentemente o tempo do aluno.

O Professor John Eloi corroborou a fala do professor Ricardo Leite, acrescentando que o curso de Engenharia acaba ficando muito condensado e que o BC&T deveria permitir uma maior capilaridade das engenharias.

O professor Joselito Medeiros falou novamente sobre a discussão filosófica de que o BC&T deve ser visto como curso único ou como um curso de base para as engenharias. Que entende que o mesmo pode ser otimizado para as engenharias, sem perder seu foco de curso único.

Em resposta, o professor Ricardo Leite comentou que deve-se consultar os conselhos reguladores de classe para se ter uma idéia melhor das exigências para a ênfase. Além disso, destacou que o aluno deveria ter possibilidade de cursar outros cursos de segundo ciclo ou ainda, ter a possibilidade de criação de outras ênfases no curso de BC&T. O professor Matheus Menezes respondeu que a matemática (computacional ou aplicada) poderia ser vista como uma dessas ênfases. Que o núcleo central do BC&T permite a inserção de eletivas que complementariam o embasamento necessário, mas que deveria ser analisado com cuidado para verificar se temos corpo docente suficiente para atender a demanda.

O professor Joselito Medeiros comentou que o aluno poderia fazer as próprias escolhas e montar a ênfase, desde que fossem disponibilizadas as opções. O professor Ricardo Leite apresentou a proposta de então ajustar o PPC do BC&T e trabalhar com as ênfases no diploma. Todos os presentes concordaram. Deu-se seguimento às discussões.

O Professor Luis Morão enfatizou que a resolução CNE/CES 11/2002 já estabelece os percentuais de cada conteúdo que deve ser abordado no ciclo básico da engenharia e que temos que pensar em uma maneira de encaixar as disciplinas contemplando o conteúdo. Destacou que seriam necessárias, no mínimo 1080 horas para o núcleo de conhecimentos básicos e 540 horas para o núcleo de conteúdos profissionalizantes, de acordo com a referida resolução. Ainda destacou que cada engenharia deve estabelecer, o que é importante, o que é conteúdo eletivo e o que é conteúdo obrigatório.

O professor Joselito Medeiros apresentou a grade atual do BC&T e destacou a classificação atual das disciplinas do BC&T classificada de acordo com os núcleos básicos da resolução CNE/CNES 11/2002. Apresentou uma proposta inicial que não alteraria a carga horária atual do BC&T. O professor

Luis Morão reconheceu o bom trabalho efetuado, porém, apresentou uma proposta mais drástica. A de analisar as disciplinas com conteúdos sobrepostos e alteração das ementas de forma a deixar a parte mais geral no curso de BC&T e a parte mais específica nas engenharias. O professor Ricardo Melo enfatizou que concordava com o fato e que uma análise mais criteriosa das ementas é necessária. O professor Ricardo Leite comentou sobre a situação da química para o curso de BC&T e que a disciplina poderia ser única (em vez das duas atuais) com conteúdo que poderia ser compatibilizado para todas as engenharias. A parte específica seria vista na própria engenharia, quando necessário.

O professor John Eloi destacou a necessidade de uma disciplina de simulação numérica e computacional. Que devido a carência de certos tipos de equipamento, muitos professores da engenharia optam por trabalhar com a parte de simulação computacional. Porém, os alunos chegam com conteúdo bastante limitado sobre o tema, sem a devida familiaridade com os *softwares* e que muito tempo da pesquisa é dedicado a ensinar o aluno a usar o *software* e realizar programação básica. O professor Marcílio Nunes concordou, destacando que esse ponto foi tema de debates na reunião anterior e que agora seria uma hora adequada para a sugestão. O professor Matheus Menezes destacou que concorda com a sugestão, mas deve-se ter cautela pois ao se sugerir uma nova disciplina, seria gerado a necessidade de contratação de novos professores.

O Professor Ricardo Melo chamou a atenção para a necessidade de se estabelecer uma metodologia para análise dos pontos da reunião. Sugeriu que deveriam ser analisados os pontos de I a XV da resolução, que trata exatamente do núcleo de conteúdos básicos.

O professor Ricardo Leite sugeriu discutir o percentual de cada área (itens de I a XV). O professor Luis Morão sugeriu que devemos nos ater em definir um limite de horas para os núcleos básico e profissional. A sugestão foi aceita por todos e estipulou-se como meta que o núcleo básico tenha entre 1080 e 1200 horas e que o núcleo profissional tenha entre 540 e 660 horas. O professor Ricardo Leite sugeriu que os conteúdos de cada núcleo devem ser discutidos nos conselhos de curso e NDE das engenharias para embasar melhor as sugestões da comissão.

O professor Matheus Menezes se comprometeu em repassar os conteúdos das disciplinas de Matemática e Física (e os demais que constam nas ementas do PPC) para servir de subsídio nas reuniões de conselho de curso.

Após a concordância de todos, foi proposta uma reunião para o dia 19 de outubro de 2016, às 10h no auditório da PROGRAD para tratar da temática específica: “Conteúdos necessários para os núcleos básicos e profissional de cada engenharia que farão parte do BC&T”, de acordo com normativas existentes, em especial a resolução CNE/CES 11/2002.

Após a concordância do horário da próxima reunião entre os presentes, a reunião foi encerrada. E nada mais tendo a relatar eu, Matheus da Silva Menezes, apresento a seguinte memória de reunião.

Mossoró/RN, 28/09/2016



Comissão constituída pelas Portarias UFERSA/PROGRAD 81/2016 e 87/2016 para elaboração de proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

### **Memória da reunião do dia 19/10/2016**

Aos dezenove dias do mês de outubro de 2016, a comissão supra se reuniu na sala de reuniões da PROGRAD, conforme lista de presença em anexo, para a terceira reunião, cuja pauta foi “Conteúdos necessários para os núcleos básicos e profissional de cada engenharia que farão parte do BC&T”.

Após cumprimentar os presentes, o professor Matheus Menezes iniciou destacando a importância de realizar a discussão em acordo com o documento “Resolução CNE/CES 11/2002”, que sugere os conteúdos e percentuais de cada área básica das engenharias, sem, contudo, perder de vista o foco de que o Bacharelado em Ciência e Tecnologia é um curso autônomo e que apesar de servir de primeiro ciclo para alguns cursos de engenharia, não deve ser visto apenas como tal.

O professor Ricardo Leite chamou a atenção para a dificuldade que a comissão enfrentará para atender os dois aspectos dessa proposta. Argumentou que seria interessante definir caminhos que o aluno possa seguir. O Professor Joselito Medeiros argumentou que o curso de BC&T da UFERSA atualmente exige que o aluno faça disciplinas eletivas/optativas das engenharias. Que seria interessante deixar o aluno decidir de forma mais flexível entre uma gama de disciplinas possíveis, para o caso do aluno que não pretender seguir para nenhuma engenharia de segundo ciclo.

O Professor Ricardo Leite complementou a fala do professor Joselito Medeiros, acrescentando que caso o aluno opte pelo curso de Engenharia, boa parte do caminho acadêmico é pré-determinado pela escolha de eletivas vinculadas à engenharia que o aluno pretende cursar.

O professor Joselito Medeiros falou então sobre a forma que outras universidades trabalham o curso de Ciência e Tecnologia e citou o caso da UFRN que estabelece um segundo conjunto de disciplinas obrigatórias para os alunos que pretendem fazer determinada engenharia.

Em resposta, o professor Luis Morão fez uma conta rápida e verificou que no caso da UFRN, o curso possui 1260 horas de disciplinas obrigatórias. Para a UFERSA, este número é superior a 1800 horas, consumindo boa parte do curso. Explicou que 1260 horas seriam correspondentes a 30% de um curso de engenharia com 4200 horas.

O professor Matheus Menezes perguntou como deveriam ser divididas as cargas horárias para o núcleo básico. O professor Luis Morão então apresentou uma planilha que o mesmo desenvolveu, definindo as cargas horárias por área, seguindo a Resolução CNE/CES 11/2002.

O professor Joselito Medeiros argumentou que atualmente não estamos atendendo a referida resolução, pois a área de Ciência e Tecnologia dos Materiais não é vista, bem como a área de Eletricidade Aplicada. O professor Ricardo Leite explicou que a disciplina de Química Aplicada à Engenharia aborda alguns princípios, mas caso a sugestão de reunião anterior seja acatada, então esta disciplina se tornaria “Introdução à ciência e tecnologia dos materiais”, o que atenderia plenamente a resolução. Em relação à área de eletricidade básica, a professora Romênia Gurgel argumentou que a disciplina de eletricidade e magnetismo aborda os princípios básicos. Além disso, algumas engenharias complementam o conteúdo em sua parte profissionalizante.

O Professor Matheus Menezes seguiu argumentando que seria interessante abordar mais conceitos de programação de computadores, mas que a reformulação proposta também deve considerar o corpo docente atual e respeitar as atribuições de carga horária sem saturar as áreas. O professor Ricardo Melo enfatizou que concordava com o argumento apresentado, porém isso implica não só em inserir ou retirar disciplinas, mas em reformular boa parte das ementas atuais. Após alguma discussão complementar, a comissão concordou em trabalhar propostas dentro dos limites sugeridos na planilha elaborada pelo professor Luis Morão, estabelecendo como meta inicial para o núcleo básico do Bacharelado em Ciência e Tecnologia as seguintes cargas horárias por área de conhecimento:

Tabela 1: Proposta de carga horária por área de conhecimento para o núcleo básico do BC&T

Área do Conhecimento	Carga Horária
Metodologia Científica e Tecnológica	30
Comunicação e Expressão	30
Informática	60
Expressão Gráfica	60
Matemática	360
Física	210
Fenômenos de transporte	60
Mecânica dos Sólidos	60
Eletricidade Aplicada	
Química	90
Ciência e Tecnologia dos Materiais	60
Administração	30
Economia	30
Ciências Ambientais	60
Humanidades	60
<b>TOTAL</b>	<b>1200</b>

Verificou-se que nessa proposta existe redução de carga horária para a maioria das áreas. Dessa forma, o professor Matheus Menezes se comprometeu em iniciar os diálogos com as áreas de matemática e física, que são as que possuem maior carga horária no curso para verificar a possibilidade de alteração nos conteúdos vistos e adequação à nova carga horária proposta.

O professor Ricardo Melo argumentou que só após a definição da carga horária do núcleo básico é que faria sentido discutir os conteúdos dos núcleos profissionalizantes das engenharias. O professor Ricardo Leite concordou com o fato e sugeriu que a comissão concentre esforços em ajustar as ementas de forma a obedecer a carga horária proposta e que eventuais acréscimos poderão ser discutidos na comissão.

Após a concordância de todos, foi proposta uma reunião para o dia 04 de novembro de 2016, às 10h no auditório da PROGRAD para tratar da temática específica: “Sugestões para atender a carga horária proposta para o núcleo básico do curso de BC&T”, de acordo com o proposto nesta reunião.

Após a concordância do horário da próxima reunião entre os presentes, a reunião foi encerrada. E nada mais tendo a relatar eu, Matheus da Silva Menezes, apresento a seguinte memória de reunião.

Mossoró/RN, 19/10/2016

Comissão constituída pelas Portarias UFERSA/PROGRAD 81/2016 e 87/2016 para elaboração de proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

### **Memória da reunião do dia 04/11/2016**

Aos quatro dias do mês de novembro de 2016, a comissão supra se reuniu na sala de reuniões da PROGRAD, conforme lista de presença em anexo, para a quarta reunião, cuja pauta foi “Sugestões para atender a carga horária proposta para o núcleo básico do curso de BC&T”.

Após cumprimentar os presentes, o professor Matheus Menezes iniciou saudando os presentes e colocou o assunto da pauta em discussão.

O professor Joselito Medeiros começou destacando a estrutura geral das disciplinas de física. Que a carga horária proposta de 210 horas não se adequaria à estrutura das disciplinas da UFERSA. Sugeriu então que a física ficasse com 3 disciplinas teóricas de 60 horas e dois laboratórios com 30 horas cada. Que para esta sugestão funcionar, seria necessário mudar a quantidade de avaliações por disciplina e que as ementas dos laboratórios fossem distribuídas da seguinte forma: Laboratório 01: Conteúdos da Física Teórica 01 e início da Física Teórica 02 e Laboratório 02: Conteúdos finais da Física Teórica 02 e conteúdo da Física Teórica 03. Contudo, devido à natureza da situação, sugeriu apresentar o tema para os professores da área a fim de ouvir a opinião dos mesmos e que fosse convidado um representante da física para a próxima reunião.

O professor Matheus Menezes falou sobre a área de Informática, que atualmente possui 60h e que deverá permanecer com a mesma carga horária no núcleo obrigatório do C&T. Contudo, irá conversar com os professores da área para efetuar uma consulta sobre que a sugestão anterior da comissão, que é a de modificação da disciplina para ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO 1.

O professor Joselito Medeiros seguiu falando sobre as disciplinas da área de Química, que passariam a ser obrigatórias apenas Química Geral (60h) + Laboratório de Química Geral (30h), o que atenderia a carga horária

estipulada. As disciplinas de Química Aplicada à Engenharia (60h) + Laboratório de Química Aplicada à Engenharia não seriam mais obrigatórias no núcleo básico do BC&T e seria criada a disciplina de Fundamentos de Ciências dos Materiais, que preencheria uma lacuna existente na grade curricular do BC&T atualmente.

O professor Jardel Dantas chamou a atenção para a área de eletricidade aplicada. Que a criação de uma disciplina dedicada ao item iria aumentar a demanda por professores, e que não seria fácil conseguir códigos de vaga para suprir esta demanda. Além disso, enfatizou que os conteúdos já são vistos na parte profissionalizante (segundo ciclo) de quase todas as engenharias que o curso de BC&T atende atualmente.

A Professora Joana Karolyni chamou a atenção para o fato de que a carga horária básica está muito pequena e que as modificações propostas são muito amplas, o que dificulta a elaboração de propostas mais efetivas. Prosseguiu falando sobre a disciplina de economia, que para atender a proposta de 30 horas, poderia ter retirada da ementa os conteúdos de matemática financeira e avaliação econômica de projetos. O professor Joselito Medeiros sugeriu que as disciplinas de economia e administração fossem divididas em duas de 30h cada; Dessa forma, os alunos teriam 30h de conteúdo obrigatório e 30h de conteúdo optativo, que entrariam na categoria das disciplinas que o aluno teria liberdade para escolher complementar o seu currículo. Os professores presentes na reunião chegaram ao consenso de que essa modificação é muito ampla e precisa ser discutida pelos professores da área específica.

Sobre as disciplinas da área de Expressão Gráfica, temos atualmente duas disciplinas que são: Expressão Gráfica (60h) e PAC (60h). O professor Matheus Menezes argumentou que para atender a carga horária estipulada na reunião anterior, poderia ocorrer uma divisão, ficando uma nova disciplina de PAC1 (60h) onde seriam abordados fundamentos e conceitos básicos de desenho e a parte básica de CAD e outra da parte profissionalizante do curso, denominada PAC2 (60h) que abordaria conteúdos específicos para cada engenharia e não seria obrigatória para a conclusão do C&T. Os professores presentes na reunião chegaram ao consenso de que essa

modificação é muito ampla e precisa ser discutida pelos professores da área específica.

O professor Matheus Menezes falou sobre a área de matemática, que atualmente é a que possui a maior carga horária no núcleo básico possui 08 disciplinas de 60h cada, que são: Cálculo I, Cálculo II, Introdução às Funções de Várias Variáveis, Equações Diferenciais, Geometria Analítica, Álgebra Linear, Estatística e Cálculo Numérico. Destacou que, de acordo com a Resolução CNE/CES 11/2002, a área de cálculo numérico pode ser considerada como componente da parte profissionalizante do curso e que uma sugestão viável para atender a carga horária proposta seria a de definir a disciplina de Equações Diferenciais como não obrigatória para a conclusão do BC&T. Que caso as engenharias entendam que esta é uma disciplina importante para a composição de sua grade curricular, que as mesmas deveriam colocá-la como pré-requisito para as disciplinas que necessitem de sua fundamentação. O professor Matheus Menezes se comprometeu em conversar com o grupo da matemática sobre a possibilidade de modificação de conteúdos e carga horária da área de forma a se adequar à proposta.

Após a concordância de todos, foi proposta uma reunião para o dia 23 de novembro de 2016, às 10h no auditório da PROGRAD para tratar da temática específica: *“Fechamento dos trabalhos iniciais e levantamento de tarefas e pendências para o próximo semestre, de forma a consolidar a elaboração da proposta”.*

Após a concordância do horário da próxima reunião entre os presentes, a reunião foi encerrada. E nada mais tendo a relatar eu, Matheus da Silva Menezes, apresento a seguinte memória de reunião.

Mossoró/RN, 04/11/2016

Comissão constituída pelas Portarias UFERSA/PROGRAD 81/2016 e 87/2016 para elaboração de proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

### **Memória da reunião do dia 23/11/2016**

Aos vinte e três dias do mês de novembro de 2016, a comissão supra se reuniu na sala de reuniões do CCEN da UFERSA/Mossoró, conforme lista de presença em anexo, para a quinta reunião, cuja pauta foi “Fechamento dos trabalhos iniciais e levantamento de tarefas e pendências para o próximo semestre, de forma a consolidar a elaboração da proposta”.

Após cumprimentar os presentes, o professor Matheus Menezes iniciou a reunião informando que, conforme determinado na reunião anterior, conversou com os professores da área de Computação sobre as propostas da comissão para substituição da disciplina de Informática Aplicada pela disciplina de Algoritmos e Programação I. Os professores da área discutiram e aceitaram a proposta em reunião, inclusive destacando que é uma atitude coerente e que é mais adequada à formação do Bacharel em C&T.

O professor Matheus Menezes seguiu informando a todos sobre reunião da área da matemática, cujo grupo se mostrou totalmente favorável a discutir a reformulação proposta por esta comissão. A área da matemática solicitou definição desta comissão sobre que conteúdos deveriam ser abordados nas disciplinas, ficando à disposição para desenvolver e reformular os conteúdos e apresentar proposta, caso a comissão solicite.

O professor Marcílio Nunes chamou a atenção para a necessidade de ouvir os professores da área da Física sobre a reformulação proposta. O professor Matheus Menezes informou que convidou o professor Rafael Castelo para apresentar o resultado da discussão da área perante a comissão. O professor Rafael Castelo argumentou que o grupo da Física não era favorável à redução da carga horária da área, pois considera que a física vista é básica para a formação do Bacharel em Ciência e Tecnologia e também para o Engenheiro. Que a física obrigatória no curso é a do século XIX e que seria necessário, inclusive, incentivar os alunos a ver conceitos físicos mais

atualizados. Que a sugestão da comissão em condensar os três laboratórios de física em apenas dois traria perdas em experimentos e destacou que a necessidade de realizar três avaliações obrigatórias mais reposição e quarta prova acaba por tomar um tempo precioso da disciplina. O professor Marcílio Nunes destacou o fato de que muitos conceitos básicos da física estão sendo vistos em disciplinas específicas das engenharias o que não é necessariamente bom pois além de não ter a visão de especialista na área da física, o conteúdo visto novamente na engenharia acaba por ser redundante e ocupar parte da carga horária com conteúdos já vistos. Encerrada a apresentação, a comissão ficou de discutir novamente a questão da carga horária obrigatória para a área da Física.

O professor Joselito Medeiros argumentou que como estamos em fim de período letivo, onde os professores estão sobrecarregados com elaboração e correção de provas e lançamento de notas no sistema, que não seria produtivo iniciar as conversas com as áreas que ainda não foram consultadas. Destacou que para continuar com os estudos propostos por esta comissão, é necessário consolidar a proposta para o núcleo obrigatório do Bacharelado em Ciência e Tecnologia para que possamos pensar nas propostas de conteúdos das engenharias. O professor Matheus Menezes complementou a fala destacando que não só os conteúdos das engenharias, como também para realizar uma proposta para os alunos que buscam ter apenas o curso de primeiro ciclo e não pretendem ir para uma engenharia de segundo ciclo.

O Professor Matheus Menezes agradeceu o empenho e o trabalho desempenhado pela comissão até o momento e avisou a todos que pediu a prorrogação das portarias à PROGRAD para que o planejamento seja executado com paciência e inteligência por parte da comissão. Que os trabalhos da comissão deverão retornar no início do próximo semestre (em janeiro de 2017) e destacou a importância do empenho e dedicação de todos na construção da proposta de reformulação do Bacharelado em Ciência e Tecnologia. Após este agradecimento, a reunião foi encerrada. E nada mais tendo a relatar eu, Matheus da Silva Menezes, apresento a seguinte memória de reunião.

Mossoró/RN, 23/11/2016



Comissão constituída pelas Portarias UFERSA/PROGRAD 81/2016 e 87/2016 para elaboração de proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

### **Memória da reunião do dia 08/02/2017**

Aos oito dias do mês de fevereiro de 2017, a comissão supra se reuniu no auditório do CCEN, conforme lista de presença em anexo, para a sexta reunião, visando dar continuidade aos trabalhos da referida comissão.

Após cumprimentar os presentes, o professor Matheus Menezes iniciou destacando que a portaria da comissão estava com o prazo a finalizar e que informou à PROGRAD, que solicitou um relatório parcial sobre as deliberações, a fim de analisar a continuidade dos trabalhos de reformulação do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T). Sendo assim, sugeriu que as discussões fossem direcionadas a definir as pendências e discussões para a finalização dos trabalhos.

O professor Marcílio Nunes solcitou a palavra e falou sobre o **Trabalho de Conclusão de Curso**. Que seria interessante que houvesse carga horária atribuída ao professor orientador, fato que não ocorre hoje em dia. O professor John Eloi concordou com a problemática e deu como sugestão que a comissão encaminhe solicitação ao CONSUNI para que seja reavaliada a questão de atribuição de carga horária por atividade.

Em seguida, o professor Matheus Menezes fez um breve resumo da situação das discussões da comissão até o momento. Iniciou pela da área de **Matemática**, onde as disciplinas de Equações Diferenciais e Cálculo Numérico não seriam mais obrigatórias para a conclusão do curso de BC&T. Destacou que este fato foi discutido com os docentes da matemática do CCEN, que se mostraram favoráveis à mudança. O professor Marcílio Nunes levantou a questão de se a eletricidade aplicada estaria contemplada com as disciplinas atuais da física. A professa Romênia Gurgel enfatizou que no entendimento dela, sim, a área de eletricidade aplicada está atendida. Dessa forma, não haveria mudanças para a área de **Física**. Já a área de **Química**, teve como sugestão a mudança da disciplina *Química para Engenharia e seu respectivo*

laboratório, para *Fundamentos de Ciências dos Materiais*, mais adequada à resolução CNE/CES 11/2002. Ficou a pendência de verificar com o grupo de professores da **Estatística**, a possibilidade de inserir o conteúdo de Probabilidade na referida disciplina. O professor Ricardo Melo sugeriu discutir posteriormente o posicionamento das disciplinas da grade curricular do curso, diminuindo a carga horária de matemática vista no início do curso, se possível. Todos os presente concordaram em discutir posteriormente este fato. Para a área de Computação e Informática, a comissão sugeriu e os docentes da referida área concordaram, em efetuar uma mudança da disciplina de **Informática Aplicada** para *Programação de Computadores I*, com ementa a ser discutida, porém com maior enfoque em algoritmos e programação.

Em seguida, discutiu-se as disciplinas de **Metodologia e Filosofia da Ciência** e **Análise e Expressão Textual**. Foi consenso entre os membros da comissão que a disciplina de Metodologia e Filosofia da Ciência não está adequadamente constituída. Sugeriu-se dividir em duas disciplinas, sendo uma de Metodologia e outra de Filosofia da Ciência. O professor Matheus Menezes informou que enviou e-mail ao centro responsável pelas disciplinas e realizou uma reunião com as professoras Jacqueline (sociologia) e Auristela (Análise e Expressão Textual). A professora Auristela, informou que co componente curricular de Análise e Expressão Textual, já é visto boa parte do conteúdo de metodologia. Sendo assim, a comissão fez a sugestão de reformular os conteúdos de análise e expressão textual para englobar definitivamente a carga de metodologia. A disciplina de filosofia seria ofertada como optativa para o curso de ciência e tecnologia.

Sobre a componente curricular de **Ambiente, Energia e Sociedade**, a comissão teve consenso de que a carga horária é adequada. Deve-se consultar os docentes para verificar a necessidade de mudança e/ou atualização da ementa.

A comissão sugeriu que as disciplinas de **Economia** e **Administração e Empreendedorismo** tivessem quatro créditos obrigatórios cada uma. Que a disciplina de Economia tivesse sua ementa reavaliada e que fosse ofertada, se possível, uma optativa de *Avaliação Econômica de Projetos*. Os professores de economia foram consultados e concordaram em reavaliar de acordo com esses parâmetros. Para a disciplina de Administração e

Empreendedorismo, a sugestão foi de que a ementa fosse revista e que a disciplina de Empreendedorismo fosse ofertada como optativa para o curso de BC&T.

Para as disciplinas de **PAC** e **Expressão Gráfica**, a sugestão foi de reformulação da disciplina de expressão gráfica, que passaria a ter a parte inicial de CAD. Teríamos então que a disciplina de PAC seria eletiva para o curso do BC&T, sendo dividida em PACs específicos para as engenharias, a saber: PAC Arquitetônico, PAC Mecânica e PAC Química. O professor Manuel Januário foi consultado inicialmente em nome do grupo e informou que vê com bons olhos as propostas e que deveria levar este debate para os professores da área. Sugeriu que a comissão efetue uma proposta mais concreta, e leve para uma reunião com os professores.

Após esses tópicos, foi discutida a possibilidade de ofertar algumas componentes curriculares na forma EAD. Foi informado que a PROGRAD, em conjunto com as coordenações de curso, está propondo um projeto piloto para início no próximo semestre.

O presidente da comissão agradeceu a participação de todos e expôs que as reuniões foram muito produtivas e que ficou evidente a necessidade de reformular o curso de BC&T para melhor atender aos alunos e aos cursos de segundo ciclo. Informou que iria elaborar o relatório parcial de atividades realizadas pela comissão e enviar para todos os participantes antes de enviar para a PROGRAD. Após os informes, a reunião foi encerrada. E nada mais tendo a relatar eu, Matheus da Silva Menezes, apresento a seguinte memória de reunião.

Mossoró/RN, 07/03/2017

Comissão constituída pelas Portarias UFERSA/PROGRAD 81/2016 e 87/2016 para elaboração de proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

5

### **Relatório Parcial**

Este relatório tem por objetivo informar à Pró Reitoria de Graduação (PROGRAD) da Universidade Federal do Semiárido (UFERSA) sobre o andamento dos trabalhos da comissão instituída para elaborar a proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T). A metodologia dos trabalhos da comissão se deu por reuniões onde os temas acerca da problemática foram debatidos, proposição de alternativas de solução para melhoria do curso de BC&T foram levantadas e a viabilidade de sua implementação foi verificada através de consultas a uma amostra do corpo docente. Este relatório condensa a situação atual dos trabalhos da comissão.

A UFERSA oferece atualmente cursos de Bacharelado em Ciência e Tecnologia em seus quatro campi, a saber: Sede (Mossoró), Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros. A problemática enfrentada pelos cursos é a seguinte:

- *Necessidade de flexibilização do currículo do BC&T;*
- *Necessidade de compatibilização dos currículos dos cursos de BC&T ofertados pela UFERSA em seus campi;*
- *Carga horária em disciplinas obrigatórias é muito alta;*
- *Conteúdos sobrepostos em várias componentes curriculares.*
- *Dificuldade de inserção do aluno egresso no mercado de trabalho*

Como o curso atende os quatro campi da instituição, o mesmo deve oferecer condição uniforme de concorrência para os alunos que pretendem cursar as engenharias como segundo ciclo. Além disso, a uniformidade do currículo estimula a mobilidade na instituição dentro dos vários cursos de BC&T, e também com outras instituições que compartilham do mesmo regime curricular.

A definição da estrutura base do BC&T foi discutida. Deliberou-se com detalhes se o BC&T deve ser visto como um curso autônomo ou como um curso que tem por objetivo servir de base para as engenharias de segundo ciclo. Inicialmente, o curso de BC&T da UFERSA foi pensado de forma a possuir certa flexibilidade, porém, atualmente, o curso possui muitas disciplinas obrigatórias, algumas das quais possuem conteúdos que não são exigidos por todas as disciplinas, mas que ocupam a carga horária do curso e conseqüentemente o tempo do aluno. Com isso, o curso de

Engenharia acaba ficando muito condensado e ainda sobra pouco tempo para que o  
40 aluno desenvolva outras atividades, como pesquisa e extensão.

Outro aspecto que merece destaque é que algumas disciplinas possuem conteúdos sobrepostos, principalmente entre o BC&T e os cursos de segundo ciclo. Nesse sentido, deve-se realizar a alteração das ementas de forma a deixar a parte mais geral no curso de BC&T e a parte mais específica nas engenharias.

45 Neste ponto a comissão decidiu que antes de continuar com os estudos propostos, seria necessário consolidar a proposta para o núcleo obrigatório do Bacharelado em Ciência e Tecnologia. Dessa forma, o curso seria pensado de forma a atender dois grupos de alunos: (a) os que querem seguir para um curso de engenharia no segundo ciclo e (b) os que buscam ter apenas o curso de primeiro ciclo com  
50 formação generalista. Essa definição é importante, pois possibilita ao aluno fazer as próprias escolhas de maneira mais flexível desde que sejam disponibilizadas as opções. Contudo, caso o aluno opte pelo curso de Engenharia, boa parte do caminho acadêmico é pré-determinado pela escolha de eletivas vinculadas à engenharia que pretende cursar.

55 Então, tomando por base a Resolução CNE/CES 11/2002, definiu-se um limite de horas para os núcleos básico e profissional do curso. A sugestão foi aceita por todos e estipulou-se como meta que o núcleo básico tenha entre 1080 e 1200 horas e que o núcleo profissional tenha entre 540 e 660 horas. Além disso, foi sugerido que mais eletivas pudessem ser ofertadas ao curso de BC&T, onde o aluno começaria  
60 a cursá-las de forma mais precoce no curso (ao invés de iniciá-las somente no quinto período). Sugeriu-se que 10 eletivas atenderiam a necessidade dos cursos de engenharia. A discussão dos conteúdos básicos por cada área teve as seguintes definições principais:

65 **Matemática:** as disciplinas de Equações Diferenciais e Cálculo Numérico não seriam mais obrigatórias para a conclusão do curso de BC&T. De acordo com a Resolução CNE/CES 11/2002, o componente curricular de Cálculo Numérico pode ser considerada como componente da parte profissionalizante do curso de engenharia. A definição da disciplina de Equações Diferenciais como não obrigatória para a  
70 conclusão do BC&T não impede que caso as engenharias entendam que esta é uma disciplina importante para a composição de sua grade curricular, que as mesmas a deixem como pré-requisito para as disciplinas que necessitem de sua fundamentação. Destacamos que estes itens foram discutido com os docentes da matemática do CCEN, que se mostraram favoráveis à mudança. Ficou a pendência de verificar com o

75 grupo de professores da **Estatística**, a possibilidade de inserir o conteúdo de Probabilidade na referida disciplina

**Física**. não haveria mudanças para esta área. A Resolução CNE/CES 11/2002 estabelece os conteúdos de eletricidade aplicada como básicos para a engenharia. A comissão entende que estes conteúdos estão contemplados nas  
80 disciplinas de física e que os conteúdos de Eletricidade Aplicada mais aprofundados, quando necessários, são vistos na engenharia. Registramos a discordância do professor Marcílio neste tópico específico.

**Química**, teve como sugestão a mudança da disciplina *Química para Engenharia e seu respectivo laboratório*, para *Fundamentos de Ciências dos Materiais*,  
85 mais adequada à resolução CNE/CES 11/2002.

**Informática Aplicada** modificar a disciplina para o perfil de *Programação de Computadores I*, com ementa a ser discutida, porém com maior enfoque em algoritmos e programação. Houve concordância do grupo de professores da Ciência da Computação do CCEN.

90 **Metodologia e Filosofia da Ciência e Análise e Expressão Textual**. Foi consenso entre os membros da comissão que a disciplina de Metodologia e Filosofia da Ciência não está adequadamente constituída. Sugeriu-se dividir em duas disciplinas, sendo uma de Metodologia e outra de Filosofia da Ciência. Como no componente curricular de Análise e Expressão Textual, já é visto boa parte do  
95 conteúdo de metodologia, sugere-se reformular os conteúdos de análise e expressão textual para englobar definitivamente a carga de metodologia. A disciplina de filosofia seria ofertada como optativa para o curso de BC&T.

**Ambiente, Energia e Sociedade**, a comissão teve consenso de que a carga horária é adequada. Deve-se consultar os docentes para verificar a necessidade  
100 de mudança e/ou atualização da ementa.

**Economia e Administração e Empreendedorismo**: modificação da carga horária para dois créditos obrigatórios cada uma. Que a disciplina de Economia tivesse sua ementa reavaliada e que fosse ofertada, se possível, uma optativa de *Avaliação Econômica de Projetos* no formato EAD. Os professores de economia foram  
105 consultados e concordaram em reavaliar de acordo com esses parâmetros. Para a disciplina de Administração e Empreendedorismo, a sugestão foi de que a ementa fosse revista e que a disciplina de Empreendedorismo fosse ofertada como optativa para o curso de BC&T.

**Segurança do Trabalho**: a Resolução CNE/CES 11/2002, estabelece que  
110 pode ser considerada como componente da parte profissionalizante do curso de engenharia. Caso o aluno opte por cursar uma engenharia no segundo ciclo, o aluno

poderá cursá-la, tanto como optativa no curso de BC&T, quanto como obrigatória do curso de engenharia.

**PAC e Expressão Gráfica:** a sugestão foi de reformulação da disciplina de expressão gráfica, que passaria a ter a parte inicial de CAD. Teríamos então que a disciplina de PAC seria eletiva para o curso do BC&T, sendo dividida em PACs específicos para as engenharias, a saber: PAC Arquitetônico, PAC Mecânica e PAC Química. O professor Manuel Januário foi consultado inicialmente em nome do grupo e informou que vê com bons olhos as propostas e que deveria levar este debate para os professores da área. Sugeriu que a comissão efetue uma proposta mais concreta, e leve para uma reunião com os professores.

De acordo com esses parâmetros, montou-se uma grade preliminar, que é apresentada no **Anexo 1** deste documento. O posicionamento das disciplinas da grade curricular do curso não é a definitiva e deverá ser discutida e avaliada pela comissão em um momento posterior.

Outras problemáticas foram debatidas durante as reuniões. Um problema recorrente no curso de BC&T refere-se à oferta de vagas em disciplinas que possuem pré-requisitos e/ou que possuem um alto nível de reprovação. Nem sempre os alunos conseguem a matrícula, seja por choque de horários, seja por lotação nas turmas. Dessa forma, foi discutida a possibilidade de ofertar algumas componentes curriculares na forma EAD. Também foi levantada a possibilidade de tornar parte da disciplina à distância, avaliando novas formas de conduzir a estratégia pedagógica do curso. A lista com as disciplinas que poderão ser ofertadas no formato EAD e os critérios para cursá-las deverá ser discutida e avaliada pela comissão em um momento posterior.

O **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)** do BC&T atualmente está sem regulamentação específica e que vêm sendo aceito apenas monografias. A comissão entende que deve-se avaliar outras formas de TCC, tais como artigos e relatórios de estágio. Este tópico está em discussão em uma comissão instalada para este fim específico.

As **horas complementares** do curso não estão atingindo os objetivos propostos, pois muitos alunos estão apresentando cursos *online* que não tem nenhuma garantia de qualidade. Deve-se discutir estratégias para resolver este problema. Este tópico deverá ser discutido e avaliada pela comissão em um momento posterior.

Basicamente, os pontos necessários para a conclusão dos trabalhos da  
150 comissão são os seguintes:

- Finalizar a discussão sobre as disciplinas obrigatórias do curso;
- Discussão sobre as disciplinas profissionalizantes gerais das  
engenharias que deverão constar na grade do curso;
- 155 ▪ Definição da grade de eletivas por engenharia e sua distribuição na  
grade curricular do curso de BC&T.
- Definição da distribuição das disciplinas por período;
- Verificação do atendimento das exigências e recomendações dos  
160 documentos de referência: (a) RESOLUÇÃO CNE/CES 11, (b) REFERENCIAIS  
ORIENTADORES PARA OS BACHARELADOS INTERDISCIPLINARES E SIMILARES, (c)  
PARECER CNE/CES No 08/2007, (d) PARECER CNE/CES No 266/2011( e) REFERENCIAIS  
NACIONAIS DOS CURSOS DE ENGENHARIA

A partir dessas definições, esta comissão estará apta a enviar uma  
165 proposta de reformulação do curso de BC&T para a nossa instituição, pensado de  
forma racional e atualizado de acordo com as necessidades dos nossos alunos e  
adequado às exigências dos cursos de segundo ciclo.

Além disso, destacamos que a problemática de reformulação dos cursos  
de BC&T da UFERSA é complexa e seu planejamento deve ser executado com  
170 paciência e inteligência por parte da comissão. O volume de informações é grande, e a  
quantidade de pessoas da comunidade acadêmica atingidos diretamente por estas  
propostas é alto. Além disso, também apresenta impactos nos cursos de segundo ciclo  
ofertados pela UFERSA. Dessa forma, solicitamos por parte da PROGRAD a  
renovação da portaria da comissão, para que os trabalhos iniciados possam ser  
175 finalizados e que com isso seja possível alcançar o objetivo de ter um curso de Ciência  
e Tecnologia que atenda os anseios dos alunos e também dos cursos de segundo  
ciclo.



## Relação de Anexos

	Anexo 1: Fluxograma preliminar do curso de BC&T
185	Anexo 2: Memória de reunião do dia 21/09/2016
	Anexo 3: Memória de reunião do dia 28/09/2016
	Anexo 4: Memória de reunião do dia 19/10/2016
	Anexo 5: Memória de reunião do dia 04/11/2016
	Anexo 6: Memória de reunião do dia 23/11/2016
190	Anexo 7: Memória de reunião do dia 08/02/2017



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

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

**Mossoró-RN  
(2019)**

**Reitor:**

Prof. Dr. José de Arimatea de Matos

**Vice-Reitor:**

Prof. Dr. José Domingues Fontenele Neto

**Chefe de Gabinete:**

Prof. Dr. Filipe de Azevedo Silvia Ribeiro

**Pró-Reitor de Planejamento:**

Prof. Dr. Álvaro Fabiano Pereira Macedo

**Pró-Reitor de Administração:**

Prof. Dr. Jorge Luiz de Oliveira Cunha

**Pró-Reitor de Graduação:**

Prof. Dr. Rodrigo Nogueira de Codes

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:**

Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva

**Pró-Reitor de Extensão e Cultura:**

Prof. Me. Rodrigo Sérgio Ferreira de Moura

**Pró-Reitor de Assuntos Estudantis:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vânia Christina Nascimento Porto

**Pró-Reitora de Gestão de Pessoas:**

Ma. Keliane de Oliveira Cavalcante

**Diretor do *Campus* de Caraúbas:**

Prof. Dr. Daniel Freitas Freire Martins

**Diretor do *Campus* de Angicos:**

Prof. Dr. Araken de Medeiros Santos

**Diretor do *Campus* de Pau dos Ferros:**

Prof. Dr. Ricardo Paulo Fonseca Melo

### **COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA**

Comissão constituída pelas Portarias UFERSA/PROGRAD 81/2016, 87/2016 e 44/2017 para elaboração de proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Prof. Dr. Matheus da Silva Menezes  
(Matemático e Cientista da Computação – Presidente da Comissão)

Prof. Dr. Ricardo Paulo Fonseca Melo  
(Engenheiro Químico – Membro)

Prof. Dr. John Eloi Bezerra  
(Engenheiro Civil – Membro)

Prof. Ma. Romênia Gurgel Vieira  
(Engenheira Eletricista – Membro)

Prof. Dr. Rodrigo Cesar Santiago  
(Engenheiro Químico – Membro)

Prof. Ma. Joana Karolyni Cabral Peixoto  
(Engenheira de Produção – Membro)

Prof. Dr. Luís Morão Cabral Ferro  
(Engenheiro Mecânico – Membro)

Prof. Dr. Ricardo Henrique de Lima Leite  
(Engenheiro Químico – Membro)

Prof. Dr. Marcílio Nunes Freire  
(Físico – membro)

Prof. Dr. Joselito Medeiros de Freitas Cavalcante  
(Engenheiro de Materiais – Membro)

Prof. Ma. Rosilda Sousa Santos  
(Matemática – Membro)

Prof. Dr. Taciano Amaral Sorrentino  
(Físico – Membro)

Prof. Dr. Napiê Galvê Araújo Silva  
(Economista – Membro)

Prof. Dra. Alana Kelly Xavier Santos Campos  
(Engenheira Eletricista – Membro)

Prof. Me. Thomas Edson Espíndola Gonçalo  
(Engenheiro de Produção – Membro)

Disc. Matheus Vinícius Costa Pereira  
(Graduando em Ciência e Tecnologia – Membro)

## Sumário

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1. HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE.....	7
1.2. MISSÃO E VISÃO INSTITUCIONAL.....	9
1.3. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	10
1.4. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE CONHECIMENTO.....	11
1.5. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DO CURSO.....	12
<b>2. FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO.....</b>	<b>13</b>
2.1. FINALIDADES.....	13
2.2. OBJETIVOS.....	13
2.3. JUSTIFICATIVAS (DIMENSÕES TÉCNICAS E POLÍTICAS).....	13
<b>3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO.....</b>	<b>16</b>
3.1. FORMAS DE ACESSO.....	16
3.2. ARTICULAÇÃO DO CURSO COM O PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL.....	16
3.3. ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	17
3.4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	18
3.5. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	19
3.6. COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS.....	19
3.7. ASPECTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	21
3.8. ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR.....	22
3.9. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE APOIO DISCENTE.....	23
3.9.1. <i>Programas de apoio pedagógico</i> .....	23
3.9.2. <i>Acessibilidade e Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais e/ou com Algum Tipo de Deficiência</i> .....	24
3.9.3. <i>Pesquisa - Iniciação Científica</i> .....	24
3.9.4. <i>Extensão</i> .....	25
3.9.5. <i>Participação de Alunos em Eventos Técnicos, ou Atividades de Extensão</i> .....	25
3.9.6. <i>Programas de apoio financeiro</i> .....	26
3.9.7. <i>Estímulos à permanência</i> .....	27
3.9.8. <i>Organização estudantil</i> .....	27
3.9.9. <i>Acompanhamento dos egressos</i> .....	28
<b>4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO.....</b>	<b>28</b>
4.1. ESTRUTURA CURRICULAR.....	30
4.1.1. <i>Núcleo de Conteúdos Comuns Obrigatórios</i> .....	30

4.1.2. Núcleo de Conteúdos Optativos.....	31
4.2. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	35
4.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	35
4.4. MATRIZ CURRICULAR.....	36
4.4.1. Período Integral.....	37
4.4.2. Período Noturno.....	40
4.5. CURSOS DE SEGUNDO CICLO.....	43
<b>5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....</b>	<b>44</b>
5.1. COORDENAÇÃO DO CURSO.....	44
5.2. COLEGIADO DE CURSO.....	44
5.3. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	44
<b>6. CORPO DOCENTE.....</b>	<b>45</b>
6.1. PERFIL DOCENTE E EXPERIÊNCIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL.....	45
<b>7. INFRAESTRUTURA.....</b>	<b>46</b>
7.1. BIBLIOTECA.....	46
7.2. LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL.....	47
7.3. SALAS DE AULA.....	47
<b>8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>47</b>
8.1. DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM.....	47
8.2. DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....	48
<b>9. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR.....</b>	<b>48</b>
9.1. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DO NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO.....	49
9.2. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DO NÚCLEO DE COMPONENTES OPTATIVOS PRESENCIAL.....	65
9.2.1. Componentes ofertadas para todos os Campi.....	65
9.2.2. Componentes Optativas ofertadas para o campus Mossoró.....	68
9.2.3. Componentes Optativas ofertadas para o campus Angicos.....	95
9.2.4. Componentes Optativas ofertadas para o campus Caraúbas.....	106
9.2.5. Componentes Optativas ofertadas para o campus Pau dos Ferros.....	121
9.3. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DO NÚCLEO DE COMPONENTES OPTATIVOS SEMI-PRESENCIAL .....	138

## LISTA de SIGLAS

BI	Bacharelado Interdisciplinar
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBITI	Programa Institucional de Bolsas de Inovação Tecnológica
PICI	Programa De Iniciação Científica Institucional
PIVIC	Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica
PNAES	Programa Nacional de Assistência Estudantil
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPI	Plano Pedagógico Institucional
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SESu	Secretaria de Educação Superior
SISU	Sistema de Seleção Unificada
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido

## 1. APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde ao Projeto Pedagógico (PPC) do Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (C&T) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA e contempla a primeira grande atualização do curso desde sua criação, no ano de 2008. Dentre os pontos elencados no diagnóstico da situação atual do curso, destaca-se:

- *Necessidade de maior flexibilização do currículo do C&T;*
- *Necessidade de compatibilização dos currículos dos cursos de C&T ofertados pela UFERSA em seus campi;*
- *Carga horária obrigatória atual elevada;*
- *Conteúdos sobrepostos em várias componentes curriculares;*

Visando melhorar a qualidade do curso, apresentamos neste documento a reformulação do Projeto Pedagógico do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA.

### 1.1. Histórico da Universidade

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA origina-se a partir da Lei nº 11.155/2005 de 01 de agosto de 2005, com objetivos de ministrar o ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas do conhecimento e promover atividades de extensão universitária.

A universidade tem aproximadamente dez mil estudantes matriculados distribuídos em quarenta e quatro cursos de graduação e quinze programas de pós-graduação<sup>1</sup>. A instituição possui um campus central na cidade de Mossoró, cuja estrutura física é composta por edificações para fins didáticos, como bibliotecas especializadas; de pesquisas, como laboratórios; administrativos e residenciais. Ademais, a universidade dispõe de diversas instalações como um museu, um parque botânico, viveiros, uma vila acadêmica, espaços de alimentação, conveniência bancária, central dos Correios, estações meteorológicas, uma gráfica, dentre outros espaços.

A atuação intra-regional em ensino, pesquisa e extensão da UFERSA foi ampliada em 2008, quando criado o Campus Avançado em Angicos-RN. Tal ampliação decorreu da adesão ao Programa de

---

1. Dados relativos ao ano de 2018.1, informados pela PROGRAD e PROPPG.



Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, REUNI, lançado pelo Governo Federal para ampliar o acesso à educação de ensino superior através das universidades federais. O *campus* de Angicos oferta cursos de graduação nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Pedagogia.

O processo de ampliação se estendeu para os anos de 2010 e 2012, com a criação de *campi* nas cidades de Caraúbas e Pau dos Ferros, localizadas na região do Oeste Potiguar. Em Caraúbas o *campus* oferta cursos nas Áreas de Ciência Exatas, Engenharias e Letras. O *campus* de Pau dos Ferros tem atuação nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Ciências Sociais Aplicadas. Assim, oportunidades de acesso à universidade foram criadas, ampliando as opções de acesso ao ensino superior dos jovens do semiárido.

A UFERSA iniciou suas atividades na modalidade à distância a partir de 2010, com a criação do Núcleo de Educação à Distância - NEaD. Nele existe a oferta de cursos de licenciatura em Matemática, Computação, Física e Química. O núcleo conta com seis pólos de apoio presencial da Universidade Aberta do Brasil - UAB, situados nas cidades de Angicos, Caraúbas, Grossos, Guamaré, Marcelino Vieira, Natal, Pau dos Ferros e São Gonçalo.

Em observação às recomendações do Governo Federal para a educação superior, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido desenvolve estrategicamente ações que visam fortalecer socioeconomicamente seu entorno; adotando objetivos e metas que, alicerçados no orçamento disponível, permitam a ampliação do ensino superior com qualidade, o desenvolvimento de pesquisas científicas, bem como a inovação tecnológica com sustentabilidade. Além disso, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) vigente contempla estratégias/metastas que visam fortalecer a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, tríade que capacita os recursos humanos da instituição, melhora as condições de infraestrutura predial administrativa, laboratorial e de salas de aulas, como também a infraestrutura urbana e de comunicação da Universidade.

No que se refere ao ensino de graduação, o número de cursos e o de vagas tem sido ampliado a cada ano, atualizando-se periodicamente os projetos pedagógicos desses cursos, consolidando-se a política de estágios

curriculares e aprimorando-se as formas de ingresso e permanência nos cursos de graduação.

Na área de pesquisa e ensino de pós-graduação, como forma de consolidar novos cursos, a UFERSA tem aderido a programas de governo como o Programa Nacional de Cooperação Acadêmica, PROCAD, e o Programa Nacional de Pós-Doutorado, PNPd. A instituição busca estimular a participação estudente na pós-graduação, a qualificação docente, a definição de uma política de estágio pós-doutorado, apoio aos comitês de ética em pesquisa; bem como a recuperação e ampliação da infraestrutura de pesquisa e pós-graduação.

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

Destarte, a UFERSA se configura como importante centro de produção e difusão de conhecimento por meio de suas atividades acadêmicas, reconhecendo-se como universidade pública e de qualidade, cumpridora da missão de contribuir para o exercício pleno da cidadania, mediante a formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade.

## **1.2. Missão e Visão Institucional**

A missão da UFERSA é: produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase para a região do semiárido brasileiro, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e o exercício pleno da cidadania, mediante formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade (PDI UFERSA 2015-2019).

### 1.3. Dados de Identificação do Curso

#### 1.3.1. Dados da Instituição Proponente:

<b>Projeto Pedagógico do Curso</b>	
<b>Instituição Proponente:</b> Universidade Federal Rural do Semi-Árido	
<b>CNPJ:</b> 24529265000140	
<b>Endereço:</b> Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva	
<b>Cidade:</b> Mossoró <b>UF:</b> RN <b>CEP:</b> 59.625-900 <b>Telefone:</b> (84) 3317 8224	

#### 1.3.2. Dados do Responsável pela Instituição Proponente:

<b>Dirigente da Instituição:</b> Prof. Dr. José de Arimatea de Matos (REITOR)	
<b>Telefone:</b> (84) 3317-8225	<b>E-mail:</b> reitor@ufersa.edu.br jamatos@ufersa.edu.br

#### 1.3.3. Dados do Responsável pelo Projeto:

<b>Pró-Reitor de Graduação:</b> Prof. Dr. Rodrigo Nogueira de Codes	
<b>Telefone:</b> (84) 3317-8234	<b>E-mail:</b> prograd@ufersa.edu.br/ rncodes@ufersa.edu.br

#### 1.3.4. Identificação do Curso:

<b>Curso:</b> Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia
<b>Modalidade do Curso:</b> Bacharelado
<b>Habilitação:</b> -
<b>Título Acadêmico Conferido:</b> Bacharel
<b>Modalidade de Ensino:</b> Presencial
<b>Regime de Matrículas:</b> Crédito
<b>Carga Horária do Curso:</b> 2400 h / 160 CR
<b>Número de vagas anual:</b> 560 (sede) / 300 (Angicos) / 300(Caraúbas) / 160 (Pau dos Ferros)
<b>Número de turmas:</b> 05 turmas por semestre (Sede) / 03 turmas por semestre (Angicos) / 03 turmas por semestre (Caraúbas) / 02 turmas por semestre (Pau dos Ferros)
<b>Turno de funcionamento:</b> Integral e Noturno
<b>Forma de ingresso:</b> SISU

#### 1.4. Contextualização da área de conhecimento

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA é caracterizado como um Bacharelado Interdisciplinar (BI) que propicia uma formação em nível de graduação de natureza geral, especificamente na grande área de Ciência e Tecnologia.

A ciência pode ser definida como o conjunto de conhecimentos organizado sobre os mecanismos de causalidade dos fatos observáveis, obtidos através do estudo objetivo dos fenômenos empíricos [UNESCO, 2017]. Já a tecnologia, pode ser entendida como o uso de conhecimento técnico, científico e empírico com o objetivo de criar, aperfeiçoar ou facilitar a resolução de problemas ou a execução de uma tarefa.

Nesse sentido, o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia é um curso generalista cuja formação se concentra em três vertentes principais:

1. *Ciências Exatas e Naturais,*
2. *Tecnologia, principalmente nos conteúdos básicos da formação em Engenharia; e*
3. *Ciências Sociais Aplicadas e Humanidades.*

Tal como outros BIs, o curso de Ciência e Tecnologia da UFERSA proporciona uma formação baseada na interdisciplinaridade, onde vários componentes curriculares complementam o conhecimento de forma inter-relacionada, favorecendo a flexibilização curricular.

Os BIs conferem diplomação que podem ser vinculadas a campos de saberes e práticas definidos, na forma de ênfase, opção ou área de concentração. Podem, ainda, caracterizar-se como etapa inicial de formação, em primeiro ciclo, vinculada a carreiras acadêmicas e profissionais, em segundo ciclo [Referenciais Orientadores Para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares, SESU/ MEC, 2010]. No caso do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA, atualmente este propicia oportunidade de continuação dos estudos em segundo ciclo, voltados especificamente para cursos de engenharia.

### 1.5. Contextualização histórica do curso

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA foi criado na sede da instituição pela DECISÃO CONSUNI/UFERSA nº 049/2008, de 03 de julho de 2008, e foi projetado no contexto de nova educação superior no Brasil, delineado em harmonia com modificações no ensino superior propostas pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) atualmente em vigor. Assim, tem em seus objetivos a melhoria da qualidade e ampliação do acesso e permanência do estudante nos cursos de graduação em uma proposta de formação em dois ciclos. Atualmente, o segundo ciclo ofertado na UFERSA é composto por cursos de engenharia.

Além do campus sede, o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia também é ofertado nos *campi* de Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros. O ingresso no curso se dá através do SiSU e os quantitativos de vagas disponibilizadas, por semestre, estão no quadro a seguir:

Quadro 01 - Quantitativo de Vagas Ofertadas por semestre

<b>Campi \ Turno</b>	<b>Integral</b>	<b>Noturno</b>	<b>Total</b>
<i>Mossoró</i>	200	80	<b>280</b>
<i>Angicos</i>	100	50	<b>150</b>
<i>Caraúbas</i>	100	50	<b>150</b>
<i>Pau dos Ferros</i>	0	80	<b>80</b>
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>260</b>	<b>660</b>

É importante ressaltar que o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA possui atuação multicampi, tendo seu início em 2008 no campi de Mossoró, 2009 em Angicos, 2011 em Caraúbas e 2012 em Pau dos Ferros, contemplando o seguinte número de egressos:

Quadro 02 - Quantitativo de egressos (por ano) do curso por semestre

<b>Concluinte em</b>	<b>Mossoró</b>	<b>Angicos</b>	<b>Caraúbas</b>	<b>Pau dos Ferros</b>	<b>TOTAL</b>
<i>2011</i>	179	19	0	0	198
<i>2012</i>	203	81	0	0	284
<i>2013</i>	169	81	21	0	271
<i>2014</i>	190	58	55	17	320
<i>2015</i>	229	84	56	58	427
<i>2016</i>	298	100	55	90	543
<b>Total</b>	<b>1268</b>	<b>423</b>	<b>187</b>	<b>165</b>	<b>2043</b>

Fonte: Dados do DRE

## **2. FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO**

### **2.1. Finalidades**

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA tem como princípio ofertar um conjunto essencial de competências, habilidades e atitudes, transversais às competências técnicas, aliada a uma formação geral com fortes bases conceituais, éticas e culturais que assumem a centralidade nas preocupações acadêmicas dos componentes curriculares.

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA, além de garantir uma formação superior como um curso pleno de graduação, funciona também como mecanismo de acesso a outros cursos. Alguns cursos de Engenharia vigentes na UFERSA não possuem admissão de alunos diretamente pelo Vestibular ou SISU, pois admitem apenas bacharéis em Ciência e Tecnologia que, após uma formação complementar, concluirão a formação adicional na engenharia específica. Nesse sentido, o segundo ciclo de estudos ofertado na UFERSA, de caráter opcional, é dedicado à formação profissional em áreas específicas do conhecimento.

### **2.2. Objetivos**

Os objetivos estabelecidos neste Projeto Pedagógico visam definir as diretrizes para a formação de Bacharéis em Ciência e Tecnologia na UFERSA. Os egressos deste curso atuarão de forma criteriosa e inovadora frente aos desafios da sociedade, tendo sólida formação geral e científica, para ingressar no mercado de trabalho e atuar de forma criativa na identificação e resolução de problemas, propondo soluções inovadoras e eficazes e considerando seus aspectos ambientais, sociais, políticos, econômicos e culturais.

### **2.3. Justificativas (dimensões técnicas e políticas)**

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA foi implantado no programa REUNI. Este programa governamental foi implantado nas universidades federais, numa segunda etapa de expansão do ensino superior, iniciada em 2007, com metas voltadas à reestruturação da arquitetura

acadêmica a fim de melhorar o processo formativo na graduação. As diretrizes do programa são [Diretrizes Gerais do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais , SESu/MEC, 2007]:

- I. Redução das taxas de evasão, ocupação de vagas ociosas e aumento de vagas de ingresso, especialmente no período noturno;
- II. Ampliação da mobilidade estudantil, com a implantação de regimes curriculares e sistemas de títulos que possibilitem a construção de itinerários formativos, mediante o aproveitamento de créditos e a circulação de estudantes entre instituições, cursos e programas de educação superior;
- III. Revisão da estrutura acadêmica, com reorganização dos cursos de graduação e atualização de metodologias de ensino-aprendizagem, buscando a constante elevação da qualidade;
- IV. Diversificação das modalidades de graduação, preferencialmente não voltadas à profissionalização precoce e especializada;
- V. A ampliação de políticas de inclusão e assistência estudantil; e
- VI. Articulação da graduação com a pós-graduação e da educação superior com a educação básica.

Através desse programa, o Ministério da Educação favoreceu a criação e implementação de muitas inovações acadêmicas, nas quais a categoria de Bacharelados Interdisciplinares se inclui. Estes cursos estão diretamente relacionados ao processo de expansão da rede de universidades federais, no sentido de aumentar o número e interiorizar a oferta de vagas nas instituições já consolidadas e na criação de novas unidades.

Os desafios apresentados nas diretrizes do Programa REUNI deram origem a inovações na estrutura acadêmica e curricular com a implantação dos Cursos de Bacharelados Interdisciplinares em diversas Universidades Federais, os quais são definidos como programas de formação em nível de graduação de natureza geral, que conduzem a diploma, organizados por grandes áreas do conhecimento (Artes; Humanidades; Saúde; Ciência e Tecnologia).

Esta categoria de cursos apresentou-se como uma nova opção de formação acadêmica dissociada dos formatos convencionais, com foco nos fundamentos da produção científica e tecnológica contemporâneos. Os

Bacharelados Interdisciplinares têm terminalidade própria e levam ao diploma de curso superior em nível de graduação plena [Parecer CNE/CES 266/2011].

Vale salientar que o diploma não possui caráter profissional específico, mas, de acordo com a descrição do perfil dos egressos apresentado [Referenciais Orientadores Para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares, SESu/ MEC, 2010], os egressos dessa categoria de cursos devem desenvolver competências, habilidades e conhecimentos gerais necessários aos postos de trabalho que requerem educação superior em uma grande área do conhecimento, mas não formação profissional específica.

Ainda no contexto do referido documento, algumas características são esperadas na formação de competências, habilidades e conhecimentos dos egressos :

- *Flexibilidade;*
- *Ser capaz de contribuir para a inovação, demonstrando criatividade;*
- *Ser capaz de enfrentar a incerteza;*
- *Estar animado pelo desejo de aprender ao longo da vida;*
- *Ter sensibilidade social e aptidão para a comunicação;*
- *Ser capaz de trabalhar em equipe;*
- *Ter espírito empreendedor;*
- *Preparar-se para a mundialização, familiarizando-se com culturas diferentes;*
- *Possuir largo espectro de competências genéricas em variados campos do conhecimento, especialmente das novas tecnologias, que formam a base das diversas competências profissionais.*

Nesse contexto, o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA atua como instrumento de melhoria da região na qual está inserido, através da ampliação do acesso da população à cursos de nível superior, contribuindo para uma formação de profissionais aptos a atuar de forma crítica e criativa na grande área de Ciência e Tecnologia.

Outro fator que merece destaque é que o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA atua como ferramenta de diminuição de evasão de cursos de segundo ciclo. O curso, além de ter uma duração mais curta, permite ao discente uma visão geral do curso de segundo ciclo,



possibilitando uma escolha melhor fundamentada e direcionada ao curso pretendido.

### **3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO**

#### **3.1. Formas de Acesso**

A principal forma de acesso de estudantes à Universidade se dá por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), sistema informatizado gerenciado pelo Ministério da Educação no qual instituições públicas de ensino superior oferecem vagas para candidatos participantes do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A Instituição adota também o acesso, via processo seletivo, para reingresso, reopção, transferência e portadores de diplomas.

Há ainda o acesso via Programa de Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G) e matrículas realizadas em casos previstos em lei, cuja vinculação do estudante à Universidade pode ocorrer por medidas judiciais ou mesmo ex-officio.

#### **3.2. Articulação do curso com o Plano de Desenvolvimento Institucional**

O Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI atual possui vigência no período 2015-2019, e é o documento que identifica a Instituição, no que diz respeito à sua filosofia de trabalho, à missão que se propõe, às diretrizes pedagógicas que orientam suas ações, à sua estrutura organizacional e às atividades acadêmicas que desenvolve ou pretende desenvolver.

Nesse sentido, o PDI é tido como um documento que representa estrategicamente alternativas para que a Gestão possa garantir o cumprimento da Missão, dos Princípios, das Finalidades e Visão de Futuro da Instituição.

O Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA está em consonância com o PDI, especificamente nos seguintes termos do Perfil Institucional:

**Inserção Regional**, com foco nas necessidades de desenvolvimento e de sustentabilidade da região do semiárido, mas ressaltando uma formação que contemple a produção de conhecimentos e de tecnologias integradas às

necessidades da Região e do País, refletindo o compromisso com o desenvolvimento sustentável, e formando profissionais capazes de assumir responsabilidades e de se comprometer com as demandas locais e com o contexto em que estão inseridos, sendo capazes de interferir nas organizações de modo a torná-las competitivas nos cenários econômico, social e político.

**Missão e Objetivos Institucionais**, mediante formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade;

Além disso, a reformulação do PPC contribui diretamente para o atendimento dos macro objetivos do PDI, através da melhoria da qualidade da formação superior em nível de graduação, ampliando a produção e difusão do conhecimento para a sociedade e promovendo a melhoria da infraestrutura das atividades acadêmicas e administrativas;

De forma mais específica, a reformulação proposta está alinhada ao macro objetivo de ampliar a oferta e a qualidade da educação superior em nível de graduação e pós-graduação, atendendo o objetivo de atualizar o Projeto Pedagógico Institucional e os Projetos Pedagógicos de Cursos, em sua meta de consolidação da adequação de 100% dos PPCs à legislação vigente e ao Plano Pedagógico Institucional (PPI) da UFERSA;

Além disso também contribui para implementar ações permanentes de melhoria do processo de ensino-aprendizagem e dos índices de evasão, retenção e eficiência dos cursos, contribuindo assim para alcançar as metas de redução em 20% da evasão da graduação e elevar para 20% a eficiência média de conclusão dos cursos de graduação da UFERSA. Também contribui com o objetivo de implementar a mobilidade discente interna entre as modalidades presencial e a distância, cuja meta é de ofertar 500 vagas nas disciplinas a distância para discentes dos cursos presenciais.

### **3.3. Áreas de atuação**

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA visa à formação de Bacharéis com conhecimento em sistemas gerais em ciência e tecnologia. O campo de atuação do Bacharel egresso é bastante amplo, estando apto a atuar em diversas empresas, como:

1. Empresas de serviços;
2. Empresas de consultoria, assessoria e fiscalização onde um profissional com bons conhecimentos matemáticos e científicos é desejável;
3. Autarquias, associações e governos federal, estadual e municipal em cargos onde o nível superior é necessário;
4. Indústrias na parte de gestão e supervisão.

Além disso, o egresso do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia está apto a seguir os estudos no âmbito acadêmico, caso opte por um curso de segundo ciclo ou siga para um curso de pós-graduação.

### **3.4. Perfil profissional do egresso**

O currículo proposto prioriza a formação de um profissional com sólida base científica, capaz de assimilar e avaliar inovações bem como ter flexibilidade de atualizar-se e capacitar-se face a problemas novos.

O Bacharel em Ciência e Tecnologia estará apto a desempenhar as funções onde se requer uma formação superior generalista, principalmente aquelas onde conhecimentos em Ciências Exatas e Naturais são desejáveis. Entre outras, podem-se citar as profissões nos setores bancário, comercial e de serviços; o setor público, principalmente nos cargos administrativos; os cargos de gestão, em empresas de qualquer setor; e a prestação de serviços de apoio em Ciência e Tecnologia.

Com o nível superior, este profissional estará apto a prestar concursos em que a exigência seja apenas o nível superior, como grande parte dos concursos existentes no Brasil. Este Bacharel pode criar sua própria empresa e trabalhar no ramo tecnológico, gerenciando seu próprio negócio.

Além disso, o egresso do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA está apto a ingressar em cursos de segundo ciclo oferecidos pela instituição, de acordo com as normas específicas de ingresso.

Atualmente a UFERSA oferece cursos de segundo ciclo de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Química, Engenharia da Produção, Engenharia do Petróleo, Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia da Computação. É importante destacar que

essa lista de cursos de segundo ciclo é dinâmica pois os cursos podem ser alterados ou extintos e novos cursos podem ser criados e vinculados ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

### **3.5. Competências e habilidades**

O currículo proposto busca atender, além do perfil do formando, também competências e habilidades necessárias ao profissional para garantir uma boa formação tanto teórica quanto prática capacitando o profissional a adaptar-se a qualquer situação.

Esta concepção está em consonância com estudiosos da temática, a exemplo de [Currículo como artefato social, Almeida, 2004], que destaca:

*“(...) dentre as várias possibilidades de organização e desenvolvimento curricular, destaca-se a importância de se entender o currículo como um processo formativo dinâmico e em permanente aperfeiçoamento, descartando a rígida concepção de currículo como grade curricular, tão comum nos cursos de graduação das universidades brasileiras” .*

Dessa forma, o curso de Graduação em Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia tem como perfil do formando egresso/profissional o bacharel, com formação generalista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, de forma ética, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, com visão humanística, de forma a atender, tanto regionalmente quanto globalmente as demandas sociais relacionadas ao seu contexto profissional.

### **3.6. Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais**

O documento [Referenciais Orientadores Para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares, SESu/ MEC, 2010], apreciado pelo Conselho Nacional de Educação, se reporta às características curriculares que propiciam acessos de formação diferentes dos bacharelados existentes, tais como a formação alicerçada em teorias, metodologias e práticas que fundamentam os processos de produção científica, tecnológica, artística, social e cultural desvinculada da profissionalização precoce.

Além dessa, outra característica da formação é possibilidade de mobilidade acadêmica e intercâmbio interinstitucional, que propiciam ao aluno a oportunidade de novas vivências em ambientes acadêmicos distintos. Na UFERSA, os processos de mobilidade interna proporcionam ao aluno do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia a cursar componentes curriculares optativos fora do seu campus de origem.

Esse procedimento tem regulamentação específica e é gerido pela Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD). Já a mobilidade externa à instituição prevê a possibilidade do discente cursar componentes curriculares de outros cursos e universidades, favorecendo o atendimento de demandas específicas de formação.

Neste contexto, as seguintes competências, habilidades, atitudes e valores deverão integrar o perfil dos egressos dos BIs e similares, onde está incluído de forma compatível o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA:

1. Capacidade de identificar e resolver problemas, enfrentar desafios e responder a novas demandas da sociedade contemporânea;
2. Capacidade de comunicação e argumentação em suas múltiplas formas;
3. Capacidade de atuar em áreas de fronteira e interfaces de diferentes disciplinas e campos de saber;
4. Atitude investigativa, de prospecção, de busca e produção do conhecimento;
5. Capacidade de trabalho em equipe e em redes;
6. Capacidade de reconhecer especificidades regionais contextualizando e relacionando com a situação global;
7. Atitude ética nas relações interpessoais nas esferas profissional, e/ou acadêmica;
8. Comprometimento com a sustentabilidade nas relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade e ambiente;
9. Postura flexível e aberta em relação ao mundo do trabalho;
10. Capacidade de tomar decisões em cenários de imprecisões e incertezas;

11. Sensibilidade às desigualdades sociais e reconhecimento da diversidade dos saberes e das diferenças étnico-culturais;
12. Capacidade de utilizar novas tecnologias que formam a base das atividades profissionais;
13. Capacidade de empreendedorismo nos setores público, privado e terceiro setor.

### **3.7. Aspectos teóricos metodológicos do processo ensino-aprendizagem**

O currículo do curso prevê componentes curriculares com formatos variáveis, dentre os quais:

- Componentes curriculares teóricos, ministrados majoritariamente de forma presencial e algumas através do ensino a distância;
- Componentes curriculares experimentais de prática em laboratório;
- Atividades complementares; e
- Trabalho de conclusão de curso.

Além disso, o currículo do curso prevê a integração de várias metodologias de ensino. A estratégia pedagógica com maior adoção dos professores da UFERSA consiste fundamentalmente em ensino de teorias e práticas, onde as teorias normalmente ministradas por meio de aulas expositivas e as práticas por meio de desenvolvimento de atividades no campo e/ou nos laboratórios.

Os conteúdos das componentes curriculares podem ainda ser complementados por visitas técnicas a empresas com atividades relacionadas ao curso bem como aos centros de pesquisas estaduais e federais.

Entre as atividades de Pesquisa, temos de forma mais efetiva, editais de Iniciações Científica e Tecnológica (PIBIC, PICI, PIVIC, PIBITI). A Iniciação Científica é uma modalidade de atividade de pesquisa na UFERSA na qual os alunos da graduação são estimulados a participar em projetos de pesquisa desenvolvidos na universidade. Essa atividade tem impacto na formação do aluno ampliando seus conhecimentos, preparando-os para a docência e pós-graduação.

As práticas pedagógicas inovadoras compreendem estratégias que permitem uma aprendizagem baseada na construção do conhecimento, onde as tecnologias utilizadas possibilitam a integração de conteúdos, mas devem, sobretudo, favorecer a geração da pesquisa, de novas tecnologias e inovação. O processo de formação favorece a adoção de metodologias ativas de ensino e aprendizagem, de maneira a fomentar o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes.

O PPI vigente favorece processos onde as práticas pedagógicas inovadoras façam parte do exercício da docência, com base num processo de formação continuada. Neste sentido, a Pró-Reitoria de Graduação vem sendo gradativamente estruturada, de modo a criar condições para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras junto aos docentes, onde a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos constituam-se em processos contínuos.

A implantação deste processo possui apoio institucional, onde a Universidade tem investido de forma expressiva na aquisição de equipamentos laboratoriais e de informática e ampliado os recursos audiovisuais e o acervo bibliográfico, de modo a garantir que os discentes e docentes tenham acesso a informações/conhecimento atuais. Para assegurar o sucesso deste processo, também estão previstas, no PPI, ações para a atualização de matrizes curriculares e ainda, a implantação de um programa de formação continuada.

### **3.8. Estratégias de flexibilização curricular**

A flexibilidade curricular é assegurada majoritariamente pela existência de componentes curriculares optativos, e também através da realização de atividades complementares.

A estrutura do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia contempla um bom número de componentes curriculares optativos. Além de conteúdos voltados diretamente para os cursos de segundo ciclo, a estrutura curricular também prevê a inserção de outras componentes direcionados aos eixos de formação do curso, porém de caráter optativo, permitindo ao discente planejar boa parte de sua estrutura curricular.

As atividades complementares contemplam a flexibilização por meio da possibilidade de participação em eventos, do incentivo à autoria de artigos

em congressos, entre outros, que são disciplinados por normativa institucional vigente. Esta flexibilidade permite que os discentes exerçam autonomia para imprimir em seu próprio currículo uma relação de diálogo entre sua individualidade e a proposição mais genérica do curso.

### **3.9. Políticas Institucionais de Apoio Discente**

As políticas de atendimento aos estudantes são resultantes de ações conjuntas entre Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis, Pró-Reitoria de Graduação, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, sendo a primeira a que primordialmente desenvolve ações de assistência estudantil, conforme disposições regimentais.

#### **3.9.1. Programas de apoio pedagógico**

Na busca por padrões de qualidade na formação de seus discentes, a UFERSA tem por meio de ações da Pró-Reitoria de Graduação (Setor Pedagógico e Colegiado de Cursos de Graduação), trabalhar para que as integrações curriculares constituam-se em modelos onde a teoria e a prática se equilibrem. Neste sentido, aponta-se como necessidade permanente de construção dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), a implementação de ações voltadas a revisar periodicamente os programas curriculares, discutir os planos de ensino dos docentes, organizar jornadas pedagógicas e trabalhar a flexibilização dos componentes curriculares, conforme previsto no Projeto Pedagógico Institucional.

A Pró-Reitoria de Graduação, por meio do setor pedagógico, tem em seu plano de trabalho a atuação em quatro dimensões. Uma dimensão voltada à formação docente, como forma de promover atualização didático-pedagógica do corpo docente da UFERSA. Uma segunda dimensão, relativa ao ensino e a aprendizagem, como forma de contribuir com a melhoria do ensino e aprendizagem na UFERSA. A terceira, voltada à construção e atualização de documentos institucionais, projetos especiais e programas da Instituição voltados ao ensino e uma última com a finalidade de promover o acesso e a permanência das pessoas ao ensino superior, respeitando a diversidade humana.



### **3.9.2. Acessibilidade e Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais e/ou com Algum Tipo de Deficiência**

Para ressaltar o compromisso da Universidade com a política de inclusão social, o Conselho Universitário criou por meio da Resolução CONSUNI/UFERSA nº 005/2012, a Coordenação Geral de Ação Afirmativa, Diversidade e Inclusão Social (CAADIS), que tem como uma de suas finalidades, garantir as condições de acessibilidade na eliminação de barreiras físicas, pedagógicas, nas comunicações e informações, nos diversos ambientes, instalações, equipamentos, mobiliários e em materiais didáticos, no âmbito da universidade.

Essa política de Inclusão na UFERSA é voltada para o acesso e permanência na graduação e pós-graduação, dos alunos com necessidade educacional especial e/ou com algum tipo de deficiência, no sentido de garantir o atendimento e aplicabilidade da legislação federal, com o objetivo de fomentar a criação e a consolidação de ações institucionais que garantam a integração de pessoas com deficiência e/ou com necessidades específicas à vida acadêmica, eliminando barreiras comportamentais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação, dentre outras metas.

### **3.9.3. Pesquisa – Iniciação Científica**

A pesquisa será tratada como um instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem, de forma a garantir autonomia na aquisição e desenvolvimento do conhecimento pelos seus egressos.

As bolsas de Iniciação Científica destinam-se a alunos de cursos de graduação que se proponham a participar, individualmente ou em equipe, de projeto de pesquisa desenvolvido por pesquisador qualificado, que se responsabiliza pela elaboração e implementação de um plano de trabalho a ser executado com a colaboração do candidato por ele indicado. As bolsas de pesquisa provêm de recursos financeiros do PIBIC/CNPq com quotas institucionais e individuais (balcão) e da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA (modalidade PICI).

#### 3.9.4. Extensão

Desde o início do curso, o processo de formação primará pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Posto que, entendemos que o ensino precisa da pesquisa para aprimorá-lo e inová-lo, como também para reafirmá-lo e redefini-lo sempre que necessário ao seu corpo epistemológico evitando assim a estagnação. O ensino também necessita da extensão para que, por meio do diálogo, seus conhecimentos sejam ampliados numa relação que proporcione a transformação da realidade de forma consciente. Considerando esse pressuposto, ao longo da formação, os graduandos serão confrontados com oportunidades de participarem de projetos de pesquisa e extensão com vistas, a partir do diálogo, à transformação da realidade social em que estão inseridos.

#### 3.9.5. Participação de Alunos em Eventos Técnicos, ou Atividades de Extensão.

As ações de extensão podem ser desenvolvidas das seguintes formas:

**a) Programa:** é concebido como um conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão (cursos, eventos, prestação de serviços), preferencialmente integradas a atividades de pesquisa e de ensino, em geral configurado pela interdisciplinaridade. Tem caráter orgânico-institucional, clareza de diretrizes e orientação para um objetivo comum, sendo executado a médio e longo prazo;

**b) Projeto:** é uma ação processual e contínua, de caráter educativo, social, cultural, científico ou tecnológico, com objetivo específico, desenvolvido a curto e médio prazo, geralmente não vinculado a um programa;

**c) Curso de Extensão:** são ações pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, presenciais ou a distância, planejadas e organizadas de modo sistemático, com carga horária mínima de oito horas e critérios de avaliação definidos;

**d) Evento:** compreendem as ações que implicam na apresentação, discussão e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica, do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pela universidade;

**e) Prestação de Serviços:** é a realização de trabalho oferecido pela instituição ou contratado por terceiros (comunidade, empresa, órgão público, etc) e que se caracteriza por intangibilidade, inseparabilidade processo/produto e não resulta na posse de um bem. A prestação de serviços deve ser percebida como uma ação institucional, comprometida com o projeto político acadêmico da universidade e com a realidade social, inserida numa proposta pedagógica que a integra ao processo educativo, sendo desenvolvida com competência técnico-científica.

### **3.9.6. Programas de apoio financeiro**

Para apoio financeiro aos estudantes, a UFERSA dispõe dos Programas de Permanência e de Apoio Financeiro ao Estudante, implantados por normativas institucionais vigentes. O Programa Institucional Permanência tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos estudantes dos cursos de graduação presenciais da UFERSA, em situação de vulnerabilidade socioeconômica, durante o tempo regular do seu curso, minimizando os efeitos das desigualdades sociais e regionais, visando à redução das taxas de evasão e de retenção. Para tanto, são ofertadas bolsas de permanência acadêmica e de apoio ao esporte, além dos auxílios: alimentação; moradia; didático-pedagógico; para pessoas com necessidade educacional especial e/ou com algum tipo de deficiência; transporte; e auxílio creche. Já o Programa de Apoio Financeiro ao Estudante de Graduação visa à concessão de auxílio aos estudantes, Centros Acadêmicos e Diretório Central de Estudantes que pretendem participar de eventos de caráter técnico-científicos, didático-pedagógicos, esportivos, cultural ou aqueles denominados eventos de cidadania (fóruns estudantis).

Somam-se aos referidos programas: o valor pago como subsídio nas refeições no restaurante universitário; a manutenção e reforma das moradias e do parque esportivo; e a aquisição de material esportivo. Todos os programas e ações citados são custeados com recursos do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), regulamentado pelo Decreto n.º 7.234/2010.

Complementarmente, também é desenvolvida, junto aos estudantes, política de estímulo à docência por meio de bolsas de monitorias, definidas em editais anuais pela Pró-Reitoria de Graduação e estimulada a participação

estudantil em eventos, congressos, entre outros de ensino, pesquisa e extensão, definida em resolução, de forma a permitir ao estudante a troca de conhecimentos em diferentes áreas do saber acadêmico.

### **3.9.7. Estímulos à permanência**

Existe um conjunto de ações adicionais sob a responsabilidade da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários que subsidiam valores acessíveis para refeições no restaurante universitário, serviço de psicologia, assistência social, atendimento odontológico e prática desportiva para discentes de graduação.

O atendimento social e psicológico é desenvolvido de forma a orientar os alunos na resolução de problemas de ordem social e psíquica e são feitos segundo as dimensões: individual e em grupo. De forma complementar, também é oferecida aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, assistência odontológica.

### **3.9.8. Organização estudantil**

A infraestrutura de atendimento aos estudantes em suas necessidades diárias e vivência na Instituição está representada por centros de convivência, lanchonetes, restaurante universitário, parque poliesportivo composto por ginásio de esportes, piscina semiolímpica, campo de futebol, quadras de esportes e nas residências universitárias do câmpus sede. Nos demais câmpus, dispõe-se de lanchonetes, centro de convivência, restaurantes universitários e residências, estes dois últimos em construção, além de estar planejada a construção de ginásios poliesportivos.

De forma a possibilitar aos estudantes, enquanto segmento organizado da comunidade universitária, o desenvolvimento da política estudantil, a Instituição, por meio da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e coordenações nos câmpus fora da sede, tem procurado prestar auxílio aos Centros Acadêmicos e ao Diretório Central dos Estudantes, disponibilizando espaços e equipamentos necessários à organização estudantil, além de serviços de reprografia e de transporte para o DCE, para deslocamentos entre os câmpus.

### 3.9.9. Acompanhamento dos egressos

O acompanhamento dos egressos não tem sido uma tarefa fácil, especialmente pela perda de contato com a Universidade por parte dos estudantes após a conclusão dos cursos de graduação.

Contudo, preocupada em aproximar seus egressos do convívio com a comunidade, recentemente a Instituição estabeleceu, por decisão do Conselho Universitário, o dia do ex-aluno, como forma de passar a desenvolver ações para o acompanhamento das atividades que estes estão desenvolvendo no mercado de trabalho, bem como ações que permitam a atualização de dados cadastrais de egressos no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, facilitando a comunicação.

Além disso, existe o sítio institucional <https://egressos.ufersa.edu.br/> que busca acompanhar a trajetória profissional dos egressos do curso, ajudando a UFERSA a avaliar seu impacto na sociedade e também acompanhar as mudanças no mercado profissional.

## 4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

O currículo proposto busca atender além do perfil do formando, também competências e habilidades necessárias ao profissional para garantir uma boa formação tanto teórica quanto prática capacitando o profissional a adaptar-se a qualquer situação dentro de sua área de atuação. A estrutura curricular possui um conjunto de componentes curriculares comuns obrigatórios, que permitem uma sólida formação geral e científica. As componentes curriculares optativas garantem aprofundamento dos conhecimentos gerais e inserção em áreas específicas.

A estrutura proposta é baseada nas Diretrizes do REUNI, nos Referenciais Orientadores para Bacharelados Interdisciplinares e Similares, com ênfase na grande área de Ciência e Tecnologia, e também nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia [Resolução CNE/CES 11/2002], pois estes profissionais poderão seguir a formação de segundo ciclo e entrar em um curso de engenharia. Para tanto, as componentes curriculares são compostos por: Núcleo de Conteúdos Comuns Obrigatórios, Núcleo de

Conteúdos Optativos, Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades Complementares.

Nesse sentido, um ponto forte do curso é possibilitar ao estudante escolher a área em que quer se aprofundar apenas no final do segundo ano do curso, quando já estiver mais certo do que deseja e maduro o suficiente para fazer sua opção de curso, e com isso reduzir a evasão dos cursos de engenharia de segundo ciclo.

A estrutura curricular do Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia contempla a possibilidade de oferta de componentes curriculares na modalidade a distância, desde que esta oferta não ultrapasse 20 % (vinte por cento) da carga horária total do curso, atendendo ao disposto na Legislação nacional e institucional vigente.

Como a estrutura inicial da UFERSA viabiliza a formação em segundo ciclo aos estudantes egressos do Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, alguns componentes curriculares optativos a serem escolhidas pelos estudantes poderão ser específicos do curso de segundo ciclo ou de formação geral. Cumpre enfatizar que quando se tratar de componentes curriculares optativos vinculadas a um curso de segundo ciclo, as mesmas serão ofertadas preferencialmente no mesmo turno e *campi* que a curso correspondente.

Além disso, o número de vagas por componente curricular é limitado, sendo reservado a quantidade mínima de 30 vagas por turma para alunos do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. As matrículas em componentes curriculares optativos deverão obedecer as prioridades estabelecidas em normativas institucionais vigentes.

Destaca-se que a flexibilidade do curso permite maior integração com outras áreas de formação, desde ciências atuariais, computação, gestão financeira e gestão ambiental até cursos de matemática, química e física. Entretanto, a incorporação destes cursos à sistemática de formação em dois ciclos relacionada ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA deve ser gradativa, pois a instituição ainda carece de estudos detalhados neste sentido.

#### 4.1. Estrutura curricular

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia terá carga horária total de 2400 horas, distribuídas em sua estrutura curricular compreendendo: (a) Núcleo de Conteúdos Comuns Obrigatórios; (b) Núcleo de Conteúdos Optativos; (c) Atividades Complementares; e (d) Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, distribuídos da seguinte maneira:

- **1.410 h** – componentes obrigatórias
- **840h** – componentes optativas (onde, deste total, 240h podem ser de optativas semi presencias)
- **30 h** de atividade Projeto de TCC
- **30 h** de atividade Trabalho de Conclusão de Curso
- **90h** - Atividades Complementares

##### 4.1.1. Núcleo de Conteúdos Comuns Obrigatórios

O núcleo de conteúdos comuns obrigatórios será desenvolvido em diferentes níveis de conhecimentos, e em sua composição deve fornecer o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. Compreende as seguintes componentes curriculares:

**Tabela 1: Relação das Componentes Curriculares do Núcleo Comum Obrigatório**

<b>Componentes Curriculares Comuns Obrigatórios</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Créditos</b>
<b>Matemática</b>	<b>360</b>	<b>24</b>
Cálculo I	60	4
Cálculo II	60	4
Introdução às Funções de Várias Variáveis	60	4
Geometria Analítica	60	4
Álgebra Linear	60	4
Estatística	60	4
<b>Física</b>	<b>270</b>	<b>18</b>
Mecânica Clássica	60	4
Laboratório de Mecânica Clássica	30	2
Ondas e Termodinâmica	60	4
Laboratório de Ondas e Termodinâmica	30	2
Eletricidade e Magnetismo	60	4
Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	2
<b>Química</b>	<b>90</b>	<b>6</b>
Química Geral	60	4
Laboratório de Química Geral	30	2

<b>Componentes Curriculares Comuns Obrigatórios</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Créditos</b>
<b>Expressão Gráfica</b>	<b>60</b>	<b>4</b>
Expressão Gráfica	60	4
<b>Informática</b>	<b>60</b>	<b>4</b>
Algoritmos e Programação I	60	4
<b>Comunicação e Expressão e Metodologia</b>	<b>60</b>	<b>4</b>
Análise e Expressão Textual	60	4
<b>Administração</b>	<b>60</b>	<b>4</b>
Administração e Empreendedorismo	60	4
<b>Economia</b>	<b>30</b>	<b>2</b>
Economia	30	2
<b>Fenômenos de Transporte</b>	<b>60</b>	<b>4</b>
Fenômenos de Transporte	60	4
<b>Ciência e Tecnologia dos Materiais</b>	<b>60</b>	<b>4</b>
Fundamentos de Ciências dos Materiais	60	4
<b>Ciências do Ambiente</b>	<b>60</b>	<b>4</b>
Ambiente, Energia e Sociedade	60	4
<b>Mecânica dos Sólidos</b>	<b>120</b>	<b>8</b>
Mecânica Geral I	60	4
Resistência dos Materiais I	60	4
<b>Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania</b>	<b>120</b>	<b>8</b>
Sociologia	60	4
Filosofia da Ciência	60	4
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1410</b>	<b>94</b>

#### 4.1.2. Núcleo de Conteúdos Optativos

O estudante vinculado ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia que já tiver integralizado pelo menos 40 créditos no Núcleo de Conteúdos Comuns Obrigatórios poderá solicitar matrículas no Núcleo de Conteúdos Optativos. Este núcleo será composto por duas categorias distintas: (a) O Núcleo de Conteúdos Optativos Presenciais; e (b) Núcleo de Conteúdos Optativos Semi-Presenciais, ofertadas na modalidade à distância.

O núcleo de conteúdos optativos será composto por campos de conhecimentos destinados à caracterização da identidade do profissional e/ou a integração mais ampla entre o Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e os demais cursos de formação em segundo ciclo oferecidos pela UFERSA. Os agrupamentos destes campos de saber geram grandes áreas que caracterizam o campo profissional, por exemplo, integrando as subáreas de conhecimento que identificam certa engenharia ou permitem o desempenho em atividades profissionais voltadas para o mercado de trabalho.



Destacamos também a possibilidade de oferta de componentes de Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia, que possibilitam a oferta de conteúdos dinâmicos, voltados ao estado da arte na grande área de Ciência e Tecnologia. A oferta desses componentes curriculares é sazonal e depende da solicitação de cada colegiado de curso de ciência e tecnologia, de acordo com sua demanda.

As componentes curriculares ofertadas no Núcleo de Conteúdos Optativos Presenciais, bem como a quantidade de turmas e vagas possuem oferta flexível e podem variar a cada semestre, conforme tabela 2.

**Tabela 2: Relação das componentes curriculares do Núcleo de Conteúdos Optativos Presenciais**

<b>Componentes Curriculares Optativas (presenciais)</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Créditos</b>
Cálculo Numérico	60	4
Equações Diferenciais	60	4
Projeto Auxiliado por Computador	60	4
S. de G. de S. e Segurança do Trabalho	60	4
Eletrotécnica Para Construção	60	4
Geologia Aplicada a Engenharia	60	4
Hidráulica	60	4
Materiais de Construção I	60	4
Materiais de Construção II	60	4
Mecânica das Estruturas	60	4
Mecânica dos Solos	60	4
Resistência dos Materiais II	60	4
Mecânica dos Solos II	60	4
Topografia	60	4
Engenharia dos Transportes	60	4
Análise de Circuitos Elétricos I	60	4
Circuitos Eletrônicos	60	4
Conversão Eletromecânica de Energia I	60	4
Instalações Elétricas	60	4
Usinas Geradoras de Energia I	60	4
Laboratório De Circuitos Eletrônicos	30	2
Análise de Circuitos Elétricos II	60	4
Teoria Eletromagnética	60	4
Óptica e Física Moderna	60	4
Sistemas Digitais	60	4
Laboratório de Sistemas Digitais	30	2
Sinais e Sistemas	60	4
Circuitos Elétricos I	60	4
Circuitos Elétricos II	60	4
Lab. de Instalações Elétricas e Comandos Elétricos	30	2
Circuitos Eletrônicos I	60	4

<b>Componentes Curriculares Optativas (presenciais)</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Créditos</b>
Materiais Elétricos e Magnéticos	60	4
Teoria Eletromagnética (Caraúbas)	60	4
Ondas e Linhas	60	4
Instalações Elétricas e Comandos Elétricos	60	4
Circuitos Eletrônicos II	60	4
Laboratório de Circuitos Elétricos-Eletrônicos I	30	2
Laboratório de Circuitos Elétricos-Eletrônicos II	30	2
Materiais e Dispositivos Eletrônicos	60	4
Medidas Elétricas e Instrumentação	60	4
Materiais de Construção Mecânica I	60	4
Mecânica dos Fluidos	60	4
Mecânica Geral II	60	4
Eletrotécnica para Engenharia Mecânica	60	4
Desenho de Máquinas e Instalações	60	4
Transferência de Calor	60	4
Metrologia	60	4
Materiais de Construção Mecânica II	60	4
Termodinâmica Aplicada	60	4
Introdução a Engenharia do Petróleo	60	4
Automação da Produção	60	4
Engenharia da Qualidade I	60	4
Engenharia da Qualidade II	60	4
Engenharia de Métodos e Processos	60	4
Ergonomia	60	4
Fundamentos da Modelagem Econômico-financeira	60	4
Fundamentos de Engenharia de Produção	60	4
Estratégia Competitiva das Organizações	60	4
Planejamento e Controle de Operações I	60	4
Programação de Computadores	60	4
Físico-Química I	60	4
Físico-Química II	60	4
Laboratório de Físico-Química	30	2
Fundamentos de Análise Química	60	4
Laboratório de Análise Química	30	2
Princípios de Processos Químicos	60	4
Química Inorgânica	60	4
Química Orgânica I	60	4
Química Orgânica II	60	4
Termodinâmica Para Engenharia Química I	60	4
Química Orgânica Experimental	30	2
Microbiologia	60	4
Química Aplicada à Engenharia	60	4
Geoprocessamento	60	4
Ecologia	60	4
Saneamento Ambiental	60	4
Química Ambiental	60	4
Direito Ambiental	60	4

<b>Componentes Curriculares Optativas (presenciais)</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Créditos</b>
Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia I	60	4
Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia II	60	4
Libras	60	4
Ética e Legislação	30	2
Introdução a Comp. e aos Sistemas de Informação	60	4
Laboratório de Algoritmos	30	2
Arquitetura e Organização de Computadores	60	4
Sinais e Sistemas	90	6
Algoritmos e Estrutura de Dados I	60	4
Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I	30	2
Circuitos Digitais	60	4
Laboratório de Circuitos Digitais	30	2
Sistemas Operacionais	60	4
Algoritmos e Estrutura de Dados II	60	4
Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados II	30	2
Matemática Discreta	60	4
Redes de Computadores	60	4
Circuitos Elétricos	60	4
Sistema em Tempo-Real	30	2

As turmas ofertadas no Núcleo de Conteúdos Optativos Semi-Presenciais terão uma quantidade limitada de vagas e serão acessíveis a alunos vinculados ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia de todos os *campi* da UFERSA. Salientamos que a quantidade máxima de conteúdos nesta modalidade que podem ser cursados pelo estudante vinculado ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia é de 240 horas (ou 16 créditos). As quantidades de turmas e vagas desses componentes curriculares possuem oferta sazonal e podem variar a cada semestre.

**Tabela 2: Relação das componentes curriculares do Núcleo de Conteúdos Optativos Semi Presencial**

<b>Componentes Curriculares Optativas (Semi Presencial)</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Créditos</b>
<b>Matemática</b>		
Geometria Euclidiana I	60	4
Lógica e Técnicas de Demonstração	60	4
Teoria dos Números	60	4
Introdução às Funções de Variáveis Complexas	60	4
Introdução a Análise Real	60	4
<b>Física</b>		
Física e Meio Ambiente	60	4
Introdução à Astronomia	60	4
Biologia Celular e Molecular	60	4
História e Filosofia das Ciências Naturais	60	4
<b>Ciência da Computação</b>		
Matemática Discreta	60	4
Linguagem de Programação Orientada a Objetos I	60	4

<b>Componentes Curriculares Optativas (Semi Presencial)</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Créditos</b>
Software Livre	60	4
Interação Humano-Computador	60	4
<b>Química</b>		
Análise numérica para engenharia química	30	2
<b>Economia</b>		
Macroeconomia	30	2
Economia da Inovação	30	2
Política de Ciência e Tecnologia	30	2

## 4.2. Atividades complementares

As Atividades Complementares têm como objetivo garantir ao estudante uma visão acadêmica e profissional mais abrangente. Estas atividades são componentes curriculares de formação acadêmica e profissional, que complementam o perfil do profissional desejado.

As Atividades Complementares são compostas por um conjunto de atividades extracurriculares, tais como a participação em conferências, seminários, simpósios, palestras, congressos, cursos intensivos, bem como outras atividades científicas, profissionais, culturais e de complementação curricular. Podem também incluir projetos de pesquisa, monitoria, iniciação científica, projetos de extensão e até disciplinas oferecidas por outras Instituições de Ensino.

As atividades complementares devem ser integralizadas junto à coordenação do curso no último semestre. Para a conclusão do curso, o estudante do Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia deverá cumprir no mínimo 90 horas e no máximo 180 horas de Atividades Complementares, sendo este item regido pela Resolução CONSEPE/UFERSA 01/2008, ou normativa institucional vigente.

## 4.3. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Está prevista a atividade Projeto de TCC, onde o estudante deverá definir a temática de seu trabalho de conclusão de curso, estabelecendo o fluxo de trabalho a ser desenvolvido.

Para cumprir a atividade Projeto de TCC, o discente deverá elaborar, em conjunto com o seu orientador, um Plano de Atividades para o TCC. Este

documento é pré-requisito para o Trabalho de Conclusão de Curso e deverá ser apreciado pelo colegiado do curso, que irá deliberar por sua aprovação em reunião específica para esta finalidade, que deverá ocorrer de acordo com data definida no calendário acadêmico. A atividade é considerada cumprida quando o colegiado de curso aprovar o documento.

O Trabalho de Conclusão de Curso é obrigatório e pode ser realizado por alunos que estejam no último período do curso (ou com o status FORMANDO) e já **tenham cumprido a atividade Projeto de TCC**. O trabalho de conclusão de curso deverá ser desenvolvido em determinada área teórica-prática ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento. Esta atividade é devidamente regida e regulamentada por normativas institucionais vigentes .

De forma a melhor se adequar ao formato de estudo desenvolvido, o TCC possui certa flexibilidade em sua apresentação, onde o mesmo pode ser entregue e apresentado nos seguintes moldes:

**A) Para o trabalho escrito:**

A.1.) Apresentação em formato monográfico ; OU

A.2.) Apresentação em formato de artigo no modelo disponível na página do curso.

**B) Para a apresentação do trabalho:**

B.1) Apresentação tradicional em sala de aula e recursos didáticos, em período definido no calendário acadêmico; OU

B.2.) Apresentação em Banner em evento a ser organizado semestralmente pela coordenação do curso, conforme data definida no calendário acadêmico do curso;

#### **4.4. Matriz Curricular**

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA é ofertado em duas configurações e horários, para melhor atender a comunidade acadêmica: Integral e Noturno. De forma a consolidar as informações apresentadas neste item, bem como detalhar a distribuição dos componentes curriculares por semestre letivo apresentamos a matriz curricular do curso.

#### 4.4.1. Período Integral

O curso integral conta com uma divisão em seis períodos letivos, distribuídos da seguinte forma:

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT1	Cálculo I	60	4	
	Análise e Expressão Textual	60	4	
	Ambiente Energia e Sociedade	60	4	
	Geometria Analítica	60	4	
	Química Geral	60	4	
	Lab. de Qui. Geral	30	2	Química Geral
	<b>Subtotal</b>	<b>330</b>	<b>22</b>	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT2	Álgebra Linear	60	4	Geometria analítica
	Mecânica Clássica	60	4	
	Lab. de Mecânica Clássica	30	2	Mecânica Clássica
	Cálculo II	60	4	Cálculo I
	Fund. de Ciências dos Materiais	60	4	Química Geral
	Sociologia	60	4	
	<b>Subtotal</b>	<b>330</b>	<b>22</b>	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT3	Introd. às Func. Várias Variáveis	60	4	Cálculo II
	Ondas e Termodinâmica	60	4	Mecânica Clássica
	Lab. de Ondas e Termodinâmica	30	2	Ondas e Termodinâmica
	Estatística	60	4	
	Mecânica Geral I	60	4	Mec. Clássica
	Expressão Gráfica	60	4	
	Optativa	60	4	
	<b>Subtotal</b>	<b>390</b>	<b>26</b>	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT4	Resistência dos Materiais I	60	4	Mecânica Geral I
	Eletricidade e Magnetismo	60	4	Ondas e Termodinâmica
	Lab. de Elet. e Magnetismo	30	2	Eletricidade e Magnetismo
	Algoritmos e Programação I	60	4	
	Economia	30	2	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	<b>Subtotal</b>	<b>420</b>	<b>28</b>	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT5	Administração e Empreend.	60	4	
	Fenômenos de Transporte	60	4	Cálculo II + Ondas e Term.
	Filosofia da Ciência	60	4	
	Projeto de TCC	30	2	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	<b>Subtotal</b>	450	30	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT6	TCC	30	2	Projeto de TCC
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	<b>Subtotal</b>	390	26	

O fluxograma das componentes curriculares e a distribuição sugerida por semestre para o turno integral é apresentado a seguir:

1° Período		2° Período		3° Período		4° Período		5° Período		6° Período	
CR 22		CR 22		CR 26		CR 28		CR 30		CR 32	
Cálculo I	4	Cálculo II	4	Introd. às Funções de Várias Variáveis	4	Resistência dos Materiais I	4	Fenômenos de Transp.	4	Optativa	4
Geometria Analítica	4	Álgebra Linear	4	Estatística	4	Algoritmos e Prog. I	4	Filosofia da Ciência	4	Optativa	4
Análise e expressão Textual	4	Mecânica Clássica	4	Ondas e Termodinâmica	4	Eletricidade e Magnetismo	4	Optativa	4	Optativa	4
Química Geral	4	Lab. Mecânica Clássica	2	Lab. Ondas e Term.	2	Lab. Eletr. e Magnet.	2	Optativa	4	Optativa	4
Lab. de Qui. Geral	2	Sociologia	4	Mecânica Geral I	4	Economia	2	Optativa	4	Optativa	4
Ambiente, Energia e Sociedade	4	Fund. de Ciência dos Materiais	4	Expressão Gráfica	4	Administração e Emp.	4	Optativa	4	Optativa	4
				Optativa	4	Optativa	4	Optativa	4	TCC	2
						Optativa	4	Projeto TCC	2	Ativ. Comp.	6

Legenda:

Componente Obrigatória	4
Componente Optativa	4
Atividade Obrigatória	2



#### 4.4.2. Período Noturno

O curso no período noturno conta com uma divisão sugerida em sete períodos letivos, distribuídos da seguinte forma:

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT1	Cálculo I	60	4	
	Análise e Expressão Textual	60	4	
	Ambiente Energia e Sociedade	60	4	
	Geometria Analítica	60	4	
	Química Geral	60	4	
	<b>Subtotal</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT2	Álgebra Linear	60	4	Geometria analítica
	Mecânica Clássica	60	4	
	Lab. de Mecânica Clássica	30	2	Mecânica Clássica
	Cálculo II	60	4	Cálculo I
	Lab. de Química Geral	30	2	Química Geral
	Sociologia	60	4	
	<b>Subtotal</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT3	Introd. às Func. Várias Variáveis	60	4	Cálculo II
	Ondas e Termodinâmica	60	4	Mecânica Clássica
	Lab. de Ondas e Termodinâmica	30	2	Ondas e Termodinâmica
	Estatística	60	4	
	Fund. de Ciência dos Materiais	60	4	Química Geral
	Economia	30	2	
	<b>Subtotal</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT4	Expressão Gráfica	60	4	
	Eleticidade e Magnetismo	60	4	Ondas e Termodinâmica
	Algoritmos e Programação I	60	4	
	Mecânica Geral I	60	4	Mec. Clássica
	Optativa	60	4	
	<b>Subtotal</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT5	Resistência dos Materiais I	60	4	Mecânica Geral I
	Filosofia da Ciência	60	4	
	Administração e Empreend.	60	4	
	Lab. de Eletricidade e Magnet.	30	2	Eletricidade e Magnetismo
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	<b>Subtotal</b>	330	22	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT6	Fenômenos de Transporte	60	4	Cálculo II + Ondas e Term.
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Projeto de TCC	30	2	
	<b>Subtotal</b>	390	26	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT7	TCC	30	2	Projeto de TCC
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	<b>Subtotal</b>	390	26	

O fluxograma das componentes curriculares e a distribuição sugerida por semestre para o turno noturno é apresentado a seguir:

1° Período		2° Período		3° Período		4° Período		5° Período		6° Período		7° Período	
CR		CR		CR		CR		CR		CR		CR	
20		20		20		20		22		26		32	
Cálculo I	4	Cálculo II	4	Introd. às Funções de Várias Variáveis	4	Expressão Gráfica	4	Resistência dos Materiais I	4	Fenômenos de Transp.	4	Optativa	4
Geometria Analítica	4	Álgebra Linear	4	Fund. de Ciência dos Materiais	4	Algoritmos e Prog. I	4	Administração e Emp.	4	Optativa	4	Optativa	4
Análise e expressão Textual	4	Mecânica Clássica	4	Ondas e Termodinâmica	4	Eletricidade e Magnetismo	4	Filosofia da Ciência	4	Optativa	4	Optativa	4
Química Geral	4	Lab. Mecânica Clássica	2	Lab. Ondas e Term.	2	Mecânica Geral I	4	Lab. Eletr. e Magnet.	2	Optativa	4	Optativa	4
Ambiente, Energia e Sociedade	4	Lab. de Qui. Geral	2	Estatística	4	Optativa	4	Optativa	4	Optativa	4	Optativa	4
		Sociologia	4	Economia	2			Optativa	4	Optativa	4	Optativa	4
										Projeto TCC	2	TCC	2
												Ativ. Comp.	6

Legenda:

Componente Obrigatória	4
Componente Optativa	4
Atividade Obrigatória	6

\*Estrutura curricular sugerida para alunos que cursarem pelo menos uma componente curricular optativa Semi Presencial no quinto, sexto e sétimo períodos.

## 4.5. Cursos de Segundo Ciclo

O Currículo do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia é baseado nos Referenciais Orientadores para os bacharelados interdisciplinares e similares, elaborado pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria SESu/MEC No. 383, de 12 de abril de 2010 para bacharelados interdisciplinares e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia [Resolução CNE/CES 11/2002], pois estes profissionais poderão seguir a formação continuada e entrar em um curso de segundo ciclo vinculado a alguma engenharia. Para ingressar em um curso de segundo ciclo, o aluno deverá ter concluído o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e posteriormente optar por especializar essa formação em algum dos cursos de segundo ciclo oferecidos pela instituição. Os cursos atualmente ofertados para o segundo ciclo são:

Quadro 6. Cursos de Segundo Ciclo Ofertados pela UFERSA

Curso de Segundo Ciclo	Campi
Engenharia Civil	Mossoró, Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros
Engenharia Elétrica	Mossoró e Caraúbas
Engenharia Mecânica	Mossoró e Caraúbas
Engenharia de Petróleo	Mossoró
Engenharia de Produção	Mossoró e Angicos
Engenharia Química	Mossoró
Engenharia Ambiental e Sanitária	Pau dos Ferros
Engenharia da Computação	Pau dos Ferros

Cumprе enfatizar que a lista de cursos ofertados pode sofrer alteração. Os cursos existentes podem ser alterados ou excluídos e novos cursos podem ser criados e inseridos nessa lista.

O acesso aos cursos de segundo ciclo se dá através de editais de seleção (processo seletivo) institucional, a cargo da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), elaborados com base nos termos definidos na Resolução CONSEPE/UFERSA n.º 003/2016, de 17 de novembro de 2016 ou normativa institucional vigente. Destaca-se que a quantidade de vagas ofertadas é limitada a 30 vagas semestrais por curso de segundo ciclo, com exceção do curso de Engenharia de Petróleo que possui oferta garantida de 10 vagas por ano.

É importante enfatizar que a flexibilidade do curso permite maior integração com outras áreas de formação, desde ciências atuariais, computação, gestão financeira e gestão ambiental até as licenciaturas e bacharelados em matemática, química e física. Entretanto, a incorporação destes cursos à sistemática de formação em dois ciclos relacionada ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA deve ser gradativa, pois a Universidade ainda carece de estudos detalhados neste sentido.

## **5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA**

### **5.1. Coordenação do curso**

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA já dispõe de um Coordenador e Vice-coordenador para cada *campi* onde o curso está implantado, que, juntos com o Pró-Reitor de Graduação e o colegiado, são responsáveis pela direção do curso.

As atribuições do coordenador do curso estão definidas e regulamentadas por normativas institucionais e os mesmos deverão atuar com abrangência em seu campus de lotação.

### **5.2. Colegiado de Curso**

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia conta com Colegiado de Curso para cada *campi* onde o curso está implantado, regulamentado, regido e constituído conforme as normas internas da instituição, devendo atuar com abrangência em seu campus de lotação.

### **5.3. Núcleo Docente Estruturante**

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia deverá contar com um Núcleo Docente Estruturante – NDE para cada *campi* onde o curso estiver implantado, regulamentado, regido e constituído conforme as normativas institucionais vigentes, devendo atuar com abrangência em seu campus de lotação.

## 6. CORPO DOCENTE

A UFERSA possui um corpo docente composto por professores efetivos em sua maioria mestres e doutores. Os departamentos aos quais as componentes curriculares estão vinculadas são responsáveis pela alocação do corpo docente, de forma a atender as exigências do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Além disso, o curso é atendido por um corpo técnico administrativo que dá o apoio necessário ao desenvolvimento das atividades acadêmicas.

### 6.1. Perfil docente e Experiência acadêmica e profissional

O Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA já se encontra implantado e conta com um corpo docente em regime de Dedicção Exclusiva, onde os docentes realizam atividades de ensino, pesquisa e extensão. A composição do corpo docente do curso, no semestre 2018.1 era de 279 docentes, onde 174 possuem o título de doutor (62,37%), 95 de mestre (34,05%) e 10 com especialização (3,58%).

Quadro 7. Docentes por Titulação

Titulação	Mossoró	Angicos	Caraúbas	Pau dos Ferros	(%)
Especialização	9	1	0	0	3,58
Mestrado	42	25	16	12	34,05
Doutorado	94	33	25	22	62,37
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Destaca-se que parte dos docentes listados com titulação de especialização e mestrado estão sendo ocupados temporariamente por professores substitutos. Muitos dos professores efetivos ocupantes das vagas estão afastados para qualificação, o que deverá elevar os índices de titulação com o retorno dos mesmos.

O quadro de docentes do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia já encontra-se implantado. Contudo, futuras contratações devem ter o perfil docente debatido e definido pelos departamentos, de forma a verificar a necessidade de atualização do perfil técnico à vaga. É importante destacar que

o curso, em seu Núcleo de Conteúdos Obrigatórios, contempla conteúdos de formação básica, de caráter multidisciplinar. Já o Núcleo de Componentes Optativas visa dar um direcionamento na área de formação de forma mais específica, escolhida pelo discente.

## 7. INFRAESTRUTURA

### 7.1. Biblioteca

O Sistema de Bibliotecas da UFERSA (SISBI) é um órgão suplementar vinculado diretamente à Reitoria, constituído por: Biblioteca Campus Angicos, Biblioteca Campus Caraúbas, Biblioteca Campus Mossoró, Biblioteca Campus Pau dos Ferros.

A Biblioteca Orlando Teixeira está localizada no Campus Leste da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), na cidade de Mossoró/RN. Atende aos alunos de graduação, pós-graduação, docentes, técnicos administrativos, como também toda comunidade mossoroense, tendo como objetivo principal suprir as necessidades informacionais do seu público. A Biblioteca possui uma área física de 2.682,98 m<sup>2</sup>, distribuídos em dois pavimentos.

São ofertados serviços de Internet *wi-fi*, computadores disponíveis com acesso a internet para pesquisas, periódicos nacionais e internacionais impressos e on-line, TCC's impressos e digitais, salas de multimeios, seção Filmes Brasileiros, Coleções especiais: Coleção Mossoroense, Coleção Brasileira, Coleção Documentos Brasileiros, Coleção IBGE, livros em braille, folhetos, entre outros.

Já as Bibliotecas dos *campi* Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros possuem a mesma concepção arquitetônica e possuem, cada uma, área física de 1.303,62 m<sup>2</sup>. As bibliotecas possuem: Ambiente para acervo de livros, salão de estudo, acervo reserva, guarda-volumes, espaço digital, sala de estudos, multiteca, setor de Periódicos/Coleções especiais, salão das cabines individuais e em grupo dentre outros ambientes.

## 7.2. Laboratórios de formação geral

Os conteúdos básicos são contemplados com um prédio de laboratórios, em cada *campi*, com a seguinte estrutura:

- Laboratórios de Física: Laboratório de Mecânica Clássica; de Ondas e Termodinâmica e de Eletricidade e Magnetismo.
- Laboratórios de Química: de Química Geral ;
- Laboratório de Informática Básica;
- Laboratório de CAD e CAE;
- Laboratório de Matemática

## 7.3. Salas de aula

Cada campus possui uma estrutura adequada para atender à demanda do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. No campus Mossoró, temos um total de 64 itens de espaço físico, entre salas de aula e laboratórios alocados para o curso, em 07 blocos de aula, atendendo à 258 turmas.

Nos campus de Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros, que possuem estrutura física semelhante entre si, o curso é atendido por um bloco de salas de aula composto por 10 salas de aula, com capacidade cada uma para 55 alunos.

## 8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

### 8.1. Do Processo de Ensino aprendizagem

A avaliação deve passar pela verificação da aprendizagem e do ensino. A avaliação de aprendizagem será realizada de acordo com as normativas institucionais vigentes, que tratam da verificação da aprendizagem e da frequência. A sistemática de avaliação da aprendizagem está apta a incluir processos de naturezas diagnóstica, formativa e somativa, incluindo propostas



de avaliação reconhecedora e certificativa de conhecimentos, competências e habilidades adquiridas em outros espaços e contextos.

A avaliação do ensino pode ser realizada a partir da aplicação de questionários, em consonância com o Programa de Avaliação Institucional.

## **8.2. Do Projeto Pedagógico do Curso**

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

Como este projeto abrange um curso que é oferecido em um contexto multicampi, sugere-se que todas as modificações e atualizações sejam discutidas em todos os NDEs do curso nos *campi* onde o Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia estiver implantado.

A partir desse debate, as modificações devem ser aprovadas por uma comissão permanente formada pelos coordenadores (que também exercem o papel de presidentes do NDE) de cada *campi* onde o curso estiver implantado.

Com relação à avaliação, deve-se refletir sobre as experiências e conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional e a contextualização regional. Para tanto, deve ser executado um Programa de Auto-Avaliação em conjunto com o Programa de Avaliação Institucional, e o Projeto Pedagógico da UFERSA. Deverão ser observados os processos de formação do profissional, a formação acadêmica e a inserção no mercado de trabalho. Este processo envolverá professores, alunos e gestores acadêmicos.

## **9. Ementas e bibliografia básica e complementar**

As ementas e bibliografias são as seguintes:

## 9.1. Ementas e Bibliografia do Núcleo Comum Obrigatório

### MATEMÁTICA

#### Cálculo I (60 horas)

**Ementa:** Números Reais. Funções Elementares e seus Gráficos. Limites. Continuidade. Derivadas. Aplicações das Derivadas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2006.
2. GUIDORIZZI, L. Um curso de Cálculo, Vol 1. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.
3. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. 1a ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. STEWART, J. Cálculo Volume 1. 7a. Ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
2. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R.; HASS, J. Cálculo Volume 1. 12ª ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2013.
3. ÁVILA, Geraldo Severo de Souza; ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de. Cálculo - Ilustrado, Prático e Descomplicado, Rio de Janeiro: LTC.

#### Cálculo II (60 horas)

**Ementa:** Primitivas. Técnicas de integração. Integral definida. Teorema fundamental do Cálculo. Aplicações das integrais. Sequências e séries numéricas. Séries de funções.

#### **Bibliografia Básica:**

1. FLEMMING, Diva Marília. CÁLCULO A: Funções, Limite, Derivação, Integração / Diva Marília Flemming, Mirian Buss Gonçalves. Vol. 1, 6ª ed. São Paulo : Macron, 2009
2. GUIDORIZZI, L. Um curso de Cálculo, Vol 4. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.
3. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, 3ª ed. São Paulo: Editora Habra Ltda, 1994.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, 3ª ed. São Paulo: Editora Habra Ltda, 1994.
2. LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas 4ª ed. São Paulo: Makron Mooks, 2011.
3. STEWART, J. Cálculo Vol. 1. 7a Ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
4. THOMAS, G.B.; WEIR, M.D.; GIORDANO, F.R.; HASS, J. Cálculo Vol. 1. 12a Ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2013.

**Introdução às Funções de Várias Variáveis (60 horas)**

**Ementa:** Álgebra vetorial. Produto de vetores. Funções de duas variáveis. Limite e continuidade Derivadas parciais. Gradiente. Divergente. Derivadas direcionais. Integrais múltiplas e Integrais de linha.

**Bibliografia básica:**

1. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, 3ª ed. editora HARBRA Ltda. São Paulo.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. UM CURSO de CÁLCULO, Vol. 3. 5ª ed. São Paulo : LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora), 2002.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. UM CURSO de CÁLCULO, Vol. 4. 5ª ed. São Paulo : LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora), 2002.

**Bibliografia complementar:**

1. AVILA, G. Cálculo das funções de várias variáveis. 7a Ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.
2. HUGHES-HALLET, Deborah; McCALLUM, William G.; GLEASON, Andrew M. et al. Cálculo - A Uma e a Várias Variáveis - Vol. 1, 5ª edição, São Paulo : LTC
3. STEWART, James, Cálculo Vol. 2 . 4a Edição, Ed. Pioneira, São Paulo, 2001.
4. THOMAS, G.B.; WEIR, M.D.; GIORDANO, F.R.; HASS, J. Cálculo Vol. 2. 12a Ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2013.

**Geometria Analítica (60 horas)**

**Ementa:** Vetores no plano e no espaço. Retas. Planos. Cônicas. Translação e rotação de eixos. Noções de quádras.

**Bibliografia Básica :**

1. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1. 3a ed. São Paulo: Editora Habra Ltda. 1994.
2. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear: teoria e problemas. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
3. STEINBRUCH, A. , WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

**Bibliografia Complementar :**

1. REIS, G.L. DOS; SILVA, V. DA; Geometria Analítica. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
2. BOULOS, P. GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES, 5ª ed. São Paulo : Macron Books, 1993.
3. LARSON, R.C.; HOSTETTER, R.P.; EDWARDS, B.H.; Curvas planas, equações paramétricas e coordenadas polares, em Cálculo com Geometria Analítica, volume 2. 1a ed. LTC, 1998.
4. Camargo, Ivan de. Geometria analítica um tratamento vetorial. 3. ed. 2005
5. LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. 2a Ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2012.

**Álgebra Linear (60 horas)**

**Ementa:** Matrizes. Sistemas lineares. Determinantes. Espaços vetoriais. Combinações lineares. Transformações lineares.

**Bibliografia Básica:**

1. BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R, FIGUEIREDO, V.L.; WETZLER, H.G.; Álgebra Linear. 3ª ed. São Paulo –SP: Editora HABRA LTDA, 1980.
2. CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H.H.; COSTA, R.C.F. ; Álgebra Linear e Aplicações. 6ª ed. São Paulo: Editora ATUAL, 1991.
3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.; Produtos de vetores, em Geometria Analítica. 1ª ed. São Paulo-SP: McGraw-Hill, 1987, pp. 39-98

**Bibliografia Complementar:**

1. Lipschutz, Seymour Álgebra linear 4.ed. 2011
2. LEON, Steven J. lgebra Linear com Aplicações, 8ª edição São Paulo : LTC
3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.; Vetores no  $\mathbb{R}^2$  e no  $\mathbb{R}^3$ , em Geometria Analítica. 1ª edição. McGraw-Hill, 1987, pp. 15-38.

**Estatística (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. ANDRADE, Dalton F.; OGLIARI, Paulo J. Estatística para as ciências agrárias e biológicas com noções de experimentação. 5.ed. Florianópolis: UFSC, 2013.
2. BARBETTA, Pedro A.; REIS, Marcelo M.; BORNIA, Antônio C. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
3. FREUND, John E. Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. BARROW, Michael. Estatística para economia, contabilidade e administração. São Paulo: Ática, 2007.
2. FERREIRA, Daniel F. Estatística básica. 2.ed. Lavras: UFLA, 2009.
3. HINES, William W et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
4. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
5. MORETTIN, Pedro A; BUSSAB, Wilton O. Estatística básica. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

## FÍSICA

### Mecânica Clássica (60 horas)

**Ementa:** Unidades, Grandezas Físicas e Vetores. Movimento Retilíneo e Movimento em Duas e Três Dimensões. Leis de Newton e suas aplicações. Energia, Trabalho e Conservação de Energia. Impulso e Momento Linear. Rotação e Dinâmica da Rotação.

**Bibliografia Básica:**

1. ALONSO, M., FINN, E. J, Física: um curso universitário, volume 1. 2ª ed. São Paulo-SP: Editora Blucher, 2014.
2. RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALKER, J. Fundamentos de Física, Vol 1.9ª ed. 2012.
3. TIPLER, P. A. Física Vol1. 6ª edição. Editora LTC. 2000.

**Bibliografia Complementar:**

1. YOUNG, Hugh D. Física I: mecânica 12.ed. 2008
2. JEWETT JR., John W; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: mecânica. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 412 p. v.1.
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4.ed. São Paulo: Blucher, 2002. 328p.

### Laboratório de Mecânica Clássica (30 horas)

**Ementa:** Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Mecânica Clássica. Unidades, Grandezas Físicas e Vetores. Movimento Retilíneo e Movimento em Duas e Três Dimensões. Leis de Newton e suas aplicações. Energia, Trabalho e Conservação de Energia. Impulso e Momento Linear. Rotação e Dinâmica da Rotação

**Bibliografia:**

1. WATARI, K. Mecânica Clássica, volume 1. 2a. ed. Editora Livraria da Física, 2004.
2. ABREU, M.C; MATIAS, L; PERALTA, L.F. **Física** Experimental – uma Introdução. 1ª ed. Lisboa: Editorial Presença, 1994
3. GOLDSTEIN H., POOLE C. P E SAFKO J. Classical Mechani. 3a. ed., Prentice Hall, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

1. YOUNG, Hugh D. Física I: mecânica 12.ed. 2008
2. JEWETT JR., John W; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: mecânica. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 412 p. v.1.
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4.ed. São Paulo: Blucher, 2002. 328p.
4. RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALTER, J. Fundamentos de Física, Vol 1. 9ª ed. 2012.

**Ondas e Termodinâmica (60 horas)**

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

## Bibliografia básica:

1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 2. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 339 p. v. 2.
2. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física II: termodinâmica e ondas. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 325 p.
3. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 759 p. v.2.

## Bibliografia complementar:

1. JEWETT JR., John W; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 213 p. v.2.
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

**Laboratório de Ondas e Termodinâmica (30 horas)**

**Ementa:** Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Ondas e Termodinâmica. Elasticidade. Movimento periódico. Hidrostática. Hidrodinâmica e viscosidade. Temperatura e dilatação. Calor. Transmissão de calor. Propriedades térmicas da matéria. Propriedades moleculares da matéria. Propagação de ondas. Corpos vibrantes. Fenômenos acústicos.

## Bibliografia básica:

1. RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALKER, J., Fundamentos de Física. Vol 2. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. TIPLER, P.A, Física para Cientistas e Engenheiros vol 3. 6ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A. 2012.
3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física II: Termodinâmica e ondas. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

## Bibliografia complementar:

1. JEWETT JR., John W; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 213 p. v.2.
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

**Eletricidade e Magnetismo (60 horas)**

**Ementa:** Força e campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Corrente, resistência e circuitos elétricos. Força e Campo magnético. Força eletromotriz induzida. Indutância. Motores e Geradores Elétricos.

**Bibliografia básica:**

1. TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros. 6a ed., LTC, 2012, v.1 e 2.
2. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.. Física. 9a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2012, v.1 e 3.
3. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. 425 p.

**Bibliografia complementar:**

1. JEWETT JR., John W; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 213 p. v.2.
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4ª ed .São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

**Laboratório de Eletricidade e Magnetismo (30 horas)**

**Ementa:** Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Força e campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Corrente, resistência e circuitos elétricos. Força e Campo magnético. Força eletromotriz induzida. Indutância. Motores e Geradores Elétricos.

**Bibliografia básica:**

1. TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros. 6a ed., LTC, 2012, v.1 e 2.
2. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.. Física. 9a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2012, v.1 e 3.
3. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. 425 p.

**Bibliografia complementar:**

1. JEWETT JR., John W; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 213 p. v.2.
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4ª ed .São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
3. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. São Paulo: Pearson, 2009. 496p.

## QUÍMICA

### Química Geral (60 horas)

**Ementa:** Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos; Ligação química. Funções Inorgânicas; Reações Químicas e Cálculo Estequiométrico; Soluções. Gases; Cinética química; Equilíbrios químicos.

#### Bibliografia Básica:

1. BROWN, LeMay e Bursten. Química: Ciência Central. 9a ed. São Paulo: Pearson, 2007.
2. ATKINS e JONES. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
3. SANTOS, W. L P, Química & Sociedade, Vol. Único. 1a ed. São Paulo: Nova Geração, 2005.

#### Bibliografia Complementar:

1. PERUZZO. F.M.; CANTO. E.L., Química na abordagem do cotidiano, volume 1. 4ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2006
2. USBERCO, J; Salvador, E. Química Geral. 15a ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

### Laboratório de Química Geral I (30 horas)

**Ementa:** Segurança no laboratório, Vidrarias e equipamentos. Densidade de líquidos e sólidos. Preparo de soluções. Equilíbrios químicos no laboratório. Análises titulométricas. Análises gravimétricas. Reações químicas. Estequiometria. Cinética química.

#### Bibliografia Básica:

1. ATKINS, Peter e JONES, Loretta. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 1a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
2. MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. Princípios de Química; 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2017.
3. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E.; Química Geral. 6ª ed.; Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.; Rio de Janeiro; 2012.

#### Bibliografia Complementar:

1. BUENO, W.; Manual de laboratório de físico-química. 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
2. BROWN, T. L.; LEMAY, E.; BURSTEN, B. E.; Química – A Ciência Central. 9ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.
3. MAHAN, Bruce M. e MYERS, Rollie J. Química: um curso universitário. 4a. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582 p.
4. HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
5. JEFFERY, G. H. et al. Análise Química Quantitativa. 5a. Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S/A, 1992.



**EXPRESSÃO GRÁFICA****Expressão Gráfica (60 horas)**

**Ementas:** Introdução. Geometria descritiva: ponto, reta, plano e figuras geométricas. Desenho Técnico: normas, escalas, cotas, vistas ortográficas e perspectivas. Desenho Técnico Aplicado: Desenho arquitetônico e Desenho de elementos de máquinas.

**Bibliografia básica:**

1. MORLING, KEN. Desenho técnico e geométrico. Tradução de Alberto Dias Vieira. 3. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, . 2016. 360p.
2. SILVA, A., et al. Desenho técnico moderno. Tradução de Antônio Eustáquio de Melo Pertence, Ricardo Nicolau Nassar Koury. 4. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475p-
3. MONTENEGRO, Gildo Aparecido. A perspectiva dos profissionais: sombras, insolação e axonometria. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 164 p.
4. FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 7. ed. São Paulo: Globo, 2002. 1093 p.

**Bibliografia complementar:**

1. SATHLER, Nilson de Sousa. Notas de aula de desenho: ponto, reta, plano, escalas numérica e gráfica, e vistas ortográficas. 2. ed. Mossoró: ENA/ESAM, 1999. 185 p. (Boletim Técnico-Científico 26).
2. 1. FORSETH, K. Projetos em Arquitetura. 1ª ed. Editora Hemus. São Paulo. 2004 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.068: Folha de desenho - layout e dimensões. Rio de Janeiro, 1987.
3. \_\_\_\_ NBR 8196: Desenho técnico - emprego de escala. Rio de Janeiro, 1999.
4. \_\_\_\_ NBR 8403: Aplicação de linhas em desenho - tipos de linhas e larguras de linhas. Rio de Janeiro, 1984.
5. \_\_\_\_ NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1995.
6. \_\_\_\_ NBR 10126: Cotagem em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1987.
7. \_\_\_\_ NBR 10582: Apresentação da folha para desenho técnico. Rio de Janeiro, 1988.
8. \_\_\_\_ NBR 13142: Desenho técnico - Dobramento de cópia. Rio de Janeiro, 1999.

## INFORMÁTICA

### Algoritmos e Programação I (60 horas)

**Ementa:** Introdução à programação. Fundamentos de algoritmos e sua representação. Programação em linguagem de alto nível. Desenvolvimento, codificação e depuração de programas. Desenvolvimento de programas em linguagem estruturada.

#### Bibliografia básica:

1. OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 21a Ed. São Paulo: Érica, 2005.
2. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++. 2. ed. Prentice-Hall, 2008.
3. ASCENCIO, Ana; CAMPOS, Edilene. Fundamentos da Programação de Computadores. 3ª ed. Prentice-Hall, 2012.

#### Bibliografia complementar:

1. STROUSTRUP, Bjarne. A Linguagem de Programação C++. 4. ed. Bookman, 2013.
2. DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. C++ Como Programar. 6. ed. Prentice Hall, 2007.
3. KERNIGHAN, Brian W. C, A Linguagem de Programação. 1ª ed. Elsevier. 1989.
4. MOKARZEL, Fábio; SOMA, Nei. Introdução à Ciência da Computação. 1a ed. Elsevier, 2008.
5. FOROUZAN, Behrouz; MOSHARRAF, Firouz. Fundamentos da Ciência da Computação. 1a ed. Cengage Learning, 2011.

## COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO E METODOLOGIA

### Análise e Expressão Textual (60 horas)

**Ementa:** Compreensão e produção de textos acadêmicos de natureza técnica científica e/ou acadêmica.

#### Bibliografia Básica:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS . Informação e documentação – referências – elaboração: NBR 6023. Referências bibliográficas – Normas técnicas. Rio de Janeiro, 2000
2. MEDEIROS, João Bosco. Prática de leitura. In: Redação científica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1997 pp. 53-61.
3. SEVERINO, Antônio Joaquim. A Organização da vida de estudos na universidade. In: Metodologia do trabalho científico. 21 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2000. pp. 23-33.
4. SANTOS, L.B, Metodologia Científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia. Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoras. Maceió (2006)
5. MARTINS, D. S. e ZILBERKNOP, L. S. Português Instrumental. Porto Alegre: Sagra

#### Bibliografia Complementar:

1. BORGES, M. M. e NEVES, M. C. B. Redação Empresarial. Rio de Janeiro: SENAC, 1997.
2. FIORIN, J. L. e SAVIOLI, F. P. Para entender o texto. São Paulo: Ática, 1990.
3. GERALDI, J. W. Org. O texto na sala de aula - leitura e produção. 4 ed., Cascavel, ASSOESTE, 1984.

**ADMINISTRAÇÃO****Administração e Empreendedorismo (60 horas)**

**Ementa:** As organizações. A Administração e suas funções. Liderança. O empreendedor e a atividade empreendedora. Tipos de empreendedorismo. Plano de negócios. Aspectos e formalidades legais na constituição da empresa. O planejamento estratégico do negócio.

**Bibliografia básica:**

1. BERNARDI, L. A., Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas. 1ª ed. São Paulo: Atlas 2012
2. DOLABELA, F., Oficina do Empreendedor. 2ª ed. São Paulo: Sextante, 2008.
3. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios. 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2017.
4. MARCOVITCH, J., Pioneiros & Empreendedores – A Saga do Desenvolvimento no Brasil - Volume I. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2009
5. CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração: ed.compacta. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
6. FAYOL, H. Administração industrial e geral. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

**Bibliografia complementar:**

1. MELO NETO, F.P. e FROES, C., Empreendedorismo Social – A Transição para a Sociedade Sustentável. 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
2. BRITO, F. e WEVER, L. Empreendedores Brasileiros – Vivendo e Aprendendo com Grandes Nomes. 1ª ed. Rio de Janeiro: Negócio-Editora, 2003.
3. PARK, K. H. (coord.); De BONIS, Daniel F.; ABUD, Marcelo R. Introdução ao estudo da administração. 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1997.
4. BERNARDES, C. Teoria geral da administração: análise integrada das organizações. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.
5. CARAVANTES, G.R. Teoria geral da administração: pensando e fazendo. 1ª ed. Porto Alegre: AGE, 1998.
6. DRUCKER, P. F. Administração: tarefas, responsabilidades, práticas. v.1, v.2, v.3. 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1975.

## ECONOMIA

### Economia (30 horas)

**Ementa:** Noções gerais de economia; Mercado: demanda, oferta e equilíbrio; comportamento do consumidor; comportamento do produtor; e estruturas de mercado.

#### **Bibliografia básica:**

1. MOCHON, Francisco. **Princípios de economia**. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. PASSOS, Carlos Roberto Martins, NOGAMI, Otto. **Princípios de Economia**. São Paulo: Pioneira, 2002.
3. ROSSETI, José Paschoal. **Introdução à Economia**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.
4. VASCONCELLOS, Marco Antonio. **Fundamentos de Economia**. 1ª ed. Saraiva: São Paulo, 1999.

#### **Bibliografia complementar:**

1. EQUIPE DE PROFESSORES DA USP. **Manual de Economia**. 1ª ed. Saraiva: São Paulo, 2000.
2. HOLANDA, Nilson. **Introdução à Economia**. 8. ed. São Paulo: Vozes, 2003.
3. LOPES, L.M., VASCONCELOS, M.A.S. de. **Manual de microeconomia: nível básico e nível intermediário**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
4. MANKIW, Gregory - **Introdução à Economia: princípios de micro e macro economia**. 2ª ed. São Paulo: Campos 1999.
5. SOUZA, Nali de Jesus de; et al. **Introdução à economia**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1997.
6. VICENCONTI, Paulo. **Introdução à Economia**. 3ª ed. São Paulo: Frase, 2003.

## FENÔMENOS DE TRANSPORTE

### Fenômenos de Transporte (60 horas)

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

#### **Bibliografia básica:**

1. BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2011.
2. INCROPERA, P.F.; de WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2a. Edição. São Carlos: Rima Editora, 2006.

#### **Bibliografia complementar:**

1. FOX, R.W. & McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, editora LTC, 2000.
2. MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Edgard Blücher, 2004
3. BRAGA, W. Transmissão de Calor, Ed. Thomson, 2004.
4. MORAN; SHAPIRO; MUNSON; DEWITT Engenharia de Sistemas Térmicos. Termodinâmica, Mecânica de Fluidos e Transferência de Calor. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
5. SISSON, LEIGHTON E; PITTS, D.R.; Fenômenos de Transporte. 1ª ed. Guanabara Dois, 1978, RJ.

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS****Fundamentos de Ciências dos Materiais (60 horas):**

**Ementa:** Materiais Metálicos: Estruturas Cristalina, Difusão, Propriedades Mecânicas; Introdução aos materiais cerâmicos e poliméricos – Estruturas e propriedades; Introdução aos materiais compósitos; Propriedades ópticas, térmicas, elétricas e magnéticas dos materiais.

**Bibliografia básica:**

1. CALLISTER JR., William D; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817p. ISBN: 9788521621249.
2. SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 556 p. ISBN: 9788576051602.
3. ASKELAND, Donald R; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 556 p. ISBN: 9788522105984.

**Bibliografia complementar:**

1. VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência dos materiais**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2008 reimp. 427 p. ISBN: 9788521201212.
2. SCHMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos: condutores e semicondutores**. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2008. 141 p. : v.1. ISBN: 9788521200888.

**CIÊNCIAS DO AMBIENTE****Ambiente Energia e Sociedade (60 horas)**

**Ementa:** Meio ambiente. Evolução da questão ambiental. Crise ambiental. Desenvolvimento sustentável. Economia solidária. Responsabilidade socioambiental. Política ambiental. Recursos energéticos renováveis e não renováveis.

**Bibliografia:**

1. BRAGA, Benedito . Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2.ed.. Pearson Prentice Hall. 2005. ISBN: 978-85-7605-041-4 (broch.)
2. MILLER JÚNIOR, G. Tyler. Ciência ambiental . . Cengage Learning. 2008. ISBN: 85-221-0549-9 (broch.).
3. GOLDEMBERG, José. Energia, meio ambiente e desenvolvimento . 3.ed.. Edusp. 2011. ISBN: 978-314-1113-7 (Broch.)

**Bibliografia Complementar:**

1. GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Os (des)caminhos do meio ambiente. . 15.ed.. Contexto. 2011. ISBN: 978-85-85134-40-2 (broch.)
2. ODUM, Eugene P.. Fundamentos de ecologia . 5.ed.. Cengage Learning. 2008. ISBN: 978-85-221-0541-0 (broch.)
3. Curso de gestão ambiental. Manole. 2004. ISBN: 85-204-2055-9 (Enc.)
4. SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental conceitos e métodos. . Oficina de Textos. 2008. ISBN: 978-85-86238-79-6 (broch.)

## MECÂNICA DOS SÓLIDOS

### Mecânica Geral I (60 horas)

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

**Bibliografia básica:**

1. JOHNSTON JR., E.R.; BEER, F.P. Mecânica vetorial para engenheiros – Estática. 5a ed. São Paulo: Makron, 1994, 793p.
2. HIBBELER, R.C. Estática – Mecânica para engenharia. 10a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 560p.
3. MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. Mecânica - Estática. 5a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2004, 368p.

**Bibliografia complementar:**

1. BEER, F. P. e Johnston, R. E. - Mecânica Vetorial para Engenheiros. 9ª edição. São Paulo: Ed. Makron Books. 2012–
2. NÓBREGA, J. C. - Mecânica Geral, Volume: Estática. São Paulo. FEI-SBC. 1980
3. FRANÇA, L.N.F. e MATSUMURA, A.Z. - Mecânica Geral, Vol. Estática. Ed. Edgar Blücher Ltda. 3ª edição. S.P. 2011
4. CETLIN, P. R. & HELMANN, H. Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

### Resistência dos Materiais I (60 horas)

**Ementa:** Redução de sistemas de forças a um ponto. Cálculo de reações de apoio em estruturas isostáticas. Determinação de esforços simples. Traçado de diagramas para estruturas isostáticas. Baricentro e momento de inércia. Tração e compressão. Flexão pura e simples. Flexão assimétrica e composta com tração ou compressão. Cisalhamento. Ligações parafusadas e soldadas. Torção simples.

**Bibliografia básica:**

1. LINDENBERG NETO, H., "Introdução à Mecânica das Estruturas" - EPUSP-PEF, São Paulo, 1996.
2. MILLER, G.R., COOPER, S. C., "Visual Mechanics - Beams & Stress States" - PWS, Boston, 1998.
3. TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos Materiais (v.2). Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1ª edição. 1976. BEER, Ferdinando P. e Johnston, RUSSELL E. Resistência dos Materiais. 1ª ed. Editora Makron Books. 2008

4.

**Bibliografia complementar:**

1. MIROLIUBOV et al. Problemas de Resistência dos Materiais. 1ª edição. Ed. MIR.
2. ALMEIDA, L. D. de F. - Resistência dos Materiais. 1ª ed. São Paulo. Ed. Erika. 1993.
3. BEER, Ferdinando P. e Johnston, RUSSELL E. Resistência dos Materiais. 1ª ed. Editora Makron Books. 2008
4. HIBBELER, Russel Charles. Resistência dos materiais. 7.ed. Pearson, 2010



## HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA

### Sociologia (60 horas)

**Ementa:** Fundamentos das Ciências Sociais. Grupos Sociais. Estratificação social. Processos sociais. Mudanças sociais. Controle social. Trabalho, forças produtivas e relações de produção. Organizações e relações com o meio ambiente. Cultura. Ideologia. Interação. Status. Papéis. Grupos formais e informais nas organizações. Participação, conflito e poder nas organizações.

#### **Bibliografia básica:**

1. ARON, R. As etapas do pensamento sociológico. 7ª ed. Brasília/São Paulo: EdUNB/Martins Fontes, 2008.
2. DURKHEIM, E. As regras do método sociológico. 5ª ed. São Paulo: Nacional, 2012.
3. GIDDENS, A. Capitalismo e moderna teoria social. 5 ed. Lisboa: Presença, 2000.

#### **Bibliografia complementar:**

1. MARX, K. O 18 Brumário. 1ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
2. BOTTOMORE, T. B. Introdução à Sociologia. 9ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.
3. CASTRO, A. M. e DIAS, E. Introdução ao pensamento sociológico - Sociologia (Durkheim, Weber, Marx e Parsons). 1ª ed. Rio de Janeiro: Eldorado, 1983.
4. COMTE, A. Dinâmica Social, In: Morais Filho, E. Comte Sociologia. 1ª ed. São Paulo: 1983, Ática. P. 134-159.
5. COMTE, A. Estática social, In morais Filho, E.: Comte Sociologia. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1983. P. 105-132.

### Filosofia da Ciência (60 horas)

**Ementa:** Exposição teórica sobre a história da metodologia científica e tecnológica no ocidente, numa perspectiva filosófica e epistemológica, a partir da análise textual dos mais famosos expoentes da epistemologia e da filosofia da ciência.

#### **Bibliografia Básica:**

1. COTRIM, G. / FERNANDES, M. **Fundamentos de filosofia**. São Paulo: Saraiva, 2010.
2. ALVES, Rubem. A Imaginação. In: Filosofia da Ciência. 15 ed., São Paulo: Brasiliense, 1992 pp. 143-163.
3. BURTT, E. A. **As bases metafísicas da ciência moderna**. Brasília: Ed UNB, 1991.
4. HUME, D. **Investigação acerca do entendimento humano**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os Pensadores).

#### **Bibliografia Complementar:**

1. ARISTÓTELES. **Metafísica**: livro 1 e livro 2; **Ética a Nicômaco**; **Poética**. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Os Pensadores).
2. KUHN, Thomas. A Estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1982.
3. KOYRÉ, A. **Estudos de história do pensamento científico**. Brasília: UnB, 1982.
4. NEWTON, I. **Princípios matemáticos da filosofia natural**; **Óptica**; **O peso e o equilíbrio dos fluidos**. São Paulo: Nova Cultural, 1991. (Os Pensadores).

## 9.2. Ementas e Bibliografia do Núcleo de Componentes Optativos Presencial

### 9.2.1. Componentes ofertadas para todos os Campi

<b>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS (60 horas)</b>
<p><b>Ementa:</b> Introdução às Equações Diferenciais. Equações Diferenciais de Primeira Ordem, Modelagem com Equações Diferenciais de Primeira Ordem, Equações Diferenciais de Ordem Superior. Modelagem com Equações Diferenciais de Ordem Superior. Transformadas de Laplace.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C., Equações Diferenciais Elementares com problemas de valores de contorno, 2a Edição, Rio de Janeiro, LTC, 2006.</li> <li>2. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais vol. 1. Ed. Pearson, 2009.</li> <li>3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R., Equações Diferenciais, vol. 2, Ed. Pearson, 2009.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. São Paulo: Ed. Contexto, 2007.</li> <li>2. EDWARDS, C. H; PENNEY D. E. Equações Diferenciais Elementares com problemas de contorno. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1995.</li> <li>3. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.</li> <li>4. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. São Paulo: LTC, 2002.</li> <li>5. SPIEGEL, M. R. Transformada de Laplace. São Paulo. McGrawHill, 2003.</li> </ol>
<b>CÁLCULO NUMÉRICO (60 horas)</b>
<p><b>Ementa:</b> Ementa: Sistemas de numeração. Erros. Zeros de funções. Interpolação. Resolução numérica para resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Mínimos quadrados. Integração numérica. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FRANCO, N.M.B. Cálculo numérico. 1a ed. São Paulo: Prentice Hall , 2010.</li> <li>2. BURDEN, R. L. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2013.</li> <li>3. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais . 2a ed. São Paulo: Pearson Education, 1996</li> <li>4. SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Education, 2003.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BARROSO, L. C. Cálculo numérico com aplicações. 2a. ed. São Paulo: Harbra, 1987.</li> <li>2. BURIAN, R.; LIMA, A. C. Cálculo numérico: fundamentos de informática. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</li> <li>3. CHAPRA, S.C. Métodos numéricos aplicados com matlab para engenheiros e cientistas. 3a ed. McgralHill –Artmed, 2013.</li> <li>4. ARENALES, S. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</li> <li>5. LEON, S. J. Álgebra linear com aplicações. 4a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</li> </ol>

**LIBRAS (60 horas)**

**Ementa:** Línguas de sinais e minoria linguística. As diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura surda e produção literária. A educação de surdos na sociedade brasileira. LIBRAS em situações discursivas formais e informais

**Bibliografia básica:**

1. FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myr na. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
2. QUADROS, Ronice Muller de. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos/Ronice Muller de Quadros e Lodenir Bcker Karnopp, Porto Alegre: Artmed, 2004.
3. CAPOVILLA, Fernando César, Raphael, Walkiria Duarte, Mauricio, Aline Cristina L. NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. vol. 1. 2. ed. Editora EDUSP, 2012.

**Bibliografia complementar:**

1. CAPOVILLA, Fernando César, Raphael, Walkiria Duarte, Mauricio, Aline Cristina L. NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. vol. 2. 2. ed. Editora EDUSP, 2012.
2. Dicionário virtual de apoio: <http://www.acessobrasil.org.br/libras/> ;
3. Dicionário virtual de apoio: <http://www.dicionariolibras.com.br/>

**ÉTICA E LEGISLAÇÃO (30 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. CANCLINI, N. G. Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização. Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.
2. GIACOMINI FILHO, G. Consumidor versus propaganda. São Paulo: Summus, 1991.
3. VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. Ética. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

**Bibliografia complementar:**

1. FEATHERSTONE, M. Cultura de consumo e pós-modernismo. São Paulo: Studio Nobel, 1995.
2. FEATHERSTONE, M. O desmanche da cultura: globalização, pós-modernismo e identidade. São Paulo: Studio Nobel/SESC, 1997.
3. LEVY, A. Propaganda: a arte de gerar descrédito. Rio de Janeiro: FGV, 2003.
4. QUESSADA, D. O poder da publicidade na sociedade consumida pelas marcas: como a globalização impõe produtos, sonhos e ilusões. São Paulo: Futura, 2003.
5. SANT'ANNA, A. Propaganda: teoria, técnica e Prática. São Paulo: Pioneira, 1998.
6. SUNG, J. M., SILVA, J. C. Conversando sobre ética e sociedade. Petrópolis: Vozes, 1995..
7. TOSCANI, O. A publicidade é um cadáver que nos sorri. Rio de Janeiro: Editora Ediouro, 1996.
8. VALLS, Álvaro L. M. O que é ética. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

**PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR (60 horas)****Ementa:**

Introdução. Iniciando a utilização do programa. Comandos iniciais. Controlando a visualização na área de desenho. Seleção. Ferramentas auxiliares ao traçado. Layers e blocos. Escrevendo blocos. Hachuras. Planta baixa e corte transversal. Introdução ao Desenho Mecânico. Escrevendo textos. Desenhando os formatos da folha de papel. Cotando os desenhos. Legenda e atributos. Impressão do desenho. AutoCAD DesignCenter. Calculando áreas. Array.

**Bibliografia Básica :**

1. BALDAM, Roquemar De Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2010: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2009. 520p. ISBN: 9788536502410.
2. MACIEL, Odair Aparecido. Autocad 2009: prático e didático. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 425p. ISBN: 9788573938395.
3. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN: 8521615221.

**Bibliografia Complementar :**

1. FRENCH, Thomas E. Desenho técnico. Porto Alegre: Globo, 1975. 664p.
2. JUSTI, Alexander Rodrigues; JUSTI, Alexandra Bernstein. AutoCAD 2005 2D. Rio de Janeiro: Brasport, 2005. 253p. ISBN: 8574521981.
3. LIMA, Claudia Campos Netto Alves De. Estudo dirigido de AutoCAD 2007. 4.ed. São Paulo: Érica, 2008. 300p. (Coleção PD Estudo Dirigido) ISBN: 9788536501185.
4. OLIVEIRA, Mauro Machado De. Autodesk: AutoCAD 2010: guia prático 2D, 3D e perspectiva. 193p. ISBN: 9788575825075.

**S. DE G. DE S. E SEGURANCA NO TRABALHO (60 horas)**

**Ementa:** Noções de saúde ocupacional; agentes causadores de prejuízos à saúde; legislação sobre as condições de trabalho; metodologia para avaliação de condições de trabalho; técnicas de medição dos agentes; programas: PPRA e PCMSO; sistemas de gestão de SST: OHSAS 18.001 e BS 8.800.

**Bibliografia Básica:**

1. BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. Segurança do trabalho e gestão ambiental. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2011.
2. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. São Paulo: Ltr, 2006.
3. MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 71. Atlas. 2013.
4. MORAES, Giovanni. Elementos do sistema de gestão SMSQRS: segurança, meio ambiente, saúde ocupacional, qualidade e responsabilidade social: sistema de gestão integrada. Rio de Janeiro: GVC, 2010. 602 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora. Disponível em: <http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>
2. Análise, avaliação e gerenciamento de riscos. Rio Grande: Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, 1990.
3. HIGIENE e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

### 9.2.2. Componentes Optativas ofertadas para o campus Mossoró

<b>HIDRÁULICA (60 horas)</b>
<p><b>Ementa:</b> Escoamento através de orifícios. Determinação experimental dos coeficientes de um orifício. Escoamento através de vertedores. Escoamento em condutos forçados. Determinação experimental de perdas de carga. Sifões. Instalações de recalque. Ensaios de bomba. Escoamento em canais. Locação de canais. Hidrometria. Aferição de medidores hidráulicos.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AZEVEDO NETTO, José Martiniano De et al. Manual de hidráulica. 8.ed. São Paulo: Blücher, 2012. 669 p. ISBN: 9788521202776.</li> <li>2. DENÍCULI, Wilson. Bombas hidráulicas. Viçosa: UFV, 1998. 162p. (Cadernos didáticos 34)</li> <li>3. NEVES, Eurico Trindade. Curso de hidráulica. Porto Alegre: Globo, 1979. 577p.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOX, Roberto W; PRITCHARD, Philip J; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 710p. ISBN: 9788521617570.</li> <li>2. MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 782p. ISBN: 9788521610861.</li> <li>3. SANTOS, Sérgio Lopes Dos. Bombas &amp; instalações hidráulicas. São Paulo: LCTE, 2007. 253p. ISBN: 9788598257563</li> </ol>
<b>TOPOGRAFIA (60 horas)</b>
<p><b>Ementa:</b> Introdução ao estudo da Topografia. Planimetria. Altimetria. Estradas de rodagem. Terraplanagem. Fotogrametria e fotointerpretação. Sistematização e nivelamento de terrenos.</p>
<p><b>Bibliografia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BERNARDO, Salassier, <i>Manual de Irrigação</i>. 4 ed. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1987. 488p. CARVAIHO, J. Hernani de. <i>Curso de Barragens de Terra</i>. V. 1. Fortaleza, 1983. 173p.</li> <li>2. COMASTRI, José A. <i>Topografia -Planimetria</i>. 2 ed. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1977. 336p. COMASTRI, José A. e GRIPP Jr., Joel. <i>Topografia aplicada</i>. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária. 2001. 203p.</li> <li>3. COMASTRI, José A. e TULER, José C. <i>Topografia -Altimetria</i>. 3ed. Viçosa, Imprensa Universitária, 1999. 160p.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FONTES, Luiz Carlos. <i>Engenharia de Estradas -Projeto Geométrico</i>. V. 1. Salvador. Centro Editorial e Didático da UFBA, 1991. 136p.</li> <li>2. GARCIA, Gilberto J. e PIEDADE, Gertrudes C. R. <i>Topografia Aplicada às Ciências Agrárias</i>. São Paulo. Nobel, 1978. 256p.</li> <li>3. LOCH, Carlos e CORDINI, Jucilei. <i>Topografia Contemporânea -Planimetria</i>. Florianópolis. Editora da UFSC, 1995. 320p.</li> <li>4. MARCHETTI, Delmar e GARCIA, Gilberto. <i>Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação</i>. São Paulo. Nobel, [s.d.]. 257p.</li> <li>5. SENÇO, Wlastermiler. <i>Estradas de Rodagem -Projeto</i>. São Paulo. Grêmio Politécnico, 1975. 186p.</li> </ol>

**GEOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA (60 horas)**

**Ementa:** Introdução a Geologia. Minerais. Rochas. Perturbações das Rochas. Ciclo hidrológico. Águas Continentais. Noções sobre confecções e interpretação de mapas e perfis geológicos. Métodos de investigação de subsolo. Utilização das rochas e dos solos como materiais de construção e material industrial. Geologia de barragens. Geologia de estradas. Hidrogeologia. Fotointerpretação geológica.

**Bibliografia:**

- 1 Chiossi, N.J. 1975. Geologia Aplicada à Engenharia. Grêmio Politécnico, 430p.
- 2 Gusmão Filho, J.A. 2000. Solos – da Formação Geológica ao Uso na Engenharia. Editora Universitária da UFPE, 185P.
- 3 Gusmão, A.D.; Gusmão Filho, J.A.; Oliveira J.T.R; Maia, G. B. 2005. Geotecnia no Nordeste. Editora Universitária da UFPE, 543p.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 Instituto de Pesquisa Tecnológica. 1995. Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. São Paulo. ABGE/IPT, 247p.
- 2 Leinz, V & Amaral, S.E. 1989. Geologia Geral. 12ª. Ed. Editora Nacional, 399p.
- 3 Oliveira, A.M.S. & Brito, S.N.A. 1998. Geologia de Engenharia. São Paulo, Associação Brasileira de Geologia e engenharia – ABGE, CNPq/FAPESP, 586p.
- 4 Popp, J.H. 1998. Geologia Geral. 5ª Ed. Editora LTC, 376p.
- 5 Santos, A.R. 2002. Geologia de Engenharia: Conceitos, Métodos e Prática. ITP, 222p.
- 6 Santos, A.R. 2004. A grande Barreira da Serra do Mar: da Trilha dos Tupiniquins a Rodovia dos imigrantes. Editora Nome da Rosa, 128p.
- 7 Texeira, W.; Toledo, M.C.M.; Fairchild, T.R.; Taioli, F. 2000. Decifrando a Terra. 1ª. Ed. Editora Oficina de Textos, 577p.

**RESISTENCIA DOS MATERIAIS II (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

- 1 HIBBLELER, R.C. – Resistência dos materiais – Pearson Education do Brasil, 7ª Ed. 2009.
- 2 BEER, F.P. & JOHSTON Jr., E.R. – Resistência dos materiais – Makron Books do Brasil Editora Ltda., 3ª edição. 1996.
- 3 TIMOSHENKO, S. – Resistência dos materiais - LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2 volumes, 1976 (volume 1), 1976 (vol. 2).

**Bibliografia complementar:**

- 1 GERE, J.M. – Mecânica dos materiais – Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.
- 2 CRAIG Jr., R.R. – Mecânica dos materiais – LTC – 2ª Edição, 2003.
- 3 POPOV, E.P. – Introdução à mecânica dos sólidos – Editora Edgard Blücher Ltda., 1978.
- 4 FEODOSIEV, V. – Resistência dos materiais – Edições Lopes da Silva, Porto, Portugal, 1977.

**MECANICA DOS SOLOS (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2010. V 1.
2. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6 ed. Tradução All Tasks. São Paulo. Cengage Learning, 2011.
3. PINTO, C. DE S. Curso básico de Mecânica dos solos em 16 aulas. Com exercícios resolvidos. 3 ed. São Paulo. Oficina de textos. 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. ORTIGÃO, J. A. R. Introdução a mecânica dos solos dos estados críticos. Livros técnicos e científicos. Editora SA. 2a edição.
2. VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. Editora McGraw-Hill do Brasil.
3. VELLOSO, D. DE A.; LOPES, F. DE R. Fundações: Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V 1.

**ELETRICIDADE BÁSICA (60 horas)**

**Ementa:** Diagramas elétricos; Conceitos básicos de eletricidade; caracterização elétrica de dispositivos; circuitos de corrente contínua; instrumentos de medida; fasores; circuitos de corrente alternada; funcionamento básico de geradores e motores elétricos; funcionamento básico de transformadores; circuitos polifásicos.

**Bibliografia básica:**

1. MILTON, G. Eletricidade Básica; Editora Schaum / Mc Graw Hill, 1985.
2. ROBERT, L.B. Introdução a análise de circuitos, Pearson/Prentice Hall, Edição 10, 2004.
3. EDMINISTTER, J. Circuitos elétricos, McGraw – Hill do Brasil, 1976.

**Bibliografia complementar:**

1. ABRAHAM, M. Eletricidade Básica – Volume 4, Livro Técnico S.A., 1968.
2. ABRAHAM, M. Eletricidade básica – Volume 5, Livro Técnico S.A., 2000.

**MECÂNICA DAS ESTRUTURAS (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. 1.ed., Oficina de Texto, 2009.
2. SORIANO, H. L. Estática das Estruturas. Ciência Moderna, 2007.
3. SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural. 3. ed. Porto Alegre. Globo, 1979. V1.

**Bibliografia complementar:**

1. HIBBERLER, R.C. Resistência de Materiais. 5. ed. Makron Books, 2004.
2. CAMPANARI, F. A. Teoria das estruturas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

**ELETROTÉCNICA PARA CONSTRUÇÃO (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos e grandezas elétricas básicas. Elementos de circuitos elétricos. Circuitos de corrente alternada. Potência e Fator de potência. Entrada de serviço. Medição. Divisão de circuitos em instalações. Dimensionamento dos condutores, dispositivos de proteção e eletrodutos. Padrões e normas da ABNT. Desenvolvimento de um projeto de instalação elétrica residencial ou predial

**Bibliografia básica:**

1. NISKIER, Julio; MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 443p.
2. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p.
3. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 428p.

**Bibliografia complementar:**

1. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 959p.
2. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. São Paulo: Pearson, 2009. 496p

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I (60 horas)**

**Ementa:** Introdução ao estudo dos materiais de construção. Aglomerados. Agregados. Produtos cerâmicos. Madeira. Materiais metálicos. Materiais de proteção. Plásticos. Vidros. Pedras naturais. Materiais não convencionais.

**Bibliografia básica:**

1. BAUER, L.A. Materiais de construção, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Volume 1 e 2, 5ª edição, 2005.
2. RIPPER, E. Manual Prático de Materiais de Construção, São Paulo: Editora Pini, 1995.
3. PETRUCCI, E.G.R. Materiais de construção, 11ª edição, editora Globo, 1998.

**Bibliografia complementar:**

1. GUIMARÃES, J.E.P. Acal, Editora Pini, 2002.
2. METHA, P.K., MONTEIRO, J.M. Concreto: microestruturas, propriedades e materiais, 3ª edição, editora IBRACON, 2008.
3. PETRUCCI, E.G.R. Concreto de cimento Portland, 9ª edição, Editora Globo, 1981.
4. VAN VLACK, L.H. Princípio de ciências e tecnologia de materiais, Editora Campus – Grupo Elsevier, 2004.
5. Revista de Tecnologia da construção – TÈCHNE, Editora Pini.
6. Revista construção – Editora Pini.
7. . ABNT – Normas, métodos de ensaios e especificações.



**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II (60 horas)**

**Ementa:** Argamassa. Argamassa armada. Concreto. Dosagem e controle de qualidade do concreto. Concretos especiais. Aditivos. Artefatos pré- moldados em concreto. Alvenaria Estrutural. Solo-cimento. Ensaios de laboratório.

**Bibliografia básica:**

1. BAUER, L.A. Materiais de construção, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Volume 1 e 2, 5ª edição, 2005.
2. RIPPER, E. Manual Prático de Materiais de Construção, São Paulo: Editora Pini, 1995.
3. FIORITO, A. J. S. I. Manual de argamassa e revestimentos. Pini, 2003

**Bibliografia complementar:**

1. BERTOLINI, Luca. Materiais de Construção - patologia reabilitação e prevenção. São Paulo/sp: Oficina de Textos, 2010. 414 p.
2. BROOKS, J. J.; NEVILLE, A. M.. Tecnologia do Concreto. 2. ed. Bookman, 2013
3. METHA, P. K., MONTEIRO, J. M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais, 3a edição, editora IBRACON, 2014.
4. NEVILLE, A. M. Propriedades do concreto. Bookman, 1997.
5. PETRUCCI, E. G. R. Concreto de cimento Portland, 9a edição, Editora Globo, 1981.

**MECÂNICA DOS SOLOS II (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. FIORI, A. P.; CARMIGNANI, L. Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas. 2 ed. Oficina de textos. 2009.
2. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6 ed. Tradução AllTasks. São Paulo. Cengage Learning. 2011.
3. PINTO, C. de S. Curso básico de Mecânica dos Solos. 3 ed. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. CRAIG, R. F. Mecânica dos Solos. 7 ed. Tradução Amir Kurban. Rio de Janeiro. LTC, 2013.
2. CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro. Ed. LTC, 2010. vol.1.
3. VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. McGraw-Hill do Brasil. 1981.
4. VELLOSO, D.; LOPES, F. Fundações. Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V1.
5. MASSAD, F. Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

**ENGENHARIA DOS TRANSPORTES (60h)**

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

**Bibliografia:**

- 1 BARAT, J. Logística e Transporte no Processo de Globalização, oportunidades para o Brasil . 1. ed. UNESP, 2007. 256p.
- 2 BRUTON, M. J. Introdução ao planejamento dos transportes . São Paulo: Interciência, 1979.
- 3 SARAIVA, M. A cidade e o tráfego: Uma abordagem estratégica. Recife: Universitária, UFPE, 2000.
- 4 VALENTE, A. M., et al. Gerenciamento de Transporte e Frotas. 2.ed. Cengage, 2008.340p.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I.G.E. Transporte Público Urbano . São Carlos: RIMA, 2001.
- 2 NOVAES, A. G. Sistemas de Transportes. Edgard Blucher. V. 1, V. 2 e V. 3.
- 3 HUTCHINSON, B. G. Princípios de planejamento dos sistemas de transporte urbano. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- 4 VASCONCELLOS, E. Transporte urbano nos países em desenvolvimento - reflexões e propostas. São Paulo: Annablume, 2000.

**METROLOGIA (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos básicos. Vocabulário Internacional. Sistema Internacional de Unidades. Metrologia. Instrumentos de medição. Processos de medição. Processos de calibração. Erros de medição, incertezas. Sistemas de tolerâncias dimensionais e geométricas. Sistemas de ajustes. Sistemas manuais e automáticos de medição. Requisitos normativos. Laboratório de Metrologia.

**Bibliografia básica:**

1. ALBERTAZZI, A.G.Jr., SOUSA, A. R. Fundamentos de metrologia científica e industrial. 1.ed., Barueri, SP, Editora Manole. 2008.
2. AGOSTINHO, O.L. et al, Tolerâncias, ajustes, desvios e análises de dimensões. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2004.
3. LIRA, G. S. Metrologia na indústria. Editora Érica. São Paulo. 2001.

**Bibliografia complementar:**

1. INMETRO. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. 5. Ed. RJ, 2007.
2. SANTOS JÚNIOR, M.J. Metrologia dimensional: teoria e prática. Editora da Universidade. Porto Alegre. 1985.
3. PROVENZA, F. Projetista de máquinas. Editora F. Provenza. SP. 1996.

**MECÂNICA GERAL II (60 horas)**

**Ementa:** Cinemática de Pontos Materiais e Corpos Rígidos. Coordenadas Generalizadas. Graus de Liberdade e Restrições Mecânicas. Momentos de Inércia e Produtos de Inércia. Dinâmica Newtoniana/Euleriana para pontos Materiais e Corpos Rígidos: Conservação da Quantidade de Movimento Linear e Angular. Trabalho e Energia cinética. Dinâmica Lagrangeana para partículas e Corpos Rígidos. Sistemas Conservativos e Dissipativos.

**Bibliografia básica:**

1. MERIAN, J. L. & KRAIGE, L.G. Mecânica para engenharia – Dinâmica. 6a Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2009.
2. HIBBELER, R.C. Dinâmica – Mecânica para engenharia, 12ª ed., Pearson Prentice Hall, SP, 2010;
3. BEER, F. P.; JOHNSTON, Jr. E.R. & CLAUSEN, W.E. Mecânica vetorial para engenheiros – dinâmica. McGraw Hill, RJ, 2006.
4. GREENWOOD, D.T. Advanced Dynamics, Cambridge University Press, Cambridge, 2003.

**Bibliografia complementar:**

- MEIROVITCH, L. Methods of Analytical Dynamics, Dover Publications, Mineola, New York, 1998.
1. LANCZOS, C. The Variational Principles of Mechanics, Dover Publications, Mineola, New York, 1970.
  2. TIMOSHENKO, Stephen. Mecânica técnica: dinâmica. RJ, Livros técnicos e científicos, 1975.

**MECANICA DOS FLUIDOS (60 horas)**

**Ementa:** Propriedades físicas dos fluidos. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Regime variado e permanente. Linhas e tubos de fluxo. Equações da continuidade e da quantidade de movimento. Teorema de Bernoulli. Perda de Energia. Perda de carga. Análise dimensional. escoamento viscoso incompressível, laminar, turbulento, compressível. Teoria da camada limite. Canalização.

**Bibliografia básica:**

1. FOX, R.; McDONALD, A. Introdução a mecânica dos fluidos. 8a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 884, 728p.
2. MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 4a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, 584p.
3. WHITE, F. Mecânica do Fluidos. 6a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010, 880p.

**Bibliografia complementar:**

1. BRUNETTI, F. Mecânica do Fluidos. 2a edição revisada. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 431p.
2. ÇENGEL Y. A.; CIMBALA, J. H. Mecânica do Fluidos. Fundamentos e Aplicações. 3a edição. Porto Alegre: Mc Graw-Hill, 2015, 1016p.

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA I (60 horas)**

**Ementa:** Microscopia Óptica. Difusão. Propriedades Mecânicas. Ensaios Mecânicos. Mecanismos de aumento de resistência. Mecanismos de falha. Diagramas de fase. Transformações de fases. Laboratórios de ensaios mecânicos e metalográficos.

**Bibliografia básica:**

- 1.CALLISTER, WILLIAM D. JR. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC. 2007.
- 2.COLPAERT, H. Metalografia dos produtos Siderúrgicos Comuns. 5.ed. SP, Ed. Edgard Blucher, 2008.
- 3.Souza, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. 5.ed. SP, Editora Edgard Blucher, 2004;

**Bibliografia complementar:**

- 1.SANTOS, REZENDE GOMES DOS. Transformações de Fases em Materiais Metálicos. Campinas, SP. Editora da Unicamp. 2006.
- 2.SILVA, ANDRÉ LUIZ V. DA COSTA E; Mei, Paulo Roberto. Aços e Ligas Especiais. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 2006.
4. ASKELAND, D.R. PHULÉ, P.p. Ciência e Engenharia dos Materiais. SP Cengage: 2010.

**DESENHO DE MÁQUINAS E INSTALAÇÕES (60 horas)**

**Ementa:** Definições e Normatizações de desenho técnico para Engenharia Mecânica segundo Normas Brasileiras: NBR 8196, NBR 8403, NBR 10067, NBR 10068, NBR 10126; Leitura e interpretação de desenhos mecânicos segundo as Normas Brasileiras; Hachuras empregadas (NBR 12298); Representação e leitura de tolerâncias dimensionais e geométricas segunda NBR6158, NBR14646 e ASME 14.5:2009; Representação e leitura de estado de superfícies e acabamento (NBR 8404); Simbologia de Indicação de solda (AWS A2.4 e NBR 7165); Princípios de desenho de layout de plantas industriais (Norma Petrobras N-59, N-901, N-1521, N-1522, N-1745); Uso de CAD 3D no projeto de Máquinas.: Elaboração de desenhos de componentes Mecânicos e Montagens usando software CAD 3D para engenharia Mecânica

**Bibliografia básica:**

- 1.SILVA, A., RIBEIRO, C. T., DIAS, J., SOUSA, L., Desenho Técnico Moderno, 4ªEd. Editora Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2006.
- 2.NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 3.SHIGLEY, Joseph E. Elementos de máquinas 1. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
- 4.PROVENZA, F. Projetista de Máquinas, 71ª ed. Editora PRO-TEC, São Paulo, 1996.

**Bibliografia complementar:**

- 1.OLIVEIRA, José e outros. Desenho Técnico para Engenharia Mecânica. Editora Paym. São Bernardo do Campo. S. P. 1998.
- 2.JOSÉ RAIMUNDO DA LUZ. Elementos Orgânicos de Máquinas. Editora do Autor. 2007
- 3.ABNT NBR 8196 Desenho técnico - Emprego de escalas, 1999
- 4.ABNT NBR 8403 Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas - Larguras das linhas, 1984
- 5.ABNT NBR 10067 Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnicos, 1995
- 6.ABNT NBR 10068 Folha de desenho – Leiaute e dimensões, 1987
- 7.ABNT NBR 10126 Cotagem de desenho técnico, 1987
- 8.ABNT NBR 12298 Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico, 1995
- 9.ABNT NBR 6158 Sistema de tolerancias e ajustes, 1995
- 10.ABNT NBR 14646 Tolerancias Geometricas-Requisitos de máximo e Requisitos de mínimo material
- 11.ASME Y14.5 – 2009 Dimensioning and Tolerancing, 2009
- 12.ABNT NBR 8404 Indicação de estado de superfícies de desenhos técnicos
- 13.ABNT NBR 7165 Simbolos Graficos De Solda Para Construção Naval E Ferroviario, 1982
- 14.AWS A2.4 Standard symbols for welding, brazing, and non-destructive examination, 2012
- 15.Norma Petrobras N-59 Símbolos Gráficos para Desenhos de Tubulação, 2004
- 16.Norma Petrobras N- 901 Identificação e símbolos para instrumentos
- 17.Norma Petrobras N- 1521 Identificação de equipamentos industriais
- 18.Norma Petrobras N- 1522 Identificação de tubulações industriais

**TERMODINÂMICA APLICADA (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos Fundamentais. Propriedades termodinâmicas. Estudo das substâncias. Trabalho. Calor. Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Ciclos termodinâmicos.

**Bibliografia básica:**

1. SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G.J. Fundamentos da termodinâmica clássica. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005, 577p.
2. MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 4a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002, 681p.
3. ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. Termodinâmica. 5a ed. São Paulo:McGraw-HILL, 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. Introdução à termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos editora, 2003., 381p.

**TRANSFERÊNCIA DE CALOR (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos fundamentais. Equações básicas. Condução unidimensional em regime permanente e multidimensional em regimes permanente e não-permanente. Aletas. Isolamento Térmico. Convecção com escoamento laminar no interior de dutos, escoamento laminar externo, escoamento turbulento, convecção natural e forçada. Trocadores de calor. Radiação. Processos combinados de Transferência de Calor.

**Bibliografia básica:**

1. Incropera, F. P. DeWitt, D. P Bergman, T.L., Lavine, A. S.: Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 6ª Ed São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, ISBN 9788521615842, 2008, 644p.
2. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J.: Transferência de Calor e Massa. 4ª Ed. São Paulo: Mc GrawHill, 2009, 928p.
3. Holman, J.P: Heat Transfer. Mc GrawHill. 10a. Ed. 736 p. 2009.

**Bibliografia complementar:**

1. Long, Ch., Sayma N.: Heat Transfer. Bookboon.com. 1ª Ed. 2009, p. 155.
2. Long, Ch., Sayma N.: Heat Transfer Exercises. Bookboon.com. 1ª Ed. 2010, p. 89
3. Lienhard IV, J. H., Lienhard V, J. H., A Heat Transfer Textbook, Phlogiston Press, 4ª Ed. 2012, p. 755.
4. Lug, L. Momentum, Heat and Mass Transfer, Bookboon.com. 1ª Ed. 2014, p. 106
5. Maliska, Clovis R.: Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. LTC. 2ª Ed. Revista, 2004, p.460

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA II (60 horas)**

**Ementa:** Tratamentos térmicos. Tratamentos termoquímicos. Aços e suas ligas: classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Ferros Fundidos: classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Ligas não ferrosas: Classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Corrosão e mecanismos de proteção

**Bibliografia básica:**

- 1.SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher, 3ª ed. 2010.
- 2.GUISSER, W. L. Propriedades mecânicas dos ferros fundidos. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 2009.
- 3.GENTIL, V. Corrosão. Rio de Janeiro– RJ, editora LTC, 6ª ed. 2011.

**Bibliografia complementar:**

- 1.CHIAVERINI, V., Aços e Ferros Fundidos. São Paulo, SP. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 7ª edição. 2005.
- 2.CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, vol. III, 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986.
- 3.COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª edição. São Paulo Editora Edgard Blucher. 2008.
- 4.CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, vol. II, 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986.
- 5.SOUZA, SÉRGIO AUGUSTO. Composição química dos aços. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 1989.

**ELETROTÉCNICA PARA ENGENHARIA MECÂNICA (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos básicos de eletricidade em corrente alternada. Conceitos básicos de instalações elétricas em baixa tensão. Máquinas assíncronas. Instalações elétricas e partida de motores. Tópicos em controle de velocidade de motores elétricos. Máquinas Síncronas. Grupo Motor-Gerador.

**Bibliografia básica:**

- 1.UMANS, S. D..Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7ª Edição. Editora: BOOKMAN. 2014.
- 2.CHAPMAN, S.. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5ª Edição. Editora: BOOKMAN.
- 3.MAMEDE FILHO, J.. Instalações Elétricas Industriais. Editora LTC. 9ª. edição. 2017

**Bibliografia complementar:**

- 1.FITZGERALD, A. E., JUNIOR, C. K., UMANS, S. D.. Máquinas Elétricas com Introdução a Eletrônica de Potência. 6ª Edição. Editora: BOOKMAN. 2006.
- 2.KOSOW, I.. Máquinas Elétricas e Transformadores. Editora: GLOBO. 2006.
- 3.DEL TORO, V.. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1ª Edição. LTC editora AS. 1999.
- 4.COTRIM, A. A. M. B.. Instalações Elétricas. Prentice-Hall. 4ª. edição. 2003.
- 5.BIM, E.. Máquinas elétricas e acionamento. Elsevier. 3ª Edição. 2014

**ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I (60 horas)**

**Ementa:** Elementos de circuitos elétricos. Leis de Kirchhoff. Uso das leis de Kirchhoff na análise de circuitos. Teoremas da Superposição, Thévenin e Norton. Circuitos elétricos de primeira e segunda ordem. Comportamento transitório e permanente no domínio do tempo.

**Bibliografia básica:**

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

ALEXANDER, C. K. SADIKU, M. N. O. Fundamentos de circuitos elétricos - Porto Alegre: AMGH, 2008. 1015p.

NILSSON, James W. RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos. 10<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2009.

**Bibliografia complementar:**

MARIOTTO, P. A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

JOHNSON, D., HILBURN, J. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

MARKUS, O. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 8<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Érica, 2008.

**USINAS GERADORAS DE ENERGIA I (60 horas)**

**Ementa:** Energia: conceitos básicos, importância, impactos. Energia solar térmica: aplicações. Energia solar fotovoltaica: geração distribuída e centralizada. Energia eólica: geração distribuída e centralizada. Energia de biomassa: biocombustíveis. Energia hidráulica e pequenas centrais hidrelétricas. Energia dos oceanos: energia das marés e das ondas. Energia geotérmica. Dimensionamento. Experiências demonstrativas no laboratório de fontes renováveis de energia da UFERSA. Desenvolvimento de projeto que utilize fontes renováveis alternativas de energia.

**Bibliografia básica:**

CORTEZ, L. A. B., GOMEZ, E. O., LORA, E. D. S. Biomassa para Energia. 2008. Editora Unicamp.

PINTO, M. O. Fundamentos de energia eólica. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 368p. ISBN: 9788521621607.

TOLMASQUIM, M. T. Fontes renováveis de energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência: CENERGIA, 2004.

**Bibliografia complementar:**

CRESESB, Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito. Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos. Rio de Janeiro, 2014.

LOPEZ, Ricardo Aldabó. Energia eólica. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2012. 366p. ISBN: 9788588098701.

**ÓPTICA E FÍSICA MODERNA (60 horas)**

**Ementa:** Natureza e propagação da luz. Lentes e instrumentos óticos. Interferência e difração. Polarização. Introdução à Mecânica relativística. Introdução à estrutura da matéria: fótons, elétrons e átomos, moléculas e sólidos. Introdução à Física nuclear.

**Bibliografia básica:**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: óptica e física moderna. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 403 p. v.4. ISBN: 9788521619062.
2. JEWETT JR., John W; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: luz, óptica e física moderna. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 398 p. v.4.
3. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV: ótica e física moderna. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. 420 p. ISBN: 9788588639355.

**Bibliografia complementar:**

1. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 277 p. v.3.
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4.ed. São Paulo: Blucher, 2002. 328p.

**CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA I (60 horas)**

**Ementa:** Circuitos Magnéticos. Projeto de Transformadores. Autotransformadores. Circuitos Equivalentes. Ensaio e Conexões. Defasamento Angular. Transformadores de Múltiplos Enrolamentos. Paralelismo de Transformadores.

**Bibliografia básica:**

BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.  
FIRTZGERALD, A.E.; KINGSLEY, C.Jr.; UMANS, S.D.. Máquinas elétricas com introdução à eletrônica de potência. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.  
KOSOW, I.L.. Máquinas elétricas e transformadores. 15 ed. São Paulo: Globo, 2005.

**Bibliografia complementar:**

DEL TORO, Vicent. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.  
WENTWORTH, S. Fundamentos de eletromagnetismo com aplicações em engenharia. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.



**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. - São Paulo: Pearson, 2009. 496p.  
NISKIER, Julio. Instalações elétrica / Julio Niskier, A. J. Macintyre. - 6.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2013. 443p.  
CREDER, Hélio. Instalações elétricas. - Rio de Janeiro: LTC, 2012. 428p. Compleme

**Bibliografia complementar:**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Instalações elétricas de baixa tensão: procedimento: NBR 5410, origem: NB 3 / Associação Brasileira de Normas Técnicas. - Rio de Janeiro: ABNT, 198. 250p  
MAMEDE Filho, João. Instalações elétricas industriais. - 8.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2012

**ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS II (60 horas)**

**Ementa:** Análise de circuitos elétricos no domínio da frequência. Transformada de Laplace. Operações no domínio S. Função de Transferência. Aplicação da Transformada de Laplace aos circuitos elétricos. Teoremas de análise de circuito no domínio S. Introdução aos filtros passivos. Filtros passa-baixa, passa-alta, passa-faixa, rejeita faixa. Diagrama de Bode. Filtros ativos. Filtros banda larga e banda estreita.

**Bibliografia básica:**

NILSSON, James W; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 574p.  
LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p.  
DORF, Richard C; SVOBODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 816p.

**Bibliografia complementar:**

JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 539p.  
ORSINI, L. Q; CONSONNI, Denise. Curso de circuitos elétricos. 2.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2004. 724p. v.2.

**CIRCUITOS ELETRÔNICOS (60 horas)**

**Ementa:** Teoria dos dispositivos semicondutores. Junção PN. Diodos. Tipos, características e circuitos a diodos. Transistores bipolares, características e circuitos. Transistores de efeito de campo, características e circuitos. Polarização e resposta em frequência para circuitos transistorizados. Amplificadores transistorizados. Amplificador operacional ideal e real, suas características e circuitos. Fontes reguladas e fontes chaveadas. Osciladores. Filtros.

**Bibliografia básica:**

BOYLESTAD, R. L. NASHELSKY L. Dispositivos eletrônicos: e teoria de circuitos. 11.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. 766p.

MALVINO, A. Eletrônica. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 672 p. v. 1.

MALVINO, A. Eletrônica. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 556 p. v.2.

SEDRA, A. S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2007. 847p.

**Bibliografia complementar:**

PERTENCE JR, A. Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos. 7.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Tekne, 2012. 380p.

CIPELLI, A. M. V; MARKUS, O. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23.ed. São Paulo: Érica, 2007. 454p.

**LAB. CIRCUITOS ELETRÔNICOS (30 horas)**

**Ementa:** Curva  $V \times I$  do diodo. Característica  $V \times I$  do transistor. O transistor como chave como amplificador. Amplificador operacional. Circuitos a diodos, transistores e amplificadores operacionais.

**Bibliografia básica:**

BOYLESTAD, R. L. NASHELSKY L. Dispositivos eletrônicos: e teoria de circuitos. 11.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. 766p.

MALVINO, A. Eletrônica. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 672 p. v. 1.

MALVINO, A. Eletrônica. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 556 p. v.2.

SEDRA, A. S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2007. 847p.

**Bibliografia complementar:**

PERTENCE JR, A. Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos. 7.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Tekne, 2012. 380p.

CIPELLI, A. M. V; MARKUS, O. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23.ed. São Paulo: Érica, 2007. 454p.

**TEORIA ELETROMAGNÉTICA (60 horas)**

**Ementa:** Equações de Maxwell. Condições de contorno. Campos variando harmonicamente no tempo. Funções potenciais auxiliares. Método para solução de problemas de contorno. Vetor de Poyting, ondas planas, ondas progressivas e ondas estacionárias. Reflexão e refração as ondas eletromagnéticas planas.

**Bibliografia básica:**

HAYT JR. W. H. n. 8. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2013

SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo. Porto Alegre: Bookman, 2012. 704p.

GRIFFITIS, D. J. ELETRODINÂMICA. 3.ed. SP: Pearson, 2011

**Bibliografia complementar:**

WENTWORTH, S.M. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2009. 672p.

PAUL, C.R. Eletromagnetismo para engenheiros. RJ. LTC, 2012.

**SISTEMAS DIGITAIS (60h)**

**Ementa:** Sistemas de numeração e códigos binários. Portas lógicas. Álgebra de variáveis lógicas. Funções lógicas e simplificações. Famílias Lógicas. Circuitos combinacionais básicos. Minimizações lógicas. Aritmética binária. Flip-Flops. Registradores e Contadores. Circuitos Sequenciais. Noções de Circuitos Digitais em VHDL.

**Bibliografia básica:**

TOCCI, R. J., WIDMER, N. S., MOSS, G. L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.

IDIOETA, I. V., CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. 38ª ed. São Paulo: Érica, 2006.

D'AMORE, Roberto. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

**Bibliografia complementar:**

FLOYD, Thomas L. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações 9,ed. Bookman, 2007.

ERCEGOVAC, Milos, LANG, Tomas, MORENO, Jaime H. Introdução aos Sistemas Digitais. Bookman, 2000

da COSTA, Cesar, MESQUITA, L., PINHEIRO, E. Elementos de Lógica Programável com VHDL e DSP: Teoria e Prática. Editora Érica, 2011.

**LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS (30h)**

**Ementa:** Uso de portas lógicas. Circuitos combinacionais. Flip-Flops. Circuitos sequenciais. Multiplexação e Demultiplexação. Codificação e Decodificação. Registradores de Deslocamento. Contadores e Programação em VHDL.

**Bibliografia básica:**

TOCCI, R. J., WIDMER, N. S., MOSS, G. L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.

IDIOETA, I. V., CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. 38ª ed. São Paulo: Érica, 2006.

D'AMORE, Roberto. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

**Bibliografia complementar:**

FLOYD, Thomas L. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações 9,ed. Bookman, 2007.

ERCEGOVAC, Milos, LANG, Tomas, MORENO, Jaime H. Introdução aos Sistemas Digitais. Bookman, 2000

da COSTA, Cesar, MESQUITA, L., PINHEIRO, E. Elementos de Lógica Programável com VHDL e DSP: Teoria e Prática. Editora Érica, 2011.

**QUÍMICA ORGÂNICA I (60h)**

**Ementa:** Introdução à Química Orgânica. Aspectos fundamentais da Química Orgânica. Cadeias Carbônicas. Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas e químicas dos alcanos, alcenos, alcinos, alcoóis, éteres e haletos de alquila. Isomeria e estereoquímica.

**Bibliografia básica:**

1. SOLOMONS, T.W.; GRAHAM; CRAIG FRYHLE. Química Organica. 9. Ed. RJ, LTC, 2009. Vol. 1 e 2.

2. BRUICE, P.Y. Química orgânica. 4.ed. SP, Pearson, 2006. Vol 1 e 2.

3. PICOLO, A.S.C.K. Química orgânica. São Paulo. Pearson, 2014. (Biblioteca virtual Pearson).

4.

**Bibliografia complementar:**

1. BRUICE, P. Y. Fundamentos de química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN: 9788543006543. (Biblioteca virtual Pearson).

2. ALLINGER, N. L.; et al. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois S. A. 961 p., 1976.

3. BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN: 9788576058779. (Biblioteca virtual Person).

**QUÍMICA INORGÂNICA (60h)**

**Ementa:** Estrutura atômica. Estrutura molecular e ligação. Ácidos e Bases. Complexos metálicos. Elementos dos blocos s e p. Elementos dos blocos d e f.

**Bibliografia básica:**

1. SHRIVER, D.F. ; ATKINS, P.W. Química Inorgânica. 3. ed. traduzida. Porto Alegre: Bookman, 2003. LEE, J.D. Química inorgânica: um novo texto conciso. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. Tradução da 5ª edição inglesa
2. BROWN, THEODORE L. Química, a ciência central. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005
3. LEE, J.D. Química inorgânica: um novo texto conciso. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. Tradução da 5ª edição inglesa.

**Bibliografia complementar:**

1. ALLINGER, N. L.; et al. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois S. A. 961 p., 1976.
2. MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. Tradução da 4ª ed. Americana.
3. ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
4. MIESSLER, Gary L; FISCHER, Paul J; TARR, Donald A. Química inorgânica. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2014.
5. HOUSECROFT, Catherine E; SHARPE, Alan G. Química inorgânica. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

**PRINCÍPIOS DE PROCESSOS QUÍMICOS (60h)**

**Ementa:** Sistemas de unidades e análise dimensional. Balanços materiais. Balanços energéticos. Balanço material e energético combinados. Balanços em processos no estado não estacionário.

**Bibliografia básica:**

1. FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
2. HIMMELBLAU, David M. Eng. Química princípios e cálculos. 7. ed. LTC Editora, 2006.
3. BRASIL, N.I. Introdução à engenharia química. Editora Interciência Petrobras, 2ª ed. RJ, 2004

**Bibliografia complementar:**

1. GHASEM, N.; HENDA, R. Principle of chemical engineering processes: material and energy balances. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2015.
2. BALZHISER, R.R.; SAMUEL, M.R.; ELIASSEN, J.D. Chemical Engineering Thermodynamics. Prentice Hall, 1972.
3. MOUYEN, O.A.; WATSON, K. M. AND RAGATZ, R.A. Princípios dos processos químicos. Lisboa: Lopes da Silva – Editora Porto 1973.
4. MORRIS, A.; GEIGER, G.; FINE, H. Handbook on Material and Energy Balance Calculations in Materials Processing. 2. ed. New Jersey: Wiley, 2011.
5. REKLAITIS, E. V.; SCHNEIDER, D. R. Introduction to material and energy balances. New York: John Wiley, 1983.

**FÍSICO-QUÍMICA I (60h)**

**Ementa:** Gases ideais e reais. Primeira lei da termodinâmica. Termoquímica. Segunda lei da termodinâmica. Terceira lei da termodinâmica. Relações de Maxwell. Funções de Gibbs e Helmholtz. As equações fundamentais da termodinâmica. Equilíbrio material. Equilíbrio de fases de um único componente. Regra das fases. Estabilidade das fases formadas por uma substância pura. Diagramas de fases de uma substância pura. Equação de Clapeyron. Equação de Clausius-Clapeyron.

**Bibliografia básica:**

1. ATKINS, P.; de PAULA, J. Físico-Química. Tradução de Edilson C. da Silva, Márcio J. E. de M. Cardoso e Oswaldo E. Barcia 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Tradução de Cristina M. P. dos Santos e Roberto de B. Farias. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
3. MOORE, Walter J. Físico-Química. Tradução de Helena L. Chin, Ivo Jordan e Milton C. Ferreroni. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

**Bibliografia complementar:**

1. LEVINE, I. N. Físico-Química. Tradução de Edilson C. da Silva e Oswaldo E. Barcia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. Physical Chemistry: a molecular approach. Sausalito: University Science Books, 1997.
3. McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. Molecular Thermodynamics. Sausalito: University Science Books, 1999.
4. SILBEY, R. J.; ALBERTY, R. A.; BAWENDI, M. G. Physical Chemistry. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2005.
5. ROWLINSON, J.S.; SWINTON, F. L. Liquid and Liquid Mixtures. 3. ed. London: Butterworth-Heinemann, 1982.

**QUÍMICA ORGÂNICA II (60h)****Ementa:**

Introdução à Química Orgânica II. Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas e químicas, reações de preparação, de transformação e mecanismos das funções orgânicas: compostos aromáticos (Substituição Eletrofílica Aromática), aldeídos, cetonas (Adição Nucleofílica), ácido carboxílico, derivados de ácidos carboxílicos, amidas (Substituição Nucleofílica), aminas, e Polímeros.

**Bibliografia básica:**

1. BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 641 p. v.1 e 2., 2006. ISBN: 8576050681. (Biblioteca virtual Pearson).
2. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC. 616p. v. 1 e 2., 2012. ISBN: 9788521620341.
3. MCMURRY, J. Química orgânica. São Paulo: Cengage Learning. 1141 p. v.1 e 2., 2012. ISBN: 9788522110162.

**Bibliografia complementar:**

1. BRUICE, P. Y. Fundamentos de química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN: 9788543006543. (Biblioteca virtual Pearson).
2. ALLINGER, N. L.; et al. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois S. A. 961 p., 1976.
3. MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. Química orgânica. 5. ed. Lisboa: Calouste gulbembkian. 1394p., 1972.
4. BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson., 2011. ISBN: 9788576058779. (Biblioteca virtual Pearson).
5. VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função. 6.ed. Porto Alegre: Bookman. 1384 p., 2013. ISBN: 9788565837033.

**TERMODINÂMICA PARA ENGENHARIA QUÍMICA I (60h)**

**Ementa:** Conceitos fundamentais. A primeira lei da termodinâmica e outros fundamentos. Propriedades volumétricas dos fluidos puros. Efeitos térmicos. A segunda lei da termodinâmica. Propriedades termodinâmica dos fluidos. Termodinâmica dos processos com escoamento. Produção de potência de calor. Refrigeração e liquefação.

**Bibliografia básica:**

1. SMITH, J.M. VAN NESS, H.C. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7ª ed. LTC, RJ, 2007
2. KORETSKY, M.D. Termodinâmica para introdução a engenharia química. 1ªed. LTC, RJ, 2007.
3. SANDLER, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics. 3ªed. Jhon Wiley & Sons, Inc., 1999.

**Bibliografia complementar:**

1. Moran Michael J., Shapiro Howard N., Boettner Daisie D., Bailey Margaret B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia; 8 Edição LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro 2018.
2. Matsouka, Themis. Fundamentos de Termodinâmica Para Engenharia Química. LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2016.
3. Terron, Luiz Roberto. Termodinâmica Química Aplicada. 1 a Edição, Manole, 2009.
4. POLING, B. E.; PRAUSNITZ, J. M. The Properties of Gases and Liquids. 5a Edição, McGraw-Hill Professional, 2000.
5. IENO, G.; NEGRO, L. Termodinâmica. Editora Pearson, São Paulo, 2004.

**FUNDAMENTOS DE ANÁLISE QUÍMICA (60h)**

**Ementa:** Introdução à análise química. Erros e tratamento de resultados analíticos. Equilíbrios iônicos em solução: ácido-base, precipitação, complexação e oxi-redução. Titulometria: neutralização, precipitação, complexação e oxi-redução. Gravimetria. Espectrofotometria.

**Bibliografia básica:**

1. MENDHAM, J. et al. Análise Química. Quantitativa, 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.
2. HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.
3. SKOOG, D.H. et al. Fundamentos de Química Analítica. 8. ed. São Paulo: Thomson, 2006. 999 p.

**Bibliografia complementar:**

1. VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5. ed. rev. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 668 p.
2. HIGSON, S. P. J. Química Analítica. São Paulo: Mc Graw Hill, 2009. 452 p.
3. HAGE, D.S.; CARR, J.D. Química analítica e análise quantitativa. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 705 p.
4. BACCAN, N. et al. Química analítica quantitativa e elementar. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blücher; Campinas: editora da UNICAMP, 1979. 259 p.
5. DIAS, S.L.P. et al. Química Analítica: teoria e prática essenciais. Porto Alegre: Bookman, 2016. 382 p.

**LABORATÓRIO DE ANÁLISE QUÍMICA (30h)**

**Ementa:** Segurança no laboratório. Determinação de cátions e ânions. Análises titulométricas. Análises gravimétricas. Análises espectrofotométricas.

**Bibliografia básica:**

- 1.MENDHAM, J. et al. Análise Química. Quantitativa, 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.
- 2.HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.
- 3.VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa. 5 ed. SP. Mestre Jou, 1981. 668 p.

**Bibliografia complementar:**

- 1.SKOOG, A.D., WEST, DM., HOLLER, F.J., CROUCH, R.S., Fundamentos de Química. Analítica, Thonson, Learning, 2006.
- 2.KELLNER, R. et al. Analytical chemistry: the approved text to the FECS curriculum. Winheim: Wiley – vch, 1998.
- 3.PINHEIRO, José Aurílio. Química analítica quantitativa: gravimetria e hidrovolumetria; noções teóricas e exercícios. Fortaleza: editora da UFC, 1983. 172 p.
- 4.BACCAN, Nivaldo et al. Química analítica quantitativa elementar. 2a. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Edgard Blücher; Campinas: editora da UNICAMP, 1979. 259 p.
- 6.ALEXÉEV, Vladimir. Analyse quantitative. Traduction française. 2. ed. Moscou: editions. 1989. 590p.

**QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL (30h)**

**Ementa:** Normas de segurança no laboratório de Química Orgânica. Vidrarias e equipamentos básicos de um laboratório de Química Orgânica. Técnicas de separação de compostos orgânicos. Técnicas de síntese de compostos orgânicos. Classificação e Estruturas das moléculas orgânicas. Obtenção e propriedades de hidrocarbonetos, haletos de alquila e compostos oxigenados e nitrogenados.

**Bibliografia básica:**

1. CORRÊA, A. G.; OLIVEIRA, K. T. PAIXÃO, M. W.; BROCKSOM, T. J. Química Orgânica Experimental – Uma Abordagem de Química Verde. Elsevier Editora Ltda, 2016. ISBN-13: 978-8535284355.
2. DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. Canesso. Guia prático de química orgânica: síntese orgânica : executando experimentos. Rio de Janeiro: Interciência. 197 p. v. 2., 2008. ISBN: 9788571932036.
3. DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. C. Guia prático de química orgânica: técnicas e procedimentos: aprendendo a fazer. Rio de Janeiro: Interciência. 127 p. v. 1 v. 1., 2004. ISBN: 857193097.

**Bibliografia complementar:**

1. Andrade, M. Z. Segurança em laboratórios químicos e biotecnológicos. Caxias do Sul-RS: EducS, 2008. ISBN: 9788570614773. (Biblioteca Virtual Pearson).
2. Carvalho, P. R. BOAS PRÁTICAS QUÍMICAS EM BIOSSEGURANÇA. 2. ed. Editora: Interciência, 2013. ISBN: 9788571932326. (Biblioteca Virtual Pearson).
3. BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.. 641 p. v.2., 2006. ISBN: 8576050681.
4. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC. 616 p., 2012. ISBN: 9788521620341.
5. MARQUES, J. A.; BORGES, C. P. F. Práticas de química orgânica. Campinas, SP: Átomo. 222 p., 2007. ISBN: 9788576700647.



### FÍSICO-QUÍMICA II (60h)

**Ementa:** Soluções ideais e não-ideais. Fugacidade. Atividade. Propriedades parciais molares. Propriedades em excesso. Equação de Gibbs-Duhem. Propriedades coligativas. Equilíbrio de fases multicomponentes. Equilíbrio químico. Solução de eletrólitos. Sistemas eletroquímicos. Potencial eletroquímico. Termodinâmica das células galvânicas.

**Bibliografia básica:**

4. ATKINS, P.; de PAULA, J. Físico-Química. Tradução de Edilson C. da Silva, Márcio J. E. de M. Cardoso e Oswaldo E. Barcia 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
5. CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Tradução de Cristina M. P. dos Santos e Roberto de B. Farias. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
6. MOORE, Walter J. Físico-Química. Tradução de Helena L. Chin, Ivo Jordan e Milton C. Ferreroni. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

**Bibliografia complementar:**

1. LEVINE, I. N. Físico-Química. Tradução de Edilson C. da Silva e Oswaldo E. Barcia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. Physical Chemistry: a molecular approach. Sausalito: University Science Books, 1997.
3. McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. Molecular Thermodynamics. Sausalito: University Science Books, 1999.
4. SILBEY, R. J.; ALBERTY, R. A.; BAWENDI, M. G. Physical Chemistry. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2005.
5. ROWLINSON, J.S.; SWINTON, F. L. Liquid and Liquid Mixtures. 3. ed. London: Butterworth-Heinemann, 1982.

### LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICA (30h)

**Ementa:** Verificação experimental do comportamento dos gases. Propriedades PVT. Velocidade de efusão. Determinações experimentais da relação Cp/Cv. Influência da presença de impurezas sobre a densidade da água. Capacidade calorífica de um calorímetro. Calor de neutralização. Calor de dissolução. Tonoscopia e ebulioscopia. Células eletroquímicas em operação.

**Bibliografia básica:**

1. HALPERN, A.; McBANE, G. Experimental Physical Chemistry: a laboratory textbook. 3. ed. New York: W. H. Freeman, 2006.
2. SHOEMAKER, D. R.; GARLAND, C. W.; NIBLER, J. W. Experiments in Physical Chemistry. 8. ed. New York: McGraw Hill, 2008.
3. SIME, R. J. Physical Chemistry: methods, techniques, experiments. New York: Holt Rinehart & Winston, 1990.

**Bibliografia complementar:**

1. LEVINE, I. N. Físico-Química. Tradução de Edilson C. da Silva e Oswaldo E. Barcia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.
2. HALPERN, A.; McBANE, G. Experimental Physical Chemistry: a laboratory textbook. 3. ed. New York: W. H. Freeman, 2006.
3. SHOEMAKER, D. R.; GARLAND, C. W.; NIBLER, J. W. Experiments in Physical Chemistry. 8. ed. New York: McGraw Hill, 2008.
4. SIME, R. J. Physical Chemistry: methods, techniques, experiments. New York: Holt Rinehart & Winston, 1990.
5. ROWLINSON, J.S.; SWINTON, F. L. Liquid and Liquid Mixtures. 3. ed. London: Butterworth-Heinemann, 1982.

**MICROBIOLOGIA (60h)**

**Ementa:** Morfologia de bactérias, fungos e vírus e estudo de suas características culturais, bioquímicas, metabólicas, genéticas e reprodutivas. Métodos e técnicas de isolamento, cultivo, identificação, quantificação e controle dos microrganismos por agentes físicos, químicos e por antimicrobianos. Conservação de células microbianas.

**Bibliografia básica:**

1. MADIGAN, M.T; MARTINKO, J.M.; BENDER, K.S.; BUCKLEY, D.H.; STAHL, D.A. Microbiologia de Brock, 14ªed. Porto Alegre - ARTMED, 1006p., 2016.
2. GERARD J. TORTORA; CHRISTINE L. CASE; BERDELL R. FUNKE Microbiologia, 12ªed. Porto Alegre: Artmed, 964p., 2017.
3. VERMELHO, A.B.; PEREIRA, A.F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T. Práticas de Microbiologia, Guanabara Koogan, 239p., 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. SOARES, J.B., CASIMIRO, A.R.S.; AGUIAR, L.M.B. DE A.. Microbiologia Básica, Série Laboratório em Microbiologia, vol. I, 2a ed., Editora Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1991.
2. DA SILVA, N., JUNQUEIRA, V.C.A., SILVEIRA, N.F.A. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água, 5ª ED., Blucher, 535p., 2017.
3. NASCIMENTO, R.P., COELHO, M.A.Z., RIBEIRO, B.D., PEREIRA, K.S. (org.). Microbiologia Industrial - Bioprocessos, vol. I, 1ª ed., Elsevier, 674p., 2018.
4. BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U.A., AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial: Fundamentos, vol. I, 1ª ed., Blucher, 288p., 2001.
5. PELCZAR JR., Michael Joseph et al. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. 517p.

**ENGENHARIA DA QUALIDADE I (60h)**

**Ementa:** Histórico da Qualidade. Controle da Qualidade Total. Gerenciamento da Qualidade Total. Ferramentas da Qualidade. Sistemas Normalizados de Qualidade (ISO 9000). Auditoria.

**Bibliografia básica:**

1. CARVALHO, M. Monteiro e Paladini, E. Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: ABEPRO: 2012.
2. JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2009. 8ª reimpressão.
3. PALADINI, Edson Pacheco. Avaliação estratégica da qualidade. São Paulo: Atlas, 2002.

**Bibliografia complementar:**

1. CARPINETTI, L. C. R. Gestão de Qualidade: conceitos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2010.
2. LÉLIS, E. C. (org) Gestão da qualidade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
3. BARROS, E.; BONAFINI, F. (org) Ferramentas da qualidade. São Paulo: Pearson, 2014.

**ENGENHARIA DE MÉTODOS E PROCESSOS (60h)**

**Ementa:** A engenharia de métodos e as novas técnicas de gestão. O sistema de produção e a função da engenharia de métodos. Projeto de métodos. Processo geral de solução de problemas. Análise do processo produtivo. Análise de operações. Medida do trabalho. Padrões de produção e medição do trabalho. Cronometragem. Amostragem do trabalho.

**Bibliografia básica:**

1. TALAMO, J. R. Engenharia de Métodos: o estudo de tempos e movimentos. Curitiba: Intersaberes, 2016.
2. MARTINS, P. G. & LAUGENI, F. P. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2010.
3. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

**Bibliografia complementar:**

1. MOREIRA, D. A. M. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
2. BARNES, R. M. Estudo de Movimentos e de Tempos. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

**FUND. DE MODELAGEM ECONOMICO-FINANCEIRA (60h)**

**Ementa:** Importância da mensuração econômico-financeira para a tomada de decisão empresarial. Dinheiro, tempo e juros. Diagrama de fluxo de caixa. Juros simples. Juros compostos. Descontos. Equivalência de capitais. Taxas de juros nominais e efetivas. Proporcionalidade e equivalência de taxas de juros. Impacto da inflação na taxa de juros. Séries uniformes. Perpetuidades. Sistemas de amortização de empréstimos e financiamentos. Princípios contábeis. Contabilidade de custos industriais. Terminologia e classificação de gastos. Custo de material direto. Tributos incidentes sobre compra e venda de mercadorias. Critérios de avaliação de estoques. Custo de mão de obra. Custos indiretos de fabricação. Cálculo do CPV. Formas de custeio. Sistemas de acumulação de custos.

**Bibliografia básica:**

1. BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Matemática financeira: aplicações com HP 12C e Excel. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
2. MARTINS, E. Contabilidade de custos. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
3. RIBEIRO, O. M. Contabilidade de custos. São Paulo: Saraiva, 2009.
4. ROCHA, W.; MARTINS, E. Contabilidade de custos: livro de exercícios. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
5. SAMANEZ, C. P. Matemática financeira. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

**Bibliografia complementar:**

1. COSTA, R. P.; FERREIRA, H. A. S.; SARAIVA JR., A. F. Preços, orçamentos e custos industriais. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.
2. HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; FOSTER, G. Contabilidade de custos. Volume 1. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2004.
3. HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; FOSTER, G. Contabilidade de custos. Volume 2. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2004.
4. LEONE, G. S. G.; LEONE, R. J. G. Curso de contabilidade de custos. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
5. MACHADO, H. B. Curso de Direito Tributário. 27ª ed. São Paulo: Malheiros, 2006.
6. MERCHEDÉ, A. HP-12C: cálculos e aplicações financeiras. Exercícios Interativos. São Paulo: Atlas, 2009.
7. OLIVEIRA, A. Cálculos trabalhistas. 22ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.
8. PADOVEZE, C. L. Curso básico gerencial de custos. 2ª ed. São Paulo: Cengage.
9. RIBEIRO, O. M. Contabilidade de custos fácil. São Paulo: Saraiva, 2009.

**FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (60h)**

**Ementa:** Áreas de atuação do Engenheiro de Produção. Abordagem sistêmica. O modelo básico de transformação. Conceituação e classificação dos sistemas de produção. Classificação das saídas de sistemas de produção. Eficiência, eficácia e efetividade. Meio-ambiente e recursos produtivos. Processos de fabricação (de natureza química e de natureza mecânica). Conceitos introdutórios de automação dos processos industriais e equipamentos automatizados. Áreas de atuação do Engenheiro de Produção. Introdução às ferramentas de otimização de sistemas de produção.

**Bibliografia básica:**

1. BATALHA, M. O. (Organizador) Introdução à engenharia de produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
2. CORREA, H; CORRÊA, Carlos. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004.
3. SLACK, Nigel et al. Administração da Produção. São Paulo. Atlas. 1999.

**Bibliografia complementar:**

1. TUBINO, D. F. Sistemas de Produção. A produtividade no chão de fábrica. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. AGOSTINHO, O. L.; VILELLA, R. C.; BUTTON, S. T. Processos de Fabricação e Planejamento de Processos. 2 ed. Editora Campinas: UNICAMP, 2004.
3. ALVAREZ, R.; ANTUNES, J.; KLIPPEL, M.; Sistemas de Produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da manufatura enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.

**AUTOMAÇÃO DA PRODUÇÃO (60h)**

**Ementa:** Histórico da automação (controle e simulação). Automação de Processos Produtivos Contínuos e Discretos. Automação Comercial e Bancária. Robótica e Rede de Computadores. O conceito CIM e a Integração de Processos. Sistemas assistidos por Computadores (CAE/CAD, CAP, CAPP, CAM, CAQC, CATC, AMHSS). Sistemas Flexíveis de Manufatura e Automação. Robótica. Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas. Controlador Lógico Programável, transdutores e atuadores. Tecnologia e Sociedade.

**Bibliografia básica:**

4. SELEME, Robson e Seleme, R. B. Automação da Produção: abordagem gerencial. Curitiba: Ibpx, 2008.
5. REGENSTEINER, R.J. Elementos básicos para o planejamento da automação do varejo. São Paulo: SENAC, 2005
6. BANZATO, E. Automação na Intralógica. São Paulo: Iman, 2008.

**Bibliografia complementar:**

2. CORRÊA., H. L.; CORRÊA, C. A. Administração da produção e operações: uma abordagem estratégica. 2ed. São Paulo : Atlas, 2008.
3. SLACK, Nigel et al. Administração da Produção. São Paulo. Atlas. 1999.
4. Artigos em anais de congressos e periódicos.

**ERGONOMIA (60h)**

**Ementa:** Conceitos de Ergonomia. Abordagem ergonômica de sistemas. Biomecânica ocupacional. Antropometria aplicada. Fisiologia de trabalho. Posto de trabalho. Controles e dispositivos de informação. Fatores ambientais. Fatores humanos no trabalho. Segurança do trabalho. Organização e métodos de trabalho. Avaliação Ergonômica do Trabalho (AET).

**Bibliografia básica:**

1. IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
2. GRANDJEAN, E. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Artes Médicas. 1998.
3. FALZON, P. Ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

**Bibliografia complementar:**

1. GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFORG, J.; KERGUELEN, A. Compreender o trabalho para transformá-lo. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
2. BRASIL. MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO. Manual de aplicação da norma regulamentadora nº 17. 2. ed. Brasília:[s.n.], 2002.
3. SANTOS, N. Ergonomia de projetos industriais. Florianópolis:[s.n.], 1993.

**ENGENHARIA DA QUALIDADE II (60h)**

**Ementa:** Fundamentos do Controle Estatístico de Processos. Gráficos de controle. Capacidade do Processo. Avaliação de Sistemas de Medição. Inspeção de qualidade.

**Bibliografia básica:**

1. CARVALHO, M. Monteiro e Paladini, E. Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: ABEPRO: 2012.
2. COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K. Controle estatístico de qualidade. São Paulo: Atlas, 2009.
3. MONTGOMERY, D. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

**Bibliografia complementar:**

1. VIEIRA, S. Estatística para a qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Elsevier. Rio de Janeiro, 1999. 11ª Reimpressão.
2. PALADINI, E. P. Avaliação estratégica da qualidade. São Paulo: Atlas, 2011.
3. ROTONDARO, R. G. (Coord). Seis sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços. São Paulo: Atlas, 2013.

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OPERAÇÕES I (60h)**

**Ementa:** Conceitos e funções do planejamento, da programação e do controle de operações. Estratégia de operações. Medidas de produtividade. Previsão de demanda. Gestão estratégica da capacidade. Gestão tática da capacidade. Planejamento agregado. Plano mestre da produção. Planejamento das necessidades de materiais (MRP I). Modelos de controle de estoques.

**Bibliografia básica:**

1. LUSTOSA, L.; MESQUITA, M.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. Planejamento e Controle da Produção. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
2. MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. 2º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. SLACK, N., Chambers, S.; Johnston, R. Administração da Produção. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2011.
4. TUBINO, D. F. Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2007.

**Bibliografia complementar:**

1. CHASE, R. B., JACOBS, F. R. E AQUILANO, N. J. Administração da Produção para Vantagens Competitivas. São Paulo: Mc Graw Hill, 2006.
2. CORRÊA, H. L. E CORRÊA, C. A. Administração da Produção e Operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2006.
3. MARTINS, P. G. E LAUGENI, F. P. Administração da Produção. 2º ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

**PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES (60h)**

**Ementa:** Modelagem entidade relacionamento. Estudo de banco de dados. Aplicativo de banco de dados. Modelagem de sistemas orientada a objetos. Estudo de linguagem orientada a objetos. Formulação de problemas, Construção de aplicações e implementação em áreas da Engenharia de Produção. Introdução a linguagens de uso específico (R, MATLAB).

**Bibliografia básica:**

1. CORONEL, C.; ROB, P. Sistemas de banco de dados - projeto, implementação e administração. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
2. FARRER, H.; et al. Programação Estruturada de Computadores: Algoritmos Estruturados. Ed. Guanabara Dois, 1986.
3. GILLENSON, M. L. Fundamentos de Sistemas de Gerencia de Banco de Dados. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. DEITEL, H. M. C++ como programar. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.
2. ZIVIANI, NIVIO. Projeto de Algoritmos: com implementações em Pascal e C. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
3. GUIMARAES, A. M.; LAJES, N.A. de C. Algoritmos e Estruturas de Dados. Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., 1985.
4. LOPES, A; GARCIA, G. Introdução à Programação. São Paulo: Campus, 2002.
5. RAMAKRISHNAN, R.; JOHANNES G. Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados. São Paulo: Bookman, 2008.
6. SBROCCO, J. H. T. C. UML 2.3 – Teoria e prática. São Paulo: Érica, 2003. SCOTT, K. Processo unificado explicado. São Paulo: Bookman, 2003.

**ESTRATÉGIA COMPETITIVA DAS ORGANIZAÇÕES (60h)**

**Ementa:** Conceitos básicos e evolução do processo de gestão estratégica (Escolas). Análise do ambiente externo e interno. Missão e objetivos organizacionais. Perspectiva dos múltiplos stakeholders. Estratégias corporativas e ao nível de negócio. Principais modelos e técnicas de planejamento estratégico: modelo das Quatro Forças, Fatores Críticos de Sucesso, Construção de Cenários, Balanced Scorecard. Teoria Baseada em Recursos e Capacidades. Estratégias de produção (Papel da função produção. Objetivos de desempenho da produção. Metodologia de desenvolvimento e implementação de estratégias para manufatura). Gestão Estratégica na Administração Pública e no Terceiro Setor.

**Bibliografia básica:**

1. CERTO, S. C.; PETER, J. P.; MARCONDES, R.; CESAR, A. M. R. Administração estratégica: Planejamento e implantação da estratégia. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2010.
2. MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. Safári de Estratégia: Um roteiro pela selva do planejamento estratégico. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
3. WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. Administração estratégica: Conceitos. São Paulo: Atlas, 2000.

**Bibliografia complementar:**

1. BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. Administração estratégica e vantagem competitiva. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007.
2. HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. Administração estratégica: Competitividade e globalização. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
3. MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GHOSHAL, S. O processo da estratégia: Conceitos, contextos e casos selecionados. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
4. PAIVA, E. L.; CARVALHO Jr., J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. Estratégia de produção e de operações. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
5. SLACK, N.; LEWIS, M. Estratégia de operações. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
6. THOMPSON Jr., A. A.; STRICKLAND III; A. J.; GAMBLE, J. E. Administração estratégica. 15 ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2008

**INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DO PETRÓLEO (60h)**

**Ementa:** Noções básicas de geologia do petróleo. Perfuração de poços. Fluidos de perfuração. Revestimento de poços. Cimentação de poços. Técnicas de perfuração. Completação de poços. Engenharia de produção. Engenharia de reservatórios. Sistemas terrestres e marítimos. Processamento primário.

**Bibliografia básica:**

1. THOMAS, J. E. et al. Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciencia, 2001.
2. ROSA, A. J.; CARVALHO, R. S.; XAVIER, J. A. D. Engenharia de reservatórios de petróleo. Rio de Janeiro: Interciencia, 2006.
3. ROCHA L.; AZEVEDO C. Projetos de Poços de Petróleo. Editora Interciencia. 2007.

**Bibliografia complementar:**

1. ORREA O.L.S. Petróleo: Noções Sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia. Interciencia. 2003.
2. GAUTO, M. A. Petróleo S.A. - Exploração, Produção, Refino e Derivados, Editora Ciência Moderna, 2011.
3. POPP, J.H. Geologia Geral. 6ª Edição. Editora LTC. 2010.

### 9.2.3. Componentes Optativas ofertadas para o *campus* Angicos

<b>HIDRÁULICA (60 horas)</b>
<p><b>Ementa:</b> Escoamento através de orifícios. Determinação experimental dos coeficientes de um orifício. Escoamento através de vertedores. Escoamento em condutos forçados. Determinação experimental de perdas de carga. Sifões. Instalações de recalque. Ensaios de bomba. Escoamento em canais. Locação de canais. Hidrometria. Aferição de medidores hidráulicos.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. AZEVEDO NETTO, José Martiniano De et al. Manual de hidráulica. 8.ed. São Paulo: Blücher, 2012. 669 p. ISBN: 9788521202776.</li> <li>5. DENÍCULI, Wilson. Bombas hidráulicas. Viçosa: UFV, 1998. 162p. (Cadernos didáticos 34)</li> <li>6. NEVES, Eurico Trindade. Curso de hidráulica. Porto Alegre: Globo, 1979. 577p.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOX, Roberto W; PRITCHARD, Philip J; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 710p. ISBN: 9788521617570.</li> <li>2. MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 782p. ISBN: 9788521610861.</li> <li>3. SANTOS, Sérgio Lopes Dos. Bombas &amp; instalações hidráulicas. São Paulo: LCTE, 2007. 253p. ISBN: 9788598257563</li> </ol>
<b>TOPOGRAFIA (60 horas)</b>
<p><b>Ementa:</b> Introdução ao estudo da Topografia. Planimetria. Altimetria. Estradas de rodagem. Terraplanagem. Fotogrametria e fotointerpretação. Sistematização e nivelamento de terrenos.</p>
<p><b>Bibliografia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BERNARDO, Salassier, <i>Manual de Irrigação</i>. 4 ed. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1987. 488p. CARVAIHO, J. Hernani de. <i>Curso de Barragens de Terra</i>. V. 1. Fortaleza, 1983. 173p.</li> <li>2. COMASTRI, José A. <i>Topografia -Planimetria</i>. 2 ed. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1977. 336p. COMASTRI, José A. e GRIPP Jr., Joel. <i>Topografia aplicada</i>. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária. 2001. 203p.</li> <li>3. COMASTRI, José A. e TULER, José C. <i>Topografia -Altimetria</i>. 3ed. Viçosa, Imprensa Universitária, 1999. 160p.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FONTES, luiz Carlos. <i>Engenharia de Estradas -Projeto Geométrico</i>. V. 1. Salvador. Centro Editorial e Didático da UFBA, 1991. 136p.</li> <li>2. GARCIA, Gilberto J. e PIEDADE, Gertrudes C. R. <i>Topografia Aplicada às Ciências Agrárias</i>. São Paulo. Nobel, 1978. 256p.</li> <li>3. LOCH, Carlos e CORDINI, Jucilei. <i>Topografia Contemporânea -Planimetria</i>. Florianópolis. Editora da UFSC, 1995. 320p.</li> <li>4. MARCHETTI, Delmar e GARCIA, Gilberto. <i>Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação</i>. São 'Paulo. Nobel, [s.d.]. 257p.</li> <li>5. SENÇO, Wlastermiler. <i>Estradas de Rodagem -Projeto</i>. São Paulo. Grêmio Politécnico, 1975. 186p.</li> </ol>



**GEOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA (60 horas)**

**Ementa:** Introdução a Geologia. Minerais. Rochas. Perturbações das Rochas. Ciclo hidrológico. Águas Continentais. Noções sobre confecções e interpretação de mapas e perfis geológicos. Métodos de investigação de subsolo. Utilização das rochas e dos solos como materiais de construção e material industrial. Geologia de barragens. Geologia de estradas. Hidrogeologia. Fotointerpretação geológica.

**Bibliografia:**

- 1 Chiossi, N.J. 1975. Geologia Aplicada à Engenharia. Grêmio Politécnico, 430p.
- 2 Gusmão Filho, J.A. 2000. Solos – da Formação Geológica ao Uso na Engenharia. Editora Universitária da UFPE, 185P.
- 3 Gusmão, A.D.; Gusmão Filho, J.A.; Oliveira J.T.R; Maia, G. B. 2005. Geotecnia no Nordeste. Editora Universitária da UFPE, 543p.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 Instituto de Pesquisa Tecnológica. 1995. Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. São Paulo. ABGE/IPT, 247p.
- 2 Leinz, V & Amaral, S.E. 1989. Geologia Geral. 12ª. Ed. Editora Nacional, 399p.
- 3 Oliveira, A.M.S. & Brito, S.N.A. 1998. Geologia de Engenharia. São Paulo, Associação Brasileira de Geologia e engenharia – ABGE, CNPq/FAPESP, 586p.
- 4 Popp, J.H. 1998. Geologia Geral. 5ª Ed. Editora LTC, 376p.
- 5 Santos, A.R. 2002. Geologia de Engenharia: Conceitos, Métodos e Prática. ITP, 222p.
- 6 Santos, A.R. 2004. A grande Barreira da Serra do Mar: da Trilha dos Tupiniquins a Rodovia dos imigrantes. Editora Nome da Rosa, 128p.
- 7 Texeira, W.; Toledo, M.C.M.; Fairchild, T.R.; Taioli, F. 2000. Decifrando a Terra. 1ª. Ed. Editora Oficina de Textos, 577p.

**RESISTENCIA DOS MATERIAIS II (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

- 1 HIBBLELER, R.C. – Resistência dos materiais – Pearson Education do Brasil, 7ª Ed. 2009.
- 2 BEER, F.P. & JOHSTON Jr., E.R. – Resistência dos materiais – Makron Books do Brasil Editora Ltda., 3ª edição. 1996.
- 3 TIMOSHENKO, S. – Resistência dos materiais - LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2 volumes, 1976 (volume 1), 1976 (vol. 2).

**Bibliografia complementar:**

- 1 GERE, J.M. – Mecânica dos materiais – Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.
- 2 CRAIG Jr., R.R. – Mecânica dos materiais – LTC – 2ª Edição, 2003.
- 3 POPOV, E.P. – Introdução à mecânica dos sólidos – Editora Edgard Blücher Ltda., 1978.
- 4 FEODOSIEV, V. – Resistência dos materiais – Edições Lopes da Silva, Porto, Portugal, 1977.

**MECANICA DOS SOLOS (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2010. V 1.
2. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6 ed. Tradução All Tasks. São Paulo. Cengage Learning, 2011.
3. PINTO, C. DE S. Curso básico de Mecânica dos solos em 16 aulas. Com exercícios resolvidos. 3 ed. São Paulo. Oficina de textos. 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. ORTIGÃO, J. A. R. Introdução a mecânica dos solos dos estados críticos. Livros técnicos e científicos. Editora SA. 2a edição.
2. VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. Editora McGraw-Hill do Brasil.
3. VELLOSO, D. DE A.; LOPES, F. DE R. Fundações: Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V 1.

**ELETRICIDADE BÁSICA (60 horas)**

**Ementa:** Diagramas elétricos; Conceitos básicos de eletricidade; caracterização elétrica de dispositivos; circuitos de corrente contínua; instrumentos de medida; fasores; circuitos de corrente alternada; funcionamento básico de geradores e motores elétricos; funcionamento básico de transformadores; circuitos polifásicos.

**Bibliografia básica:**

1. MILTON, G. Eletricidade Básica; Editora Schaum / Mc Graw Hill, 1985.
2. ROBERT, L.B. Introdução a análise de circuitos, Pearson/Prentice Hall, Edição 10, 2004.
3. EDMINISTTER, J. Circuitos elétricos, McGraw – Hill do Brasil, 1976.

**Bibliografia complementar:**

1. ABRAHAM, M. Eletricidade Básica – Volume 4, Livro Técnico S.A., 1968.
2. ABRAHAM, M. Eletricidade básica – Volume 5, Livro Técnico S.A., 2000.

**MECÂNICA DAS ESTRUTURAS (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. 1.ed., Oficina de Texto, 2009.
2. SORIANO, H. L. Estática das Estruturas. Ciência Moderna, 2007.
3. SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural. 3. ed. Porto Alegre. Globo, 1979. V1.

**Bibliografia complementar:**

1. HIBBERLER, R.C. Resistência de Materiais. 5. ed. Makron Books, 2004.
2. CAMPANARI, F. A. Teoria das estruturas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

**ELETROTÉCNICA PARA CONSTRUÇÃO (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos e grandezas elétricas básicas. Elementos de circuitos elétricos. Circuitos de corrente alternada. Potência e Fator de potência. Entrada de serviço. Medição. Divisão de circuitos em instalações. Dimensionamento dos condutores, dispositivos de proteção e eletrodutos. Padrões e normas da ABNT. Desenvolvimento de um projeto de instalação elétrica residencial ou predial

**Bibliografia básica:**

1. NISKIER, Julio; MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 443p.
2. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p.
3. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 428p.

**Bibliografia complementar:**

1. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 959p.
2. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. São Paulo: Pearson, 2009. 496p

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I (60 horas)**

**Ementa:** Introdução ao estudo dos materiais de construção. Aglomerados. Agregados. Produtos cerâmicos. Madeira. Materiais metálicos. Materiais de proteção. Plásticos. Vidros. Pedras naturais. Materiais não convencionais.

**Bibliografia básica:**

1. BAUER, L.A. Materiais de construção, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Volume 1 e 2, 5ª edição, 2005.
2. RIPPER, E. Manual Prático de Materiais de Construção, São Paulo: Editora Pini, 1995.
3. PETRUCCI, E.G.R. Materiais de construção, 11ª edição, editora Globo, 1998.

**Bibliografia complementar:**

1. GUIMARÃES, J.E.P. Acal, Editora Pini, 2002.
2. METHA, P.K., MONTEIRO, J.M. Concreto: microestruturas, propriedades e materiais, 3ª edição, editora IBRACON, 2008.
3. PETRUCCI, E.G.R. Concreto de cimento Portland, 9ª edição, Editora Globo, 1981.
4. VAN VLACK, L.H. Princípio de ciências e tecnologia de materiais, Editora Campus – Grupo Elsevier, 2004.
5. Revista de Tecnologia da construção – TÈCHNE, Editora Pini.
6. Revista construção – Editora Pini.
7. . ABNT – Normas, métodos de ensaios e especificações.

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II (60 horas)**

**Ementa:** Argamassa. Argamassa armada. Concreto. Dosagem e controle de qualidade do concreto. Concretos especiais. Aditivos. Artefatos pré- moldados em concreto. Alvenaria Estrutural. Solo-cimento. Ensaios de laboratório.

**Bibliografia básica:**

1. BAUER, L.A. Materiais de construção, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Volume 1 e 2, 5ª edição, 2005.
2. RIPPER, E. Manual Prático de Materiais de Construção, São Paulo: Editora Pini, 1995.
3. FIORITO, A. J. S. I. Manual de argamassa e revestimentos. Pini, 2003

**Bibliografia complementar:**

1. BERTOLINI, Luca. Materiais de Construção - patologia reabilitação e prevenção. São Paulo/sp: Oficina de Textos, 2010. 414 p.
2. BROOKS, J. J.; NEVILLE, A. M.. Tecnologia do Concreto. 2. ed. Bookman, 2013
3. METHA, P. K., MONTEIRO, J. M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais, 3a edição, editora IBRACON, 2014.
4. NEVILLE, A. M. Propriedades do concreto. Bookman, 1997.
5. PETRUCCI, E. G. R. Concreto de cimento Portland, 9a edição, Editora Globo, 1981.

**MECÂNICA DOS SOLOS II (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. FIORI, A. P.; CARMIGNANI, L. Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas. 2 ed. Oficina de textos. 2009.
2. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6 ed. Tradução AllTasks. São Paulo. Cengage Learning. 2011.
3. PINTO, C. de S. Curso básico de Mecânica dos Solos. 3 ed. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. CRAIG, R. F. Mecânica dos Solos. 7 ed. Tradução Amir Kurban. Rio de Janeiro. LTC, 2013.
2. CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro. Ed. LTC, 2010. vol.1.
3. VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. McGraw-Hill do Brasil. 1981.
4. VELLOSO, D.; LOPES, F. Fundações. Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V1.
5. MASSAD, F. Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

**ENGENHARIA DOS TRANSPORTES (60h)**

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

**Bibliografia:**

- 1 BARAT, J. Logística e Transporte no Processo de Globalização, oportunidades para o Brasil . 1. ed. UNESP, 2007. 256p.
- 2 BRUTON, M. J. Introdução ao planejamento dos transportes . São Paulo: Interciência, 1979.
- 3 SARAIVA, M. A cidade e o tráfego: Uma abordagem estratégica. Recife: Universitária, UFPE, 2000.
- 4 VALENTE, A. M., et al. Gerenciamento de Transporte e Frotas. 2.ed. Cengage, 2008.340p.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I.G.E. Transporte Público Urbano . São Carlos: RIMA, 2001.
- 2 NOVAES, A. G. Sistemas de Transportes. Edgard Blucher. V. 1, V. 2 e V. 3.
- 3 HUTCHINSON, B. G. Princípios de planejamento dos sistemas de transporte urbano. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- 4 VASCONCELLOS, E. Transporte urbano nos países em desenvolvimento - reflexões e propostas. São Paulo: Annablume, 2000.

**GESTÃO DA QUALIDADE (60h)**

**Ementa:** Conceituação da Qualidade. Gurus da Qualidade. Evolução da Qualidade. Dimensões da Qualidade. Prêmios da Qualidade. Ferramentas Básicas da Qualidade. Ferramentas Gerenciais da Qualidade. Mensuração da Qualidade (Modelo de Lacunas). FMEA. QFD. Custos da Qualidade Controle da Qualidade Total - TQC. Gestão da Qualidade Total - TQM. Técnicas de Melhoramento Contínuo (PDCA; DMAIC; Círculos de Controle da Qualidade; Cinco S; Benchmarking). Introdução aos Sistemas de Garantia da Qualidade. Introdução a Auditoria e Certificação da Qualidade.

**Bibliografia básica:**

1. CARPINETTI, L. C. R.. Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2016.
2. CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C.; GEROLAMO, M. C. Gestão da Qualidade ISO 9001:2008: princípios e requisitos. São Paulo: Atlas, 2011.
3. CARVALHO, M. M. de; PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012..

**Bibliografia complementar:**

1. ARAÚJO, Luis César G. De. Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. 5.ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011.
2. CAMPOS, Vicente Falconi. TQC - Controle da Qualidade Total no estilo japonês. 8. ed. Nova Lima: Falconi, 2004.
3. OLIVEIRA, O. J. Curso Básico de Gestão da Qualidade, São Paulo: Cengage Learning, 2015.
4. PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e prática. 3.ed. São Paulo:Atlas, 2012. 302 p. ISBN: 9788522471157."
5. SLACK, N., Chambers, S.; Johnston, R. Administração da Produção. 3º ed. São Paulo:Atlas, 2015.

### ENGENHARIA DE MÉTODOS E PROCESSOS (60h)

**Ementa:** Introdução à Engenharia de Métodos e Processos. Análise do processo produtivo: Mapeamento de Processo. Softwares de Mapeamento de Processos. Processo geral de solução de problemas. Histórico do estudo de tempos e movimentos. Definição e finalidade do estudo de tempos e movimentos: Cronoanálise e Amostragem do Trabalho. Princípios de economia de movimentos. Análise de operações. Gráfico de atividade. Projeto de métodos de trabalho. Conceitos gerais de ergonomia. Medidas de desempenho. Expressões de produtividade. Teorias motivacionais.

**Bibliografia básica:**

1. PEINADO, JURANDIR; GRAEML, ALEXANDRE. Administração da produção (Operações industriais e de serviços). Curitiba: Unicemp, 2007.
2. MOREIRA, DANIEL. Administração da Produção e Operações.-2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
3. TÁLAMO, JOSÉ. Engenharia de Métodos: O estudo de tempos e Movimentos. São Paulo: intersaberes, 2016.
4. BARNES, R.M. Estudo de Movimentos e de Tempos. São Paulo : Edgard Blucher, 2007.

**Bibliografia complementar:**

1. MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2006. (45 exemplares na biblioteca de Angicos)
2. CRUZ, TADEU. Sistemas, Métodos e Processos: Administrando organizações por meio de processos de negócios. -3.ed. São Paulo: Atlas, 2015.
3. CURY, ANTONIO. Organização e Métodos: uma visão Holística.-9.ed. São Paulo: Atlas, 2016.
4. PRADELLA, SIMONE; FURTADO, JOÃO; KIPPER, LIANE. Gestão de Processos: da teoria a prática.-1.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
5. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2015.

### MATEMÁTICA FINANCEIRA (60h)

**Ementa:** Importância da mensuração econômico-financeira para a tomada de decisão empresarial. Dinheiro, tempo e juros. Diagrama de fluxo de caixa. Juros simples. Juros compostos. Descontos. Equivalência de capitais. Taxas de juros nominais e efetivas. Proporcionalidade e equivalência de taxas de juros. Impacto da inflação na taxa de juros. Séries uniformes. Perpetuidades. Sistemas de amortização de empréstimos e financiamentos. Taxa Interna de Retorno. Métodos e critérios de decisão na análise e avaliação de investimentos de capital (Valor Presente Líquido, Valor Futuro e Payback)..

**Bibliografia básica:**

1. SAMANEZ, C. P. Matemática financeira. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010
2. MERCHEDE, A. HP-12C: cálculos e aplicações financeiras. Exercícios Interativos. São Paulo: Atlas, 2009.
3. GIMENES, C.M. Matemática Financeira com HP 12 c e Excel: Uma Abordagem Descomplicada. 1ª. Ed. São Paulo: Pearson, 2006

**Bibliografia complementar:**

1. BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Matemática financeira: com HP-12C e Excel. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2014. 468p. (Série finanças na prática) ISBN: 9788522451418.
2. HAZZAN, Samuel; POMPEU, José Nicolau. Matemática financeira. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 314p. ISBN: 9788502055315.
3. VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Matemática financeira. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 409 p. ISBN: 9788522424610.
4. MATHIAS, Washington Franco. Matemática financeira. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011. 416 p. ISBN: 9788522452125.
5. MERCHEDE, A. HP-12C: cálculos e aplicações financeiras. Exercícios Interativos. São Paulo: Atlas, 2009.

**FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (60h)**

**Ementa:** Introdução à Engenharia de Produção. O profissional de Engenharia de Produção: perfil, habilidades e competências. Históricos da Engenharia de Produção. Áreas de atuação do Engenheiro de Produção. Abordagem sistêmica. O modelo básico de transformação. Classificação das saídas de sistemas de produção. Conceituação e classificação dos sistemas de produção, objetivos de desempenho e introdução aos tipos de layout. Produtividade, eficiência, eficácia e efetividade. Introdução ao mapeamento de processos. Meio-ambiente e recursos produtivos. Processos de fabricação (de natureza química e de natureza mecânica). Conceitos introdutórios de automação dos processos industriais e equipamentos automatizados. Introdução às ferramentas de otimização de sistemas de produção. Estrutura de relatórios técnicos.

**Bibliografia básica:**

1. BATALHA, M. O. (Organizador) Introdução à engenharia de produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
2. MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. 2º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. SLACK, Nigel et al. Administração da Produção. São Paulo. Atlas. 1999.

**Bibliografia complementar:**

1. TUBINO, D. F. Sistemas de Produção. A produtividade no chão de fábrica. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. AGOSTINHO, O. L.; VILELLA, R. C.; BUTTON, S. T. Processos de Fabricação e Planejamento de Processos. 2 ed. Editora Campinas: UNICAMP, 2004.
3. ALVAREZ, R.; ANTUNES, J.; KLIPPEL, M.; Sistemas de Produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da manufatura enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.
4. MARTINS, R.A., MELLO, C.H.P; TURRIONI, J.B. Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção. São Paulo: Atlas, 2014.
5. VENANZI, D.; SILVA, O. R. Introdução à Engenharia de Produção - Conceitos e Casos Práticos. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016

**AUTOMAÇÃO DA PRODUÇÃO (60h)**

**Ementa:** Histórico da automação (controle e simulação). Automação de Processos Produtivos Contínuos e Discretos. Automação Comercial e Bancária. Robótica e Rede de Computadores. O conceito CIM e a Integração de Processos. Sistemas assistidos por Computadores (CAE/CAD, CAP, CAPP, CAM, CAQC, CATC, AMHSS). Sistemas Flexíveis de Manufatura e Automação. Robótica. Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas. Controlador Lógico Programável, transdutores e atuadores. Tecnologia e Sociedade. Indústria 4.0

**Bibliografia básica:**

1. GROOVER, MIKELL. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura/Mikell Groover; tradução Jorge Ritter, Luciana do Amaral Teixeira, Marcos Vieira; revisão técnica Hanilton Chaves Gorgulho Júnior. -3.ed. - São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
2. LAMB, FRANK. Automação Industrial na Prática. Eixo Controle e Processos Industriais.-1.ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2015.
3. CAPELLI, ALEXANDRE. Automação Industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: ÉRICA Editora, 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. PRUDENTE, FRANCESCO. Automação Industrial. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
2. SANTOS, PAULO R.; SANTOS, W. E. Automação e Controle Discreto. São Paulo: Érica, 2001
3. SELEME, ROBSON. Automação da Produção. Curitiba: IBPEX, 2008.

4. NATALE, FERDINANDO. Automação Industrial. São Paulo: ÉRICA Editora, 2009.
5. PÊSSOA, MARCELO. Introdução á Automação para cursos de Engenharia e Gestão. - 1.ed. São Paulo: Elsevier, 2014.

### ERGONOMIA (60h)

**Ementa:** Conceitos de Ergonomia. Abordagem ergonômica de sistemas. Biomecânica ocupacional. Antropometria aplicada. Fisiologia de trabalho. Posto de trabalho. Controles e dispositivos de informação. Fatores ambientais. Fatores humanos no trabalho. Segurança do trabalho. Organização e métodos de trabalho. Avaliação Ergonômica do Trabalho (AET).

#### Bibliografia básica:

1. IIDA, I. Ergonomia: projeto e producao. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
2. GRANDJEAN, E. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Artes Médicas. 1998.
3. FALZON, P. Ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

#### Bibliografia complementar:

1. GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFORG, J.; KERGUELEN, A. Compreender o trabalho para transformá-lo. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
2. BRASIL. MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO. Manual de aplicação da norma regulamentadora nº 17. 2. ed. Brasília:[s.n.], 2002.
3. SANTOS, N. Ergonomia de projetos industriais. Florianópolis:[s.n.], 1993.

### ENGENHARIA DA QUALIDADE (60h)

**Ementa:** Introdução à Engenharia da Qualidade. Estatística Aplicada à Engenharia da Qualidade. Fundamentos do Controle Estatístico de Processos. Gráficos de controle (para variáveis e atributos). Capacidade do Processo. Avaliação de Sistemas de Medição. Inspeção de qualidade. Seis Sigma. Função perda da qualidade (Método Taguchi) Introdução ao Planejamento de Experimentos.

#### Bibliografia básica:

1. COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle Estatístico de Qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
2. MONTGOMERY, Douglas C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiro; tradução e revisão técnica, Verônica Calado. - 4. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. RAMOS, Edson M. L. S.; ALMEIDA, Silvia dos S. de.; ARAÚJO, Adrilany dos Reis. Controle estatístico da qualidade. Porto Alegre: Bookman, 2013.

#### Bibliografia complementar:

1. CAMPOS, Vicente Falconi. TQC - Controle da Qualidade Total no estilo japonês. 8. ed. Nova Lima: Falconi, 2004. 256 p.
2. CARPINETTI, L. C. R.. Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas; São Paulo: Atlas, 2010.
3. CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C.; GEROLAMO, M. C. Gestão da Qualidade ISO 9001:2008: princípios e requisitos. São Paulo: Atlas, 2011.
4. JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto. Cengage Learning, São Paulo, 2009.
5. PALADINI, E. P. Gestão Estratégica da Qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
6. PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e prática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 302 p. ISBN: 9788522471157.
7. GRANT, Eugene L.; LEAVENWORTH, Richard S. Statistical quality control. 7th ed. McGraw-Hill, 1997



**PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OPERAÇÕES I (60h)**

**Ementa:** Conceitos e funções do planejamento, da programação e do controle de operações. Programação da Produção. Previsão de demanda. Gestão estratégica da capacidade. Gestão tática da capacidade. Planejamento agregado. Plano mestre da produção. Planejamento das necessidades de materiais (MRP I). Modelos de controle de estoques.

**Bibliografia básica:**

1. FERNANDES, Flavio Cesar Faria; GODINHO FILHO, Moacir. Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
2. MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. SLACK, N., Chambers, S.; Johnston, R. Administração da Produção. 3° ed. São Paulo: Atlas, 2015.

**Bibliografia complementar:**

1. CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert. Administração de operações e da cadeia de suprimentos. 13. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.
2. CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
3. HOPP, Wallace J.; SPEARMAN, Mark L. A ciência da fábrica. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
4. KRAJEWSKI, Lee; RITZMAN, Larry; MALHOTRA, Manoj. Administração de produção e operações. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

**PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES (60h)**

**Ementa:** Modelagem entidade relacionamento. Estudo de banco de dados. Aplicativo de banco de dados. Modelagem de sistemas orientada a objetos. Estudo de linguagem orientada a objetos. Formulação de problemas, Construção de aplicações e implementação em áreas da Engenharia de Produção. Introdução a linguagens de uso específico (R, MATLAB).

**Bibliografia básica:**

1. CORONEL, C.; ROB, P. Sistemas de banco de dados - projeto, implementação e administração. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
2. FARRER, H.; et al. Programação Estruturada de Computadores: Algoritmos Estruturados. Ed. Guanabara Dois, 1986.
3. GILLENSON, M. L. Fundamentos de Sistemas de Gerencia de Banco de Dados. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. DEITEL, H. M. C++ como programar. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.
2. ZIVIANI, NIVIO. Projeto de Algoritmos: com implementações em Pascal e C. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
3. GUIMARAES, A. M.; LAJES, N.A. de C. Algoritmos e Estruturas de Dados. Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., 1985.
4. LOPES, A; GARCIA, G. Introdução à Programação. São Paulo: Campus, 2002.
5. RAMAKRISHNAN, R.; JOHANNES G. Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados. São Paulo: Bookman, 2008.
6. SBROCCO, J. H. T. C. UML 2.3 – Teoria e prática. São Paulo: Érica, 2003. SCOTT, K. Processo unificado explicado. São Paulo: Bookman, 2003.

**ESTRATÉGIA COMPETITIVA DAS ORGANIZAÇÕES (60h)**

**Ementa:** Conceitos básicos e evolução do processo de gestão estratégica (Escolas). Análise do ambiente externo e interno. Missão e objetivos organizacionais. Perspectiva dos múltiplos stakeholders. Estratégias corporativas e ao nível de negócio. Principais modelos e técnicas de planejamento estratégico: modelo das Quatro Forças, Fatores Críticos de Sucesso, Construção de Cenários, Balanced Scorecard. Teoria Baseada em Recursos e Capacidades. Estratégias de produção (Papel da função produção. Objetivos de desempenho da produção. Metodologia de desenvolvimento e implementação de estratégias para manufatura). Gestão Estratégica na Administração Pública e no Terceiro Setor. Tópicos contemporâneos em estratégia

**Bibliografia básica:**

1. CERTO, S. C.; PETER, J. P.; MARCONDES, R.; CESAR, A. M. R. Administração estratégica: Planejamento e implantação da estratégia. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2010.
2. MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. Safári de Estratégia: Um roteiro pela selva do planejamento estratégico. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
3. WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. Administração estratégica: Conceitos. São Paulo: Atlas, 2000.

**Bibliografia complementar:**

1. BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. Administração estratégica e vantagem competitiva. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007.
2. HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. Administração estratégica: Competitividade e globalização. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
3. MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GHOSHAL, S. O processo da estratégia: Conceitos, contextos e casos selecionados. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
4. PAIVA, E. L.; CARVALHO Jr., J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. Estratégia de produção e de operações. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
5. SLACK, N.; LEWIS, M. Estratégia de operações. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
6. THOMPSON Jr., A. A.; STRICKLAND III; A. J.; GAMBLE, J. E. Administração estratégica. 15 ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2008

### 9.2.4. Componentes Optativas ofertadas para o campus Caraúbas

<b>HIDRÁULICA (60 horas)</b>
<p><b>Ementa:</b> Escoamento através de orifícios. Determinação experimental dos coeficientes de um orifício. Escoamento através de vertedores. Escoamento em condutos forçados. Determinação experimental de perdas de carga. Sifões. Instalações de recalque. Ensaios de bomba. Escoamento em canais. Locação de canais. Hidrometria. Aferição de medidores hidráulicos.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AZEVEDO NETTO, José Martiniano De et al. Manual de hidráulica. 8.ed. São Paulo: Blücher, 2012. 669 p. ISBN: 9788521202776.</li> <li>2. DENÍCULI, Wilson. Bombas hidráulicas. Viçosa: UFV, 1998. 162p. (Cadernos didáticos 34)</li> <li>3. NEVES, Eurico Trindade. Curso de hidráulica. Porto Alegre: Globo, 1979. 577p.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOX, Roberto W; PRITCHARD, Philip J; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 710p. ISBN: 9788521617570.</li> <li>2. MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 782p. ISBN: 9788521610861.</li> <li>3. SANTOS, Sérgio Lopes Dos. Bombas &amp; instalações hidráulicas. São Paulo: LCTE, 2007. 253p. ISBN: 9788598257563</li> </ol>

<b>TOPOGRAFIA (60 horas)</b>
<p><b>Ementa:</b> Introdução ao estudo da Topografia. Planimetria. Altimetria. Estradas de rodagem. Terraplanagem. Fotogrametria e fotointerpretação. Sistematização e nivelamento de terrenos.</p>
<p><b>Bibliografia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BERNARDO, Salassier, <i>Manual de Irrigação</i>. 4 ed. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1987. 488p. CARVAIHO, J. Hernani de. <i>Curso de Barragens de Terra</i>. V. 1. Fortaleza, 1983. 173p.</li> <li>2. COMASTRI, José A. <i>Topografia -Planimetria</i>. 2 ed. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1977. 336p. COMASTRI, José A. e GRIPP Jr., Joel. <i>Topografia aplicada</i>. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária. 2001. 203p.</li> <li>3. COMASTRI, José A. e TULER, José C. <i>Topografia -Altimetria</i>. 3ed. Viçosa, Imprensa Universitária, 1999. 160p.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FONTES, Luiz Carlos. <i>Engenharia de Estradas -Projeto Geométrico</i>. V. 1. Salvador. Centro Editorial e Didático da UFBA, 1991. 136p.</li> <li>2. GARCIA, Gilberto J. e PIEDADE, Gertrudes C. R. <i>Topografia Aplicada às Ciências Agrárias</i>. São Paulo. Nobel, 1978. 256p.</li> <li>3. LOCH, Carlos e CORDINI, Jucilei. <i>Topografia Contemporânea -Planimetria</i>. Florianópolis. Editora da UFSC, 1995. 320p.</li> <li>4. MARCHETTI, Delmar e GARCIA, Gilberto. <i>Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação</i>. São Paulo. Nobel, [s.d.]. 257p.</li> <li>5. SENÇO, Wlastermiller. <i>Estradas de Rodagem -Projeto</i>. São Paulo. Grêmio Politécnico, 1975. 186p.</li> </ol>

**GEOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA (60 horas)**

**Ementa:** Introdução a Geologia. Minerais. Rochas. Perturbações das Rochas. Ciclo hidrológico. Àguas Continentais. Noções sobre confecções e interpretação de mapas e perfis geológicos. Métodos de investigação de subsolo. Utilização das rochas e dos solos como materiais de construção e material industrial. Geologia de barragens. Geologia de estradas. Hidrogeologia. Fotointerpretação geológica.

**Bibliografia:**

- 1 Chiossi, N.J. 1975. Geologia Aplicada à Engenharia. Grêmio Politécnico, 430p.
- 2 Gusmão Filho, J.A. 2000. Solos – da Formação Geológica ao Uso na Engenharia. Editora Universitária da UFPE, 185P.
- 3 Gusmão, A.D.; Gusmão Filho, J.A.; Oliveira J.T.R; Maia, G. B. 2005. Geotecnia no Nordeste. Editora Universitária da UFPE, 543p.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 Instituto de Pesquisa Tecnológica. 1995. Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. São Paulo. ABGE/IPT, 247p.
- 2 Leinz, V & Amaral, S.E. 1989. Geologia Geral. 12ª. Ed. Editora Nacional, 399p.
- 3 Oliveira, A.M.S. & Brito, S.N.A. 1998. Geologia de Engenharia. São Paulo, Associação Brasileira de Geologia e engenharia – ABGE, CNPq/FAPESP, 586p.
- 4 Popp, J.H. 1998. Geologia Geral. 5ª Ed. Editora LTC, 376p.
- 5 Santos, A.R. 2002. Geologia de Engenharia: Conceitos, Métodos e Prática. ITP, 222p.
- 6 Santos, A.R. 2004. A grande Barreira da Serra do Mar: da Trilha dos Tupiniquins a Rodovia dos imigrantes. Editora Nome da Rosa, 128p.
- 7 Texeira, W.; Toledo, M.C.M.; Fairchild, T.R.; Taioli, F. 2000. Decifrando a Terra. 1ª. Ed. Editora Oficina de Textos, 577p.

**RESISTENCIA DOS MATERIAIS II (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

- 1 HIBBLELER, R.C. – Resistência dos materiais – Pearson Education do Brasil, 7ª Ed. 2009.
- 2 BEER, F.P. & JOHSTON Jr., E.R. – Resistência dos materiais – Makron Books do Brasil Editora Ltda., 3ª edição. 1996.
- 3 TIMOSHENKO, S. – Resistência dos materiais - LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2 volumes, 1976 (volume 1), 1976 (vol. 2).

**Bibliografia complementar:**

- 1 GERE, J.M. – Mecânica dos materiais – Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.
- 2 CRAIG Jr., R.R. – Mecânica dos materiais – LTC – 2ª Edição, 2003.
- 3 POPOV, E.P. – Introdução à mecânica dos sólidos – Editora Edgard Blücher Ltda., 1978.
- 4 FEODOSIEV, V. – Resistência dos materiais – Edições Lopes da Silva, Porto, Portugal, 1977.

**MECANICA DOS SOLOS (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2010. V 1.
2. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6 ed. Tradução All Tasks. São Paulo. Cengage Learning, 2011.
3. PINTO, C. DE S. Curso básico de Mecânica dos solos em 16 aulas. Com exercícios resolvidos. 3 ed. São Paulo. Oficina de textos. 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. ORTIGÃO, J. A. R. Introdução a mecânica dos solos dos estados críticos. Livros técnicos e científicos. Editora SA. 2a edição.
2. VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. Editora McGraw-Hill do Brasil.
3. VELLOSO, D. DE A.; LOPES, F. DE R. Fundações: Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V 1.

**ELETRICIDADE BÁSICA (60 horas)**

**Ementa:** Diagramas elétricos; Conceitos básicos de eletricidade; caracterização elétrica de dispositivos; circuitos de corrente contínua; instrumentos de medida; fasores; circuitos de corrente alternada; funcionamento básico de geradores e motores elétricos; funcionamento básico de transformadores; circuitos polifásicos.

**Bibliografia básica:**

1. MILTON, G. Eletricidade Básica; Editora Schaum / Mc Graw Hill, 1985.
2. ROBERT, L.B. Introdução a análise de circuitos, Pearson/Prentice Hall, Edição 10, 2004.
3. EDMINISTTER, J. Circuitos elétricos, McGraw – Hill do Brasil, 1976.

**Bibliografia complementar:**

1. ABRAHAM, M. Eletricidade Básica – Volume 4, Livro Técnico S.A., 1968.
2. ABRAHAM, M. Eletricidade básica – Volume 5, Livro Técnico S.A., 2000.

**MECÂNICA DAS ESTRUTURAS (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. 1.ed., Oficina de Texto, 2009.
2. SORIANO, H. L. Estática das Estruturas. Ciência Moderna, 2007.
3. SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural. 3. ed. Porto Alegre. Globo, 1979. V1.

**Bibliografia complementar:**

1. HIBBERLER, R.C. Resistência de Materiais. 5. ed. Makron Books, 2004.
2. CAMPANARI, F. A. Teoria das estruturas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

**ELETROTÉCNICA PARA CONSTRUÇÃO (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos e grandezas elétricas básicas. Elementos de circuitos elétricos. Circuitos de corrente alternada. Potência e Fator de potência. Entrada de serviço. Medição. Divisão de circuitos em instalações. Dimensionamento dos condutores, dispositivos de proteção e eletrodutos. Padrões e normas da ABNT. Desenvolvimento de um projeto de instalação elétrica residencial ou predial

**Bibliografia básica:**

1. NISKIER, Julio; MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 443p.
2. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p.
3. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 428p.

**Bibliografia complementar:**

1. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 959p.
2. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. São Paulo: Pearson, 2009. 496p

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I (60 horas)**

**Ementa:** Introdução ao estudo dos materiais de construção. Aglomerados. Agregados. Produtos cerâmicos. Madeira. Materiais metálicos. Materiais de proteção. Plásticos. Vidros. Pedras naturais. Materiais não convencionais.

**Bibliografia básica:**

1. BAUER, L.A. Materiais de construção, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Volume 1 e 2, 5ª edição, 2005.
2. RIPPER, E. Manual Prático de Materiais de Construção, São Paulo: Editora Pini, 1995.
3. PETRUCCI, E.G.R. Materiais de construção, 11ª edição, editora Globo, 1998.

**Bibliografia complementar:**

1. GUIMARÃES, J.E.P. A cal, Editora Pini, 2002.
2. METHA, P.K., MONTEIRO, J.M. Concreto: microestruturas, propriedades e materiais, 3ª edição, editora IBRACON, 2008.
3. PETRUCCI, E.G.R. Concreto de cimento Portland, 9ª edição, Editora Globo, 1981.
4. VAN VLACK, L.H. Princípio de ciências e tecnologia de materiais, Editora Campus – Grupo Elsevier, 2004.
5. Revista de Tecnologia da construção – TÈCHNE, Editora Pini.
6. Revista construção – Editora Pini.
7. . ABNT – Normas, métodos de ensaios e especificações.

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II (60 horas)**

**Ementa:** Argamassa. Argamassa armada. Concreto. Dosagem e controle de qualidade do concreto. Concretos especiais. Aditivos. Artefatos pré- moldados em concreto. Alvenaria Estrutural. Solo-cimento. Ensaios de laboratório.

**Bibliografia básica:**

1. BAUER, L.A. Materiais de construção, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Volume 1 e 2, 5ª edição, 2005.
2. RIPPER, E. Manual Prático de Materiais de Construção, São Paulo: Editora Pini, 1995.
3. FIORITO, A. J. S. I. Manual de argamassa e revestimentos. Pini, 2003

**Bibliografia complementar:**

1. BERTOLINI, Luca. Materiais de Construção - patologia reabilitação e prevenção. São Paulo/sp: Oficina de Textos, 2010. 414 p.
2. BROOKS, J. J.; NEVILLE, A. M.. Tecnologia do Concreto. 2. ed. Bookman, 2013
3. METHA, P. K., MONTEIRO, J. M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais, 3a edição, editora IBRACON, 2014.
4. NEVILLE, A. M. Propriedades do concreto. Bookman, 1997.
5. PETRUCCI, E. G. R. Concreto de cimento Portland, 9a edição, Editora Globo, 1981.

**MECÂNICA DOS SOLOS II (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. FIORI, A. P.; CARMIGNANI, L. Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas. 2 ed. Oficina de textos. 2009.
2. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6 ed. Tradução AllTasks. São Paulo. Cengage Learning. 2011.
3. PINTO, C. de S. Curso básico de Mecânica dos Solos. 3 ed. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. CRAIG, R. F. Mecânica dos Solos. 7 ed. Tradução Amir Kurban. Rio de Janeiro. LTC, 2013.
2. CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro. Ed. LTC, 2010. vol.1.
3. VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. McGraw-Hill do Brasil. 1981.
4. VELLOSO, D.; LOPES, F. Fundações. Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V1.
5. MASSAD, F. Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

**ENGENHARIA DOS TRANSPORTES (60h)**

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

**Bibliografia:**

- 1 BARAT, J. Logística e Transporte no Processo de Globalização, oportunidades para o Brasil . 1. ed. UNESP, 2007. 256p.
- 2 BRUTON, M. J. Introdução ao planejamento dos transportes . São Paulo: Interciência, 1979.
- 3 SARAIVA, M. A cidade e o tráfego: Uma abordagem estratégica. Recife: Universitária, UFPE, 2000.
- 4 VALENTE, A. M., et al. Gerenciamento de Transporte e Frotas. 2.ed. Cengage, 2008.340p.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I.G.E. Transporte Público Urbano . São Carlos: RIMA, 2001.
- 2 NOVAES, A. G. Sistemas de Transportes. Edgard Blucher. V. 1, V. 2 e V. 3.
- 3 HUTCHINSON, B. G. Princípios de planejamento dos sistemas de transporte urbano. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- 4 VASCONCELLOS, E. Transporte urbano nos países em desenvolvimento - reflexões e propostas. São Paulo: Annablume, 2000.

**METROLOGIA (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos básicos. Vocabulário Internacional. Sistema Internacional de Unidades. Metrologia. Instrumentos de medição. Processos de medição. Processos de calibração. Erros de medição, incertezas. Sistemas de tolerâncias dimensionais e geométricas. Sistemas de ajustes. Sistemas manuais e automáticos de medição. Requisitos normativos. Laboratório de Metrologia.

**Bibliografia básica:**

1. ALBERTAZZI, A.G.Jr., SOUSA, A. R. Fundamentos de metrologia científica e industrial. 1.ed., Barueri, SP, Editora Manole. 2008.
2. AGOSTINHO, O.L. et al, Tolerâncias, ajustes, descios e análises de dimensões. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2004.
3. LIRA, G. S. Metrologia na indústria. Editora Érica. São Paulo. 2001.

**Bibliografia complementar:**

1. INMETRO. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. 5. Ed. RJ, 2007.
2. SANTOS JÚNIOR, M.J. Metrologia dimensional: teoria e prática. Editora da Universidade. Porto Alegre. 1985.
3. PROVENZA, F. Projetista de máquinas. Editora F. Provenza. SP. 1996.



**MECÂNICA GERAL II (60 horas)**

**Ementa:** Cinemática de Pontos Materiais e Corpos Rígidos. Coordenadas Generalizadas. Graus de Liberdade e Restrições Mecânicas. Momentos de Inércia e Produtos de Inércia. Dinâmica Newtoniana/Euleriana para pontos Materiais e Corpos Rígidos: Conservação da Quantidade de Movimento Linear e Angular. Trabalho e Energia cinética. Dinâmica Lagrangeana para partículas e Corpos Rígidos. Sistemas Conservativos e Dissipativos.

**Bibliografia básica:**

1. MERIAN, J. L. & KRAIGE, L.G. Mecânica para engenharia – Dinâmica. 6a Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2009.
2. HIBBELER, R.C. Dinâmica – Mecânica para engenharia, 12ª ed., Pearson Prentice Hall, SP, 2010;
3. BEER, F. P.; JOHNSTON, Jr. E.R. & CLAUSEN, W.E. Mecânica vetorial para engenheiros – dinâmica. McGraw Hill, RJ, 2006.
4. GREENWOOD, D.T. Advanced Dynamics, Cambridge University Press, Cambridge, 2003.

**Bibliografia complementar:**

- MEIROVITCH, L. Methods of Analytical Dynamics, Dover Publications, Mineola, New York, 1998.
1. LANCZOS, C. The Variational Principles of Mechanics, Dover Publications, Mineola, New York, 1970.
  2. TIMOSHENKO, Stephen. Mecânica técnica: dinâmica. RJ, Livros técnicos e científicos, 1975.

**MECANICA DOS FLUIDOS (60 horas)**

**Ementa:** Propriedades físicas dos fluidos. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Regime variado e permanente. Linhas e tubos de fluxo. Equações da continuidade e da quantidade de movimento. Teorema de Bernoulli. Perda de Energia. Perda de carga. Análise dimensional. escoamento viscoso incompressível, laminar, turbulento, compressível. Teoria da camada limite. Canalização.

**Bibliografia básica:**

1. FOX, R.; McDONALD, A. Introdução a mecânica dos fluidos. 8a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 884, 728p.
2. MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 4a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, 584p.
3. WHITE, F. Mecânica do Fluidos. 6a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010, 880p.

**Bibliografia complementar:**

1. BRUNETTI, F. Mecânica do Fluidos. 2a edição revisada. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 431p.
2. ÇENGEL Y. A.; CIMBALA, J. H. Mecânica do Fluidos. Fundamentos e Aplicações. 3a edição. Porto Alegre: Mc Graw-Hill, 2015, 1016p.

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA I (60 horas)**

**Ementa:** Microscopia Óptica. Difusão. Propriedades Mecânicas. Ensaios Mecânicos. Mecanismos de aumento de resistência. Mecanismos de falha. Diagramas de fase. Transformações de fases. Laboratórios de ensaios mecânicos e metalográficos.

**Bibliografia básica:**

- 1.CALLISTER, WILLIAM D. JR. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC. 2007.
- 2.COLPAERT, H. Metalografia dos produtos Siderúrgicos Comuns. 5.ed. SP, Ed. Edgard Blucher, 2008.
- 3.Souza, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. 5.ed. SP, Editora Edgard Blucher, 2004;

**Bibliografia complementar:**

- 1.SANTOS, REZENDE GOMES DOS. Transformações de Fases em Materiais Metálicos. Campinas, SP. Editora da Unicamp. 2006.
- 2.SILVA, ANDRÉ LUIZ V. DA COSTA E; Mei, Paulo Roberto. Aços e Ligas Especiais. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 2006.
4. ASKELAND, D.R. PHULÉ, P.p. Ciência e Engenharia dos Materiais. SP Cengage: 2010.

**DESENHO DE MÁQUINAS E INSTALAÇÕES (60 horas)**

**Ementa:** Definições e Normatizações de desenho técnico para Engenharia Mecânica segundo Normas Brasileiras: NBR 8196, NBR 8403, NBR 10067, NBR 10068, NBR 10126; Leitura e interpretação de desenhos mecânicos segundo as Normas Brasileiras; Hachuras empregadas (NBR 12298); Representação e leitura de tolerâncias dimensionais e geométricas segunda NBR6158, NBR14646 e ASME 14.5:2009; Representação e leitura de estado de superfícies e acabamento (NBR 8404); Simbologia de Indicação de solda (AWS A2.4 e NBR 7165); Princípios de desenho de layout de plantas industriais (Norma Petrobras N-59, N-901, N-1521, N-1522, N-1745); Uso de CAD 3D no projeto de Máquinas.: Elaboração de desenhos de componentes Mecânicos e Montagens usando software CAD 3D para engenharia Mecânica

**Bibliografia básica:**

- 1.SILVA, A., RIBEIRO, C. T., DIAS, J., SOUSA, L., Desenho Técnico Moderno, 4ªEd. Editora Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2006.
- 2.NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 3.SHIGLEY, Joseph E. Elementos de máquinas 1. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
- 4.PROVENZA, F. Projetista de Máquinas, 71ª ed. Editora PRO-TEC, São Paulo, 1996.

**Bibliografia complementar:**

- 1.OLIVEIRA, José e outros. Desenho Técnico para Engenharia Mecânica. Editora Paym. São Bernardo do Campo. S. P. 1998.
- 2.JOSÉ RAIMUNDO DA LUZ. Elementos Orgânicos de Máquinas. Editora do Autor. 2007
- 3.ABNT NBR 8196 Desenho técnico - Emprego de escalas, 1999
- 4.ABNT NBR 8403 Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas - Larguras das linhas, 1984
- 5.ABNT NBR 10067 Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnicos, 1995
- 6.ABNT NBR 10068 Folha de desenho – Leiaute e dimensões, 1987
- 7.ABNT NBR 10126 Cotagem de desenho técnico, 1987
- 8.ABNT NBR 12298 Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico, 1995
- 9.ABNT NBR 6158 Sistema de tolerancias e ajustes, 1995
- 10.ABNT NBR 14646 Tolerancias Geometricas-Requisitos de máximo e Requisitos de mínimo material
- 11.ASME Y14.5 – 2009 Dimensioning and Tolerancing, 2009
- 12.ABNT NBR 8404 Indicação de estado de superfícies de desenhos técnicos
- 13.ABNT NBR 7165 Simbolos Graficos De Solda Para Construção Naval E Ferroviario, 1982
- 14.AWS A2.4 Standard symbols for welding, brazing, and non-destructive examination, 2012
- 15.Norma Petrobras N-59 Símbolos Gráficos para Desenhos de Tubulação, 2004
- 16.Norma Petrobras N- 901 Identificação e símbolos para instrumentos
- 17.Norma Petrobras N- 1521 Identificação de equipamentos industriais
- 18.Norma Petrobras N- 1522 Identificação de tubulações industriais

**TERMODINÂMICA APLICADA (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos Fundamentais. Propriedades termodinâmicas. Estudo das substâncias. Trabalho. Calor. Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Ciclos termodinâmicos.

**Bibliografia básica:**

1. SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G.J. Fundamentos da termodinâmica clássica. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005, 577p.
2. MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 4a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002, 681p.
3. ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. Termodinâmica. 5a ed. São Paulo:McGraw-HILL, 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. Introdução à termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos editora, 2003., 381p.

**TRANSFERÊNCIA DE CALOR (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos fundamentais. Equações básicas. Condução unidimensional em regime permanente e multidimensional em regimes permanente e não-permanente. Aletas. Isolamento Térmico. Convecção com escoamento laminar no interior de dutos, escoamento laminar externo, escoamento turbulento, convecção natural e forçada. Trocadores de calor. Radiação. Processos combinados de Transferência de Calor.

**Bibliografia básica:**

1. Incropera, F. P. DeWitt, D. P Bergman, T.L., Lavine, A. S.: Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 6ª Ed São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, ISBN 9788521615842, 2008, 644p.
2. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J.: Transferência de Calor e Massa. 4ª Ed. São Paulo: Mc GrawHill, 2009, 928p.
3. Holman, J.P: Heat Transfer. Mc GrawHill. 10a. Ed. 736 p. 2009.

**Bibliografia complementar:**

1. Long, Ch., Sayma N.: Heat Transfer. Bookboon.com. 1ª Ed. 2009, p. 155.
2. Long, Ch., Sayma N.: Heat Transfer Exercises. Bookboon.com. 1ª Ed. 2010, p. 89
3. Lienhard IV, J. H., Lienhard V, J. H., A Heat Transfer Textbook, Phlogiston Press, 4ª Ed. 2012, p. 755.
4. Lug, L. Momentum, Heat and Mass Transfer, Bookboon.com. 1ª Ed. 2014, p. 106
5. Maliska, Clovis R.: Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. LTC. 2ª Ed. Revista, 2004, p.460

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA II (60 horas)**

**Ementa:** Tratamentos térmicos. Tratamentos termoquímicos. Aços e suas ligas: classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Ferros Fundidos: classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Ligas não ferrosas: Classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Corrosão e mecanismos de proteção

**Bibliografia básica:**

- 1.SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher, 3ª ed. 2010.
- 2.GUISSER, W. L. Propriedades mecânicas dos ferros fundidos. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 2009.
- 3.GENTIL, V. Corrosão. Rio de Janeiro– RJ, editora LTC, 6ª ed. 2011.

**Bibliografia complementar:**

- 1.CHIAVERINI, V., Aços e Ferros Fundidos. São Paulo, SP. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 7ª edição. 2005.
- 2.CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, vol. III, 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986.
- 3.COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª edição. São Paulo Editora Edgard Blucher. 2008.
- 4.CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, vol. II, 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986.
- 5.SOUZA, SÉRGIO AUGUSTO. Composição química dos aços. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 1989.

**ELETROTÉCNICA PARA ENGENHARIA MECÂNICA (60 horas)**

**Ementa:** Conceitos básicos de eletricidade em corrente alternada. Conceitos básicos de instalações elétricas em baixa tensão. Máquinas assíncronas. Instalações elétricas e partida de motores. Tópicos em controle de velocidade de motores elétricos. Máquinas Síncronas. Grupo Motor-Gerador.

**Bibliografia básica:**

- 1.UMANS, S. D..Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7ª Edição. Editora: BOOKMAN. 2014.
- 2.CHAPMAN, S.. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5ª Edição. Editora: BOOKMAN.
- 3.MAMEDE FILHO, J.. Instalações Elétricas Industriais. Editora LTC. 9ª. edição. 2017

**Bibliografia complementar:**

- 1.FITZGERALD, A. E., JUNIOR, C. K., UMANS, S. D.. Máquinas Elétricas com Introdução a Eletrônica de Potência. 6ª Edição. Editora: BOOKMAN. 2006.
- 2.KOSOW, I.. Máquinas Elétricas e Transformadores. Editora: GLOBO. 2006.
- 3.DEL TORO, V.. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1ª Edição. LTC editora AS. 1999.
- 4.COTRIM, A. A. M. B.. Instalações Elétricas. Prentice-Hall. 4ª. edição. 2003.
- 5.BIM, E.. Máquinas elétricas e acionamento. Elsevier. 3ª Edição. 2014

**SINAIS E SISTEMAS (60h)**

**Ementa:** Introdução aos Sinais e Sistemas Dinâmicos Lineares. Representação Matemática de Sinais Contínuos e Discretos. Série Contínua e Discreta de Fourier. Transformada Contínua e Discreta de Fourier. Representação Matemática de Sistemas Contínuos e discretos. Equações Diferenciais Ordinárias. Equações de Diferenças. Variáveis de Estado. Transformada de Laplace. Transformada Z. Amostragem e Reconstrução de Sinais Contínuos.

**Bibliografia básica:**

1. OPPENHEIM, ALAN V; WILLSKY, ALAN S. Sinais e Sistemas. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.
2. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139
3. HAYKIN, S.; VAN VEEN, B. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2003. 668p

**Bibliografia complementar:**

CARVALHO JOÃO M.; GURJÃO EDMAR C.; VELOSO LUCIANA R. *Introdução à Análise de Sinais e Sistemas*. Elsevier editora Ltda., 2015. ISBN : 9788535282368

**INSTALAÇÕES ELETRICAS E COMANDOS ELÉTRICOS (60h)**

**Ementa:** Noções sobre geração, transmissão e distribuição. Entrada de serviço. Medição, tarifação e legislação de distribuição de energia elétrica. Divisão de instalações em circuitos. Luminotécnica. Dimensionamento dos condutores, dispositivos de proteção e eletrodutos. Correção do fator de potência. Padrões, materiais e normas da ABNT para projeto de instalações elétricas prediais. Métodos de partida de motores por comandos elétricos. Aplicação de partida de motores por soft-starter e inversor de frequência.

**Bibliografia básica:**

1. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J.. Instalações Elétricas. LTC Editora SA. 5ª Edição (2008). RJ.
2. CREDER, H..Instalações Elétricas. LTC Editora SA. 15ª Edição (2007). RJ.
- 3.FRANCHI,CLAITON MORO. Acionamentos Elétricos (2007). Editora Érica. Brasil

**Bibliografia complementar:**

- 1, GERALDO CARVALHO. Comandos Elétricos. Teoria e Atividades 1ª Edição(2011). Editora Érica. Brasil.
2. COTRIM, *Instalações Elétricas*. 4ª edição. Editora Pearson Education. 2004. Manuais e Normas Regulamentadoras.

**LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E COMANDOS ELÉTRICOS (30h)**

**Ementa:** Experimentos associados ao conteúdo da componente curricular Instalações Elétricas e Comandos Elétricos.

**Bibliografia básica:**

1. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J.. Instalações Elétricas. LTC Editora SA. 5ª Edição (2008). RJ.
2. CREDER, H..Instalações Elétricas. LTC Editora SA. 15ª Edição (2007). RJ.
- 3.FRANCHI,CLAITON MORO. Acionamentos Elétricos (2007). Editora Érica. Brasil

**Bibliografia complementar:**

- 1, GERALDO CARVALHO. Comandos Elétricos. Teoria e Atividades 1ª Edição(2011). Editora Érica. Brasil.
2. COTRIM, *Instalações Elétricas*. 4ª edição. Editora Pearson Education. 2004. Manuais e Normas Regulamentadoras.

**LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS-ELETRÔNICOS I (30h)**

**Ementa:** Experimentos associados aos conteúdos das componentes curriculares de Circuitos Elétricos I e Circuitos Eletrônicos I

**Bibliografia básica:**

1. NILSSON J.W., RIEDEL S.A., Circuitos Elétricos, 6ª Edição, 2003, LTC Editora S.A.
2. BOYLESTAD R.L., Introdução à Análise de Circuitos, 10ª edição, Editora Pearson Education
3. BOYLESTAD, NASHELSKY. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª Edição. Editora Pearson / Prentice Hall. 2004.

**Bibliografia complementar:**

1. SEDRA, SMITH. Microeletrônica. 5ª Edição. Pearson Education. 2007.
2. MALVINO, Eletrônica, 4ª Edição. Vol. 1 e 2. Pearson Education. 2006.
3. MARIOTTO P.A., Análise de Circuitos Elétricos, Editora Pearson Education. Manuais de fabricantes de Componentes.

**LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS-ELETRÔNICOS II (30h)**

**Ementa:** Experimentos associados aos conteúdos das componentes curriculares de Circuitos Elétricos II e Circuitos Eletrônicos II.

**Bibliografia básica:**

1. NILSSON J.W., RIEDEL S.A., Circuitos Elétricos, 6ª Edição, 2003, LTC Editora S.A.
2. BOYLESTAD R.L., Introdução à Análise de Circuitos, 10ª edição, Editora Pearson Education
3. BOYLESTAD, NASHELSKY. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª Edição. Editora Pearson / Prentice Hall. 2004.

**Bibliografia complementar:**

1. SEDRA, SMITH. Microeletrônica. 5ª Edição. Pearson Education. 2007.
2. MALVINO, Eletrônica, 4ª Edição. Vol. 1 e 2. Pearson Education. 2006.
3. MARIOTTO P.A., Análise de Circuitos Elétricos, Editora Pearson Education. Manuais de fabricantes de Componentes.

**MEDIDAS ELÉTRICAS E INSTRUMENTAÇÃO(60h)**

**Ementa:** Medidas e Erros. Instrumentos e Medidas: tipos e princípio de funcionamento. Indicadores Analógicos e Digitais. Medidores Amplificados. Transdutores. Efeitos físicos aplicados em sensores. Instrumentação óptica. Sensores de nível, pressão, deslocamento, posição, velocidade, aceleração, fluxo..

**Bibliografia básica:**

1. BALBINOT, A. BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. 2ª Edição, Vol. 1, Editora LTC, 2010.
- ROLDAN. Manual de Medidas Elétricas. Editora: HEMUS. 2002.
- TORREIRA. Instrumentos de Medição elétrica. 3ª Edição. Editora Hemus. 2004.

**Bibliografia complementar:****CIRCUITOS ELÉTRICOS I(60h)**

**Ementa:** Elementos de circuitos elétricos. Circuitos resistivos simples. Técnica de análise de circuitos. Indutância, capacitância e indutância mútua. Análise de circuitos de primeira e segunda ordem. Comportamento transitório e permanente. Resposta ao degrau unitário e ao impulso..

**Bibliografia básica:**

1. NILSSON, J.W., RIEDEL, S.A., Circuitos Elétricos, 6 ed., 2003, LTC Editora S.A.
2. BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos. 10.ed., 1. reimpr.SP: Pearson/Prentice Hall, 2006. 828p.

**Bibliografia complementar:**

1. DESOER, C. A. , KUH, E. S.. Teoria Básica de Circuitos. McGraw-Hill, 1969
2. HAYT JÚNIOR, W. H.; KEMMERLY, J. E.. Análise de circuitos em engenharia. SP: McGraw-Hill, 1975.

**CIRCUITOS ELÉTRICOS II (60H)**

**Ementa:** Análise de regime permanente senoidal. Cálculo de potência em regime permanente senoidal. Circuitos trifásicos equilibrados e não equilibrados. Componentes Simétricos. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier.

**Bibliografia básica:**

1. BOYLESTAD, R. L.. Introdução à análise de circuitos. 12.ed.,. SP: Pearson/Prentice Hall, 2012..
- JOHNSON, D. E., HILBURN, J. L. E., JOHNSON, J. R.. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4a ed. LTC, 1994.
- IRWIN , J. D. E NELMS , R. M.. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 9a ed. LTC,2010.

**Bibliografia complementar:**

1. MARIOTTO P.A., Análise de Circuitos Elétricos, Editora Pearson Education. Manuais de fabricantes de Componentes.

**CIRCUITOS ELETRÔNICOS I (60H)**

**Ementa:** Teoria dos dispositivos semicondutores. Junção PN. Diodos. Tipos, características e circuitos a diodos. Transistores bipolares, características e circuitos. Transistores de efeito de campo, características e circuitos. Amplificadores transistorizados.

**Bibliografia básica:**

1. BOYLESTAD, NASHELSKY. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª Edição. Editora Pearson / Prentice Hall. 2004.
2. SEDRA, SMITH. Microeletrônica. 5ª Edição. Pearson Education. 2007.
3. MALVINO. Eletrônica. 4ª Edição. Vol. 1 e 2. Pearson Education. 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. CIPELLI. *Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos*. Editora ERICA. 2001.

**CIRCUITOS ELETRÔNICOS II (60H)**

**Ementa:** Amplificador operacional. Aplicações lineares e não-lineares com amplificadores operacionais. Comparador. Osciladores. Filtros ativos.

**Bibliografia básica:**

1. BOYLESTAD, NASHELSKY. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª Edição. Editora Pearson / Prentice Hall. 2004.
2. SEDRA, SMITH. Microeletrônica. 5ª Edição. Pearson Education. 2007.
3. MALVINO. Eletrônica. 4ª Edição. Vol. 1 e 2. Pearson Education. 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. CIPELLI. *Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos*. Editora ERICA. 2001.

**TEORIA ELETROMAGNÉTICA (60H)**

**Ementa:** Campos Elétricos Estáticos no Tempo. Lei de Coulomb e Intensidade de Campo Elétrico. Densidade de Fluxo Elétrico, Lei de Gauss e Divergência. Energia e Potencial. Corrente e Condutores. Dielétricos e Capacitância. O Campo Magnético Estacionário. Forças Magnéticas, Materiais e Indutância. Equações de Maxwell. Condições de Contorno. Campos Variando harmonicamente no tempo. Potenciais Auxiliares. Soluções de Problemas de Contorno. Ondas planas, ondas progressivas e ondas estacionárias. Reflexão e refração de Ondas Eletromagnéticas planas. Efeito Pelicular.

**Bibliografia básica:**

1. HAYT, WILLIAM. Eletromagnetismo. 8ª Edição. Livros Técnicos e Científicos LTDA. 2008.
2. WENTWORTH S.M.. Eletromagnetismo Aplicado, Bookman, 2007.

**Bibliografia complementar:**

1. WENTWORTH S.M.. Fundamentos de Eletromagnetismo. 2006, LTC Editora S.A.
2. EDMINISTER, J. A.. Eletromagnetismo: Coleção Schaum. 2ª Edição. Bookman, 2006.
3. SADIKU, M. N.O.. Elementos do Eletromagnetismo. 5ª Edição. Bookman



**ONDAS E LINHAS (60H)**

**Ementa:** Equações das Linhas de Transmissão e suas soluções. Parâmetros distribuídos de uma linha de transmissão. Linhas sem perdas. Linhas sem distorção. Linhas com perdas. Propagação de transitórios. Propagação com dependência harmônica no tempo. Impedância e admitância de uma linha de transmissão. Casamento de impedâncias. Carta de Smith. Linhas de Transmissão Planares. Modos de transmissão TE e TM. Guias de ondas. Fibras ópticas. Aplicações de seções de linhas e guias de ondas como elementos de circuitos. Aplicações da teoria das linhas de transmissão.

**Bibliografia básica:**

1. Stuart M. Wentworth, Eletromagnetismo Aplicado, Bookman, 2007.
2. JOHNSON, Walter C. Linhas de transmissão e circuitos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.
3. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. Traduzido por Jorge Amoretti Lisboa; Liane Ludwig Loder; Bookman. 3ª Edição. Porto Alegre:[s.n.], 2004.

**Bibliografia complementar:**

1. COLLIN, R. E. Foundations for Microwave Engineering. McGraw-Hill, 1992.
2. ITOH, T. Planar Transmission Line Structures. IEEE Press, 1987.

**MATERIAIS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS (60H)**

**Ementa:** Propriedades gerais dos materiais. Classificação. Materiais condutores. Materiais semicondutores. Materiais isolantes. Materiais magnéticos. Novos materiais. Aplicações.

**Bibliografia básica:**

1. SCHIMIDT. Materiais Elétricos: Isolantes e Magnéticos. Vol. 1. 2ª Edição. Edgard Blucher. 2002.
- SCHIMIDT. Materiais Elétricos: Condutores e Semicondutores. Vol. 2. 2ª Edição. Edgard Blucher. 2002.

**Bibliografia complementar:**

1. CALLISTER JR. W.D., Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais. 2ª Edição, 2006, LTC
- ARAIVA, Delcyr Barbosa. Materiais elétricos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1988.
- VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência dos materiais. Tradução de Luiz Paulo Camargo Ferrão. São Paulo: Edgard Blucher, 1988.LTC

**MATERIAIS E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS (60H)**

**Ementa:** Propriedades gerais e classificação dos materiais do ponto de vista elétrico e magnético. Física dos Semicondutores. Fundamentos de Física Moderna. Dispositivos Eletrônicos e optoeletrônicos e suas aplicações.

**Bibliografia básica:**

1. REZENDE, S., Materiais e Dispositivos Eletrônicos. 2ª Edição. Ed. Livraria da Física. 2004.
2. RESNICK & HALLIDAY. Fundamentos de física, vol.4, 6ª ed., LTC, 2003.
3. SCHIMIDT. Materiais Elétricos: Isolantes e Magnéticos. Vol. 1. 2ª Edição. Edgard Blucher. 2002.

**Bibliografia complementar:**

1. SCHIMIDT. Materiais Elétricos: Condutores e Semicondutores. Vol. 2. 2ª Edição. Edgard Blucher. 2002.
2. SEDRA, SMITH. Microeletrônica. 5ª Edição. Pearson Education. 2007
3. CALLISTER JR. W.D., Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, 2ª Edição, 2006, LTC

### 9.2.5. Componentes Optativas ofertadas para o *campus* Pau dos Ferros

<b>HIDRÁULICA (60 horas)</b>
<p><b>Ementa:</b> escoamento através de orifícios. Determinação experimental dos coeficientes de um orifício. escoamento através de vertedores. escoamento em condutos forçados. Determinação experimental de perdas de carga. Sifões. Instalações de recalque. Ensaios de bomba. escoamento em canais. Locação de canais. Hidrometria. Aferição de medidores hidráulicos.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. AZEVEDO NETTO, José Martiniano De et al. Manual de hidráulica. 8.ed. São Paulo: Blücher, 2012. 669 p. ISBN: 9788521202776.</li> <li>8. DENÍCULI, Wilson. Bombas hidráulicas. Viçosa: UFV, 1998. 162p. (Cadernos didáticos 34)</li> <li>9. NEVES, Eurico Trindade. Curso de hidráulica. Porto Alegre: Globo, 1979. 577p.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOX, Roberto W; PRITCHARD, Philip J; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 710p. ISBN: 9788521617570.</li> <li>2. MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 782p. ISBN: 9788521610861.</li> <li>3. SANTOS, Sérgio Lopes Dos. Bombas &amp; instalações hidráulicas. São Paulo: LCTE, 2007. 253p. ISBN: 9788598257563</li> </ol>
<b>TOPOGRAFIA (60 horas)</b>
<p><b>Ementa:</b> Introdução ao estudo da Topografia. Planimetria. Altimetria. Estradas de rodagem. Terraplanagem. Fotogrametria e fotointerpretação. Sistematização e nivelamento de terrenos.</p>
<p><b>Bibliografia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BERNARDO, Salassier, <i>Manual de Irrigação</i>. 4 ed. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1987. 488p. CARVALHO, J. Hernani de. <i>Curso de Barragens de Terra</i>. V. 1. Fortaleza, 1983. 173p.</li> <li>2. COMASTRI, José A. <i>Topografia -Planimetria</i>. 2 ed. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1977. 336p. COMASTRI, José A. e GRIPP Jr., Joel. <i>Topografia aplicada</i>. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária. 2001. 203p.</li> <li>3. COMASTRI, José A. e TULER, José C. <i>Topografia -Altimetria</i>. 3ed. Viçosa, Imprensa Universitária, 1999. 160p.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FONTES, luiz Carlos. <i>Engenharia de Estradas -Projeto Geométrico</i>. V. 1. Salvador. Centro Editorial e Didático da UFBA, 1991. 136p.</li> <li>2. GARCIA, Gilberto J. e PIEDADE, Gertrudes C. R. <i>Topografia Aplicada às Ciências Agrárias</i>. São Paulo. Nobel, 1978. 256p.</li> <li>3. LOCH, Carlos e CORDINI, Jucilei. <i>Topografia Contemporânea -Planimetria</i>. Florianópolis. Editora da UFSC, 1995. 320p.</li> <li>4. MARCHETTI, Delmar e GARCIA, Gilberto. <i>Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação</i>. São Paulo. Nobel, [s.d.]. 257p.</li> <li>5. SENÇO, Wlastermiler. <i>Estradas de Rodagem -Projeto</i>. São Paulo. Grêmio Politécnico, 1975. 186p.</li> </ol>

**GEOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA (60 horas)**

**Ementa:** Introdução a Geologia. Minerais. Rochas. Perturbações das Rochas. Ciclo hidrológico. Águas Continentais. Noções sobre confecções e interpretação de mapas e perfis geológicos. Métodos de investigação de subsolo. Utilização das rochas e dos solos como materiais de construção e material industrial. Geologia de barragens. Geologia de estradas. Hidrogeologia. Fotointerpretação geológica.

**Bibliografia:**

- 1 Chiossi, N.J. 1975. Geologia Aplicada à Engenharia. Grêmio Politécnico, 430p.
- 2 Gusmão Filho, J.A. 2000. Solos – da Formação Geológica ao Uso na Engenharia. Editora Universitária da UFPE, 185P.
- 3 Gusmão, A.D.; Gusmão Filho, J.A.; Oliveira J.T.R; Maia, G. B. 2005. Geotecnia no Nordeste. Editora Universitária da UFPE, 543p.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 Instituto de Pesquisa Tecnológica. 1995. Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. São Paulo. ABGE/IPT, 247p.
- 2 Leinz, V & Amaral, S.E. 1989. Geologia Geral. 12ª. Ed. Editora Nacional, 399p.
- 3 Oliveira, A.M.S. & Brito, S.N.A. 1998. Geologia de Engenharia. São Paulo, Associação Brasileira de Geologia e engenharia – ABGE, CNPq/FAPESP, 586p.
- 4 Popp, J.H. 1998. Geologia Geral. 5ª Ed. Editora LTC, 376p.
- 5 Santos, A.R. 2002. Geologia de Engenharia: Conceitos, Métodos e Prática. ITP, 222p.
- 6 Santos, A.R. 2004. A grande Barreira da Serra do Mar: da Trilha dos Tupiniquins a Rodovia dos imigrantes. Editora Nome da Rosa, 128p.
- 7 Texeira, W.; Toledo, M.C.M.; Fairchild, T.R.; Taioli, F. 2000. Decifrando a Terra. 1ª. Ed. Editora Oficina de Textos, 577p.

**RESISTENCIA DOS MATERIAIS II (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

- 1 HIBBLELER, R.C. – Resistência dos materiais – Pearson Education do Brasil, 7ª Ed. 2009.
- 2 BEER, F.P. & JOHSTON Jr., E.R. – Resistência dos materiais – Makron Books do Brasil Editora Ltda., 3ª edição. 1996.
- 3 TIMOSHENKO, S. – Resistência dos materiais - LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2 volumes, 1976 (volume 1), 1976 (vol. 2).

**Bibliografia complementar:**

- 1 GERE, J.M. – Mecânica dos materiais – Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.
- 2 CRAIG Jr., R.R. – Mecânica dos materiais – LTC – 2ª Edição, 2003.
- 3 POPOV, E.P. – Introdução à mecânica dos sólidos – Editora Edgard Blücher Ltda., 1978.
- 4 FEODOSIEV, V. – Resistência dos materiais – Edições Lopes da Silva, Porto, Portugal, 1977.

**MECANICA DOS SOLOS (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2010. V 1.
2. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6 ed. Tradução All Tasks. São Paulo. Cengage Learning, 2011.
3. PINTO, C. DE S. Curso básico de Mecânica dos solos em 16 aulas. Com exercícios resolvidos. 3 ed. São Paulo. Oficina de textos. 2006.

**Bibliografia complementar:**

1. ORTIGÃO, J. A. R. Introdução a mecânica dos solos dos estados críticos. Livros técnicos e científicos. Editora SA. 2a edição.
2. VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. Editora McGraw-Hill do Brasil.
3. VELLOSO, D. DE A.; LOPES, F. DE R. Fundações: Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V 1.

**ELETRICIDADE BÁSICA (60 horas)**

**Ementa:** Diagramas elétricos; Conceitos básicos de eletricidade; caracterização elétrica de dispositivos; circuitos de corrente contínua; instrumentos de medida; fasores; circuitos de corrente alternada; funcionamento básico de geradores e motores elétricos; funcionamento básico de transformadores; circuitos polifásicos.

**Bibliografia básica:**

1. MILTON, G. Eletricidade Básica; Editora Schaum / Mc Graw Hill, 1985.
2. ROBERT, L.B. Introdução a análise de circuitos, Pearson/Prentice Hall, Edição 10, 2004.
3. EDMINISTTER, J. Circuitos elétricos, McGraw – Hill do Brasil, 1976.

**Bibliografia complementar:**

1. ABRAHAM, M. Eletricidade Básica – Volume 4, Livro Técnico S.A., 1968.
2. ABRAHAM, M. Eletricidade básica – Volume 5, Livro Técnico S.A., 2000.

**MECÂNICA DAS ESTRUTURAS (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

1. ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. 1.ed., Oficina de Texto, 2009.
2. SORIANO, H. L. Estática das Estruturas. Ciência Moderna, 2007.
3. SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural. 3. ed. Porto Alegre. Globo, 1979. V1.

**Bibliografia complementar:**

1. HIBBERLER, R.C. Resistência de Materiais. 5. ed. Makron Books, 2004.
2. CAMPANARI, F. A. Teoria das estruturas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I (60 horas)**

**Ementa:** Introdução ao estudo dos materiais de construção. Aglomerados. Agregados. Produtos cerâmicos. Madeira. Materiais metálicos. Materiais de proteção. Plásticos. Vidros. Pedras naturais. Materiais não convencionais.

**Bibliografia básica:**

1. BAUER, L.A. Materiais de construção, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Volume 1 e 2, 5ª edição, 2005.
2. RIPPER, E. Manual Prático de Materiais de Construção, São Paulo: Editora Pini, 1995.
3. PETRUCCI, E.G.R. Materiais de construção, 11ª edição, editora Globo, 1998.

**Bibliografia complementar:**

1. GUIMARÃES, J.E.P. A cal, Editora Pini, 2002.
2. METHA, P.K., MONTEIRO, J.M. Concreto: microestruturas, propriedades e materiais, 3ª edição, editora IBRACON, 2008.
3. PETRUCCI, E.G.R. Concreto de cimento Portland, 9ª edição, Editora Globo, 1981.
4. VAN VLACK, L.H. Princípio de ciências e tecnologia de materiais, Editora Campus – Grupo Elsevier, 2004.
5. Revista de Tecnologia da construção – TÈCHNE, Editora Pini.
6. Revista construção – Editora Pini.
7. . ABNT – Normas, métodos de ensaios e especificações.

**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (60 horas)**

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

**Bibliografia básica:**

- COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. - São Paulo: Pearson, 2009. 496p.  
NISKIER, Julio. Instalações elétrica / Julio Niskier, A. J. Macintyre. - 6.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2013. 443p.  
CREDER, Hélio. Instalações elétricas. - Rio de Janeiro: LTC, 2012. 428p. Compleme

**Bibliografia complementar:**

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Instalações elétricas de baixa tensão: procedimento: NBR 5410, origem: NB 3 / Associação Brasileira de Normas Técnicas. - Rio de Janeiro: ABNT, 198. 250p  
MAMEDE Filho, João. Instalações elétricas industriais. - 8.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2012

### QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA (60h)

**Ementa:** Estruturas cristalinas em materiais isolantes e em materiais condutores; Reação de Oxi-Redução; Eletroquímica; Pilhas e acumuladores; Oxidação e corrosão; Eletrólise; Proteção contra corrosão; Proteção Catódica e proteção Anódica; Tópicos de Ciências dos Materiais (polímeros, Metais e Cerâmicas).

**Bibliografia básica:**

1. CALLISTER, William D. Jr. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma 56Introdução. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. ATKINS e JONES. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
3. BROWN, T. L., LEWAY JR., H. E., BURSTEN, B. E., BURDGE, J. R., Química– A Ciência Central, 9a Edição, Pearson - Makron Books, 2007.

**Bibliografia complementar:**

1. KOTZ, J. C., TREICHEL JR., P. M. Química Geral 2 e Reações Químicas, Tradução da 9a Edição americana, Cengage Learning, São Paulo, 2009.
2. RUSSEL, J. B., Química Geral, 2a Edição, Volume 2, Pearson –Makron Books, 2008
3. BRADY, James E. e HUMISTON, Gerard E. Química Geral. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
4. MAHAN, Bruce M. e MYERS, Rollie J. Química: um curso universitário. 4a. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 582 p.
5. CHRISTOFF, Paulo. Química Geral. Curitiba: Intersaberes, 2015

### QUÍMICA ORGÂNICA I (60h)

**Ementa:** Introdução à Química Orgânica. Aspectos fundamentais da Química Orgânica. Cadeias Carbônicas. Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas e químicas dos alcanos, alcenos, alcinos, alcoóis, éteres e haletos de alquila. Isomeria e estereoquímica.

**Bibliografia básica:**

1. SOLOMONS, T.W.; GRAHAM; CRAIG FRYHLE. Química Organica. 9. Ed. RJ, LTC, 2009. Vol. 1 e 2.
2. BRUICE, P.Y. Química orgânica. 4.ed. SP, Pearson, 2006. Vol 1 e 2.
3. PICOLO, A.S.C.K. Química orgânica. São Paulo. Pearson, 2014. (Biblioteca virtual Pearson).
- 4.

**Bibliografia complementar:**

1. BRUICE, P. Y. Fundamentos de química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN: 9788543006543. (Biblioteca virtual Pearson).
2. ALLINGER, N. L.; et al. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois S. A. 961 p., 1976.
3. BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN: 9788576058779. (Biblioteca virtual Person).

**ECOLOGIA (60h)**

**Ementa:** Ecologia em seus diferentes níveis de organização: organismo, população, comunidades, ecossistemas e biosfera; padrões e processos ecológicos existentes nos diferentes biomas; interações entre o ambiente físico e biótico e a relação com as ações antrópicas.

**Bibliografia básica:**

1. CAIN, Michael L; BOWMAN, William D; HACKER, Sally D. Ecologia=Ecology. Porto Alegre: Artmed, 2011. 640p. ISBN: 9788536325477.
2. DAJOZ, Roger. Princípios de ecologia. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 519 p. ISBN: 9788536305653.
3. ODUM, Eugene P; BARRETT, Gary W. Fundamentos de ecologia. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612 p. ISBN: 9788522105410.
4. RICKLEFS, Robert E. A Economia da natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 546 p. ISBN: 9788527716772.
5. TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576p. ISBN: 9788536320649.

**Bibliografia complementar:**

1. BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740p. ISBN: 9788536308845.
2. DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011. 220 p. ISBN: 9788522462865.
3. ECOSSISTEMAS florestais: interação homem-ambiente. São Paulo: SENAC, 2009. ISBN: 9788573597905
4. GOLDEMBERG, José. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3.ed. São Paulo: Edusp, 2011. 396p. (Academia, v.72) ISBN: 97831411137.
5. GOTELLI, Nicholas J. Ecologia. Londrina: Planta, 2009. 287p. ISBN: 8599144049
6. GUREVITCH, Jessica; SCHEINER, Samuel M; FOX, Gordon A. Ecologia vegetal. Porto Alegre: Artemed, 2009. 574p. ISBN: 9788536319186.
7. MATOS, Francisco José Ribeiro. Ecologia: ecologia aplicada à medicina veterinária e à zootecnia. Fortaleza: GM Mltumídia, 1998. 202p
8. SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p. ISBN: 9788586238796.

### GEOPROCESSAMENTO (60h)

**Ementa:** Conceitos e fundamentação sobre geotecnologias. C onceitos sobre Sistemas de Informação Geográficos (SIG). C artografia e integração de dados em Geoprocessamento. Formato de entrada de dados, integração de informações, manipulação e análise de dados espaciais. Operações de análise espacial. Geração de dados temáticos (mapas e suas representações em ambiente computacional – mapas cadastrais; sistemas de redes imagens, modelos digitais de terreno). Mapeamento ambiental com uso de imagens de satélite e sistemas de informações geográficas.

**Bibliografia:**

1. Camara, G; Souza, R.C.M; Freitas,U; Garrid, J. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling
2. FITZ, P.R. Geoprocessamento Sem Complicação. 1ed. São Paulo, Oficina de Textos, 2008. 160p
3. ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento Tecnologia Transdisciplinar: Equipamentos, Processos, Entidades e Metodologias. Ed. Do Autor, 2002. 220p

**Bibliografia Complementar:**

1. DIAS, N W et al. Sensoriamento remoto: aplicações para a preservação, conservação e desenvolvimento sustentável da Amazônia. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. INPE, 2003
2. FLORENZANO, T. G. Imagens de Satélite para Estudos Ambientais. São Paulo, Oficina de Textos, 2002
3. Global Positioning System: Theory and Applications. Geografia física. Massachusetts, AIAA
4. NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento Remoto Princípios e Aplicações. Editora Edgard Blucher Ltda. 1995
5. MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. Editora da Universidade Federal de Viçosa. 2003. 307 p
6. PONZONI, F.J; SHIMABUCURO, Y.E. Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação. São José dos Campos, São Paulo, Ed. Silva Vieira, 2007, 127p.

### SANEAMENTO AMBIENTAL (60h)

**Ementa:** Saneamento. Saneamento Ambiental. Sistemas Ambientais. Gestão Ambiental. Importância. Atividades. Saneamento e Saúde. Abastecimento de água. Águas e doenças. Abastecimento público de água. Esgotamento Sanitário. Esgotos Domésticos. Doenças Relacionadas com os esgotos. Drenagem. Noções de Microbiologia. Aspectos Qualitativos. Consumo de Água. Limpeza pública, Resíduos sólidos. Características, coleta, transporte, processamento e destino final. Materiais de Construção para Saneamento. Controle de Zoonoses. Condições de Habitação. Educação Ambiental e Sanitária.

**Bibliografia:**

- 1 BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos;
- 2 BARROS, Mario Thadeu L. de; SPENCER, Milton; PORTO, Mônica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. Introdução a Engenharia Ambiental - O desafio do desenvolvimento sustentável. 2ª ed., 4ª reimpressão. São Paulo: Pearson prentice Hall, 2005. 318p.
- 3 CASTRO, A. A. et all. Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os municípios – volume II. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. 221 p.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 FUNASA, Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3 ed. 2006. 408 p.
- 2 IBAM. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001;
- 3 GARCEZ, L. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. 2ª edição, Editora Edgard Blucher



**QUÍMICA AMBIENTAL (60h)**

**Ementa:** Dinâmica do meio ambiente; processos químicos de interesse ambiental; processos químicos de interesse na atmosfera. Características das águas de abastecimento. Padrões de Potabilidade. Análises físico-químicas de águas de abastecimento. Caracterização de Águas Residuárias: técnicas de amostragem, preservação de amostra e métodos de análise. Análises físico-químicas de águas residuárias. Padrões de lançamento.

**Bibliografia:**

- 1 BAIRD, C. Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2011. 4a Ed.
- 2 GIRARD, J. E. Princípios de Química Ambiental. São Paulo: LTC, 2013. 2a Ed.
- 3 SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. Química Ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009

**Bibliografia Complementar:**

- 1 MANAHAN, S.E. Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2012. 9a Ed.
- 2 ROHDE, Geraldo M. Geoquímica ambiental e estudos de impacto. São Paulo: Signus, 2004.
- 3 ROLF, P. Reações químicas na análise de água. Fortaleza: Arte Visual, 2009.

**DIREITO AMBIENTAL (60h)**

**Ementa:** Meio ambiente. Conceito. Competências Ambientais. O meio ambiente na Constituição Federal. Infrações e sanções administrativas. Crimes contra o meio ambiente. Bens ambientais. Sistema Nacional do Meio Ambiente. Instrumento da Política do Meio Ambiente. Responsabilidade civil e meios processuais para a defesa ambiental. Urbanismo e aspecto jurídico da poluição. Áreas de Preservação Permanente. Direito Ambiental Internacional. Histórico da legislação ambiental e situação atual. Instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. Sistema Nacional de Meio Ambiente. Políticas Públicas e Meio Ambiente. Bens ambientais. Legislação ambiental aplicada: ar, águas, solos, flora, fauna, patrimônio genético, fontes de energia. Preservação e conservação da natureza.

**Bibliografia:**

- 1 ALVES, A.r; PHILIPPI Jr., A. (Eds.). Curso intercomponente curricular de Direito Ambiental. São Paulo: Manole, 2004.
- 2 MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro. 11 ed. São Paulo: Malheiros, 2005.
- 3 MEDAUAR, O.(Org.). Coletânea de legislação de direito ambiental. Constituição Federal. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 ANTUNES, P. de B.. Direito Ambiental. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2005.
- 2 MILARE, É.. Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.
- 3 ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; PEREIRA, D. B. (Orgs.). A insustentável leveza da Política Ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

**SANEAMENTO AMBIENTAL (60h)**

**Ementa:** Saneamento. Saneamento Ambiental. Sistemas Ambientais. Gestão Ambiental. Importância. Atividades. Saneamento e Saúde. Abastecimento de água. Águas e doenças. Abastecimento público de água. Esgotamento Sanitário. Esgotos Domésticos. Doenças Relacionadas com os esgotos. Drenagem. Noções de Microbiologia. Aspectos Qualitativos. Consumo de Água. Limpeza pública, Resíduos sólidos. Características, coleta, transporte, processamento e destino final. Materiais de Construção para Saneamento. Controle de Zoonoses. Condições de Habitação. Educação Ambiental e Sanitária.

**Bibliografia:**

- 4 BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos;
- 5 BARROS, Mario Thadeu L. de; SPENCER, Milton; PORTO, Mônica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. Introdução a Engenharia Ambiental - O desafio do desenvolvimento sustentável. 2ª ed., 4ª reimpressão. São Paulo: Pearson prentice Hall, 2005. 318p.
- 6 CASTRO, A. A. et al. Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os municípios – volume II. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. 221 p.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 FUNASA, Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3 ed. 2006. 408 p.
- 2 IBAM. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001;
- 3 GARCEZ, L. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. 2ª edição, Editora Edgard Blucher

**FUNDAMENTOS DE ANÁLISE QUÍMICA (60h)**

**Ementa:** Parte teórica: Introdução à análise química. Erros e tratamento de resultados analíticos. Equilíbrios iônicos em solução: ácido-base, precipitação, complexação e oxiredução. Titulometria: neutralização, precipitação, complexação e oxi-redução. Gravimetria. Espectrofotometria. Parte prática: Segurança no laboratório. Determinação de cátions e ânions. Análises titulométricas. Análises gravimétricas. Análises espectrofotométricas.

**Bibliografia:**

- 1 MENDHAM, J. et al. Análise química quantitativa (Vogel). 6a ed. Ver. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.
- 2 HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.
- 3 SKOOG, D. H. et al. Fundamentos de química analítica. 8a ed. São Paulo: Thomson, 2006. 999 p.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 VOGEL, Arthur Israel. Química analítica qualitativa. 5a ed. rev. São Paulo: Mestre 50 Jou, 1981. 668 p.
- 2 KELLNER, R. et al. Analytical chemistry: the approved text to the FECS curriculum. Winheim: Wiley-vch, 1998.
- 3 PINHEIRO, J. A. Química analítica quantitativa: gravimetria e hidrovolumetria; noções teóricas e exercícios. Fortaleza: editora da UFC, 1983. 172p.
- 4 BACCAN, NIVALDO et al. Química analítica quantitativa e elementar. 2a ed. Rev. Ampl. São Paulo: Edgard Blücher; Campinas: editora da UNICAMP, 1979. 259p.

**INTRODUÇÃO A COMPUTAÇÃO E AOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (60h )**

**Ementa:** sistemas de numeração e suas conversões. Sistemas de codificação. Conceitos básicos em computação e informática e aplicações. Elementos de hardware e de software e suas formas de interação. Informação. Fundamentos dos Sistemas de Informação. Tipologia dos Sistemas de Informação. Sistemas de Informação nas organizações. Processo decisório e informativo. Tecnologia da Informação. .

**Bibliografia básica:**

1. O'BRIEN, J. A. Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais Na Era da Internet. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
2. STAIR, R. M. Princípios de Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
3. RAINER JR, R. K.; CEGIELSKY, C. G. Introdução a Sistemas de Informação. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 472p.
4. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: Princípios e Aplicações. 11ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. 840p.

**Bibliografia complementar:**

1. REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2013. 376p.
2. REZENDE, D. A. Sistemas de Informação Organizacionais: Guia Prático para Projetos em Cursos de Administração, Contabilidade e Informática. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2013. 160p.
3. BATISTA, E. O. Sistema de Informação: O Uso Consciente da Tecnologia Para O Gerenciamento. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
4. CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. Elementos da eletrônica digital. 41ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p.
5. JUNIOR, H. A. Fundamentos de informática – Eletrônica digital. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 220p.

**LABORATÓRIO DE ALGORITMOS (30h )**

**Ementa:** Práticas de programação envolvendo os seguintes tópicos: Introdução aos algoritmos; Formas de representações de algoritmos; Variáveis, constantes, operadores e expressões; Estruturas de seleção e de repetição; Vetores e matrizes; Funções e procedimentos; Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos.

**Bibliografia básica:**

1. • SALVETTI, D. D.; BARBOSA, L. M. Algoritmos. São Paulo: Makron Books, 2004. 300p.
2. • MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. 2ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2008. 432p.
3. • DEITEL, P.; DEITEL, H. C: como programar. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.

**Bibliografia complementar:**

1. • DEITEL P., DEITEL H. C++: how to program. 8ª ed. Pearson, 2011. 1104p.
2. • SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e lógica de programação. 2ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2012. 262p.
3. • FAHER, H.; BECKER, C. G.; FARIA, E. C.; MATOS, H. F.; SANTOS, M. A.; MAIA, M. L. Algoritmos estruturados. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 304p.
4. • MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. Estudo dirigido de algoritmos. 15ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 240p.
5. • MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos – Lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 26ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 328p.

**ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES (60h )**

**Ementa:** Aritmética computacional: representação numérica (números inteiros e em ponto flutuante) e operações aritméticas. Histórico de arquiteturas e processadores. Organização de computadores: memória (tipos, características e hierarquia), barramento, processadores e dispositivos de E/S. Paralelismo no nível de instrução e de processador. Modelo de sistemas de computação baseados em máquinas virtuais. Arquitetura do conjunto de instruções: modelos de memória, conjunto de registradores, tipos de dados, formato de instruções, modos de endereçamento e tipos de instruções. Linguagem de montagem (Assembly): estrutura das instruções, processo de montagem, macros, ligação e carga.

**Bibliografia básica:**

1. TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores . 6ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2013. 624p;
2. STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 8ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 640p;
3. HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014. 744p

**Bibliografia complementar:**

1. NULL, L.; LOBUR, J. Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 822p;
2. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011;
3. TOKHEIM, R. Fundamentos de eletrônica digital–Vol. 1: Sistemas combinacionais. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2013. 326p;
4. TOKHEIM, R. Fundamentos de eletrônica digital–Vol. 2: Sistemas seqüenciais. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 274p;
5. JUNIOR, H. A. Fundamentos de informática–Eletrônica digital. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 220p.

**SINAIS E SISTEMAS (90h )**

**Ementa:** Definição e caracterização de sinais e sistemas. Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo e discreto: resposta de estrada nula, resposta ao impulso, convolução e estabilidade. Transformada de Laplace e Z: definição, propriedades, aplicações a resolução de EDO/ED e realização de sistemas. Séries de Fourier de sinais em tempo contínuo e discreto. Existência e convergência da série de Fourier. Resposta de sistemas LIT a entradas periódicas. Transformada de Fourier em tempo contínuo e discreto: definição, propriedades e transmissão de sinais por sistemas LIT.

**Bibliografia básica:**

1. • LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139.
2. • OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S. Sinais e sistemas. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.
3. • HSU, Hwei. Sinais e Sistemas. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 495p. (Coleção schaum) ISBN: 9788577809387.

**Bibliografia complementar:**

1. • ANTON, Howard; BUSBY, Robert C.. Álgebra linear contemporânea. Porto alegre: Bookman, 2011. 610p. ISBN: 9788536306155.
2. • ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 10.ed. 2012.
3. • LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. Porto Alegre: Bookman, 2011. (Coleção Schaum) ISBN: 9788577808335.
4. • ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. 473p. ISBN: 9788534612913.
5. • HAYKIN, S.; VAN VEEN, B. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2003. 668p.

**ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS I (60h )**

**Ementa:** Registros. Ponteiros e manipulação de arquivos. Introdução a complexidade de algoritmos (notações de melhor, pior e caso médio). Algoritmos de busca e de ordenação. Pilhas, filas e listas e suas operações e algoritmos. Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos e estruturas de dados.

**Bibliografia básica:**

1. • ASCENCIO, A. F. G. Estrutura de Dados. São Paulo: Pearson, 2011. 448p.
2. • SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON L. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 318p.
3. • PREISS, B. Estruturas de Dados e Algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 584p.

**Bibliografia complementar:**

1. • ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Thomson Learning, 2006. 642p.
2. • CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 944p.
3. • DEITEL, P.; DEITEL, H. C: Como Programar. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.
4. • TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. Complexidade de Algoritmos – Vol. 13. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 280p. (Série de livros didáticos informática UFRGS).
5. • LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução a Programação. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 488p.

**LABORATÓRIO DE ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS I (30h )**

**Ementa:** Práticas de programação envolvendo os seguintes tópicos: Registros; Ponteiros e manipulação de arquivos; Introdução a complexidade de algoritmos (notações de melhor, pior e caso médio); Algoritmos de busca e de ordenação; Pilhas, filas e listas e suas operações e algoritmos; Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos e estruturas de dados.

**Bibliografia básica:**

1. • ASCENCIO, A. F. G. Estrutura de Dados. São Paulo: Pearson, 2011. 448p.
2. • SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON L. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 318p.
3. • PREISS, B. Estruturas de Dados e Algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 584p.

**Bibliografia complementar:**

1. • ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Thomson Learning, 2006. 642p.
2. • CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 944p.
3. • DEITEL, P.; DEITEL, H. C: Como Programar. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.
4. • TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. Complexidade de Algoritmos – Vol. 13. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 280p. (Série de livros didáticos informática UFRGS).
5. • LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução a Programação. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 488p.

**CIRCUITOS DIGITAIS (60h )**

**Ementa:** Sistemas numeração e códigos. Circuitos combinacionais: portas lógicas, tabelas-verdades, funções booleanas, análise e projeto. Circuitos seqüenciais: Latches, Flip-Flops, máquinas de estados finitos, análise e projeto. Análise e projeto em nível de transferência de registradores (RTL).

**Bibliografia básica:**

1. • TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11<sup>a</sup> ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. 840p;
2. • VAHID, F. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Porto Alegre: Bookman, 2008. 560p;
3. • PEDRONI, V. A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Campus, 2010. 648p.

**Bibliografia complementar:**

1. • TOKHEIM, R. Fundamentos de eletrônica digital – Vol. 1: Sistemas combinacionais. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 326p;
2. • TOKHEIM, R. Fundamentos de eletrônica digital – Vol. 2: Sistemas seqüenciais. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 274p;
3. • JUNIOR, H. A. Fundamentos de informática – Eletrônica digital. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 220p;
4. • CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. Elementos da eletrônica digital. 41<sup>a</sup> ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p;
5. • NULL, L.; LOBUR, J. Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores. 2<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 822p.

**LABORATÓRIO DE CIRCUITOS DIGITAIS (30h )**

**Ementa:** Linguagem de descrição de hardware: características da linguagem, modelo de simulação, descrição por fluxo de dados, comportamental e estrutural, simulação e síntese. Descrição, simulação e síntese de circuitos combinacionais. Descrição, simulação e síntese de circuitos sequenciais.

**Bibliografia básica:**

1. • TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11<sup>a</sup> ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. 840p.
2. • VAHID, F. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Porto Alegre: Bookman, 2008. 560p;
3. • PEDRONI, V. A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Campus, 2010. 648p.

**Bibliografia complementar:**

1. • TOKHEIM, R. Fundamentos de eletrônica digital – Vol. 1: Sistemas combinacionais. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 326p.
2. • TOKHEIM, R. Fundamentos de eletrônica digital – Vol. 2: Sistemas seqüenciais. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 274p.
3. • JUNIOR, H. A. Fundamentos de informática – Eletrônica digital. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 220p.
4. • CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. Elementos da eletrônica digital. 41<sup>a</sup> ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p;
5. • NULL, L.; LOBUR, J. Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores. 2<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 822p.

### SISTEMAS OPERACIONAIS (60h )

**Ementa:** Introdução aos Sistemas Operacionais: histórico e conceitos básicos. Processos e Threads: definição, algoritmos de escalonamento, comunicação entre processos e seus problemas clássicos. Gerenciamento de memória: abstrações e memória virtual (definição e técnicas). Sistemas de arquivos: arquivos, diretórios e questões relacionadas à implementação. Entrada e saída: hardware, software e dispositivos existentes. Impasses: definição e técnicas para a resolução.

**Bibliografia básica:**

1. TANENBAUM, A. S. Sistemas operacionais modernos . 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 672p;
2. DEITEL, H.; DEITEL, P.; STEINBUHLER, K. Sistemas operacionais. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 784p;
3. MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de sistemas operacionais. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 266p.

**Bibliografia complementar:**

1. OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. Sistemas Operacionais–Vol. 11. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 375p (Série livros didáticos informática UFRGS);
2. SIEVER, E. WEBER, A. FIGGINS, S. LOVE, R. ROBBINS, A. Linux: O guia essencial. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 856p;
3. TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores. 6ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2013. 624p;
4. STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 8ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 640p;
5. HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014. 744p.

### ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS II (60h )

**Ementa:** Árvores (binária, binária de busca e AVL) e suas operações e algoritmos. Tabelas de dispersão e seus algoritmos e operações. Listas de prioridades e seus algoritmos e operações. Grafos e seus algoritmos e operações. Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos e estruturas de dados.

**Bibliografia básica:**

1. • ASCENCIO, A. F. G. Estrutura de Dados. São Paulo: Pearson, 2011. 448p.
2. • SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON L. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 318p.
3. • PREISS, B. Estruturas de Dados e Algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 584p.

**Bibliografia complementar:**

1. • ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Thomson Learning, 2006. 642p.
2. • CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 944p.
3. • DEITEL, P.; DEITEL, H. C. Como Programar. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.
4. • TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. Complexidade de Algoritmos – Vol. 13. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 280p. (Série de livros didáticos informática UFRGS).
5. • LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução a Programação. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 488p.

**LABORATÓRIO DE ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS II(30h )**

**Ementa:** Práticas de programação envolvendo os seguintes tópicos: Árvores (binária, binária de busca e AVL) e suas operações e algoritmos; Tabelas de dispersão e seus algoritmos e operações; Listas de prioridades e seus algoritmos e operações; Grafos e seus algoritmos e operações; Abstração e resolução de problemas utilizando algoritmos e estruturas de dados.

**Bibliografia básica:**

1. • ASCENCIO, A. F. G. Estrutura de Dados. São Paulo: Pearson, 2011. 448p.
2. • SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON L. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 318p.
3. • PREISS, B. Estruturas de Dados e Algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 584p.

**Bibliografia complementar:**

1. • ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Thomson Learning, 2006. 642p.
2. • CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 944p.
3. • DEITEL, P.; DEITEL, H. C: Como Programar. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 848p.
4. • TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. Complexidade de Algoritmos – Vol. 13. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 280p. (Série de livros didáticos informática UFRGS).
5. • LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução a Programação. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 488p.

**MATEMÁTICA DISCRETA (60h )**

**Ementa:** Métodos de demonstração. Teoria dos conjuntos, relações e funções. Relações de ordem e de equivalência. Recursão e indução matemática. Noções de estruturas algébricas. Elementos de teoria dos números. Contagem.

**Bibliografia básica:**

1. GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010;
2. SCHEINERMAN, E. R. Matemática Discreta: uma introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2013;
3. MENEZES, P. B. Matemática Discreta para Computação e Informática. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxi, 348p.

**Bibliografia complementar:**

1. ROSEN, K. H. Matemática discreta e suas aplicações. 6ª ed. Riode Janeiro: McGraw-Hill, 2009. 982p;
2. MENEZES, P. B.; TOSCANI, L. V.; LÓPEZ, J. G. Aprendendo matemática discreta com exercícios. Porto Alegre: Bookman, 2009. 356p.;
3. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Matemática discreta. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 484p.;
4. ABE, J. M.; PAPAVERO, N. Teoria intuitiva dos conjuntos. São Paulo: Makron Books, 1992;
5. GOSSETT, E. Discrete mathematics with proof. 2ª ed. Nova Jersey, EUA: John Wiley & Sons, 2009. 928p.



**REDES DE COMPUTADORES (60h)**

**Ementa:** Introdução às redes de computadores: elementos, meios físicos, tipos (PAN, LAN, MAN e WAN), dispositivos de conexão e topologias. Modelos de referência: OSI e TCP/IP. Cabeamento estruturado. Camada de enlace: objetivos, padrões e mecanismos de controle de acesso ao meio. Camada de rede: objetivos, protocolos e algoritmos de roteamento. Camada de transporte e de aplicação: objetivos e protocolos.

**Bibliografia básica:**

1. • KUROSE, J. F.; ROSS K W. Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. 240p.
2. • TANENBAUM, A. S; WETHERALL, D. Redes de Computadores. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. 582p. ISBN: 9788576059240.
3. • COMER, D. E. Redes de Computadores e Internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 720p.

**Bibliografia complementar:**

1. • STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 8ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 624p. ISBN: 9788576055648.
2. • FOROUZAN, B. A. Comunicação de dados e redes de computadores. 4ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2008. 1134p.
3. • ALBUQUERQUE, E. Q. QoS - Qualidade de Serviços em Redes de Computadores. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 264p.
4. • PINHEIRO, M. S. Guia completo de cabeamento de redes. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 312p.
5. • HAYKIN, S.; MOHER, M. Sistemas modernos de comunicação sem-fio. Porto Alegre: Bookman, 2008. 580p.

**CIRCUITOS ELÉTRICOS (60h)**

**Ementa:** Classificação e componentes básicos de circuitos elétricos. Leis de Kirchoff. Análise de circuitos por equações de malhas e de nós. Teoremas da superposição, Norton e Thévenin. Circuitos elétricos de primeira e segunda ordem. Comportamento transitório e permanente de circuitos no domínio do tempo. Aplicação da transformada de Laplace na análise e resolução de circuitos elétricos de primeira e segunda ordem. Modelagem de circuitos por equações de estado.

**Bibliografia básica:**

1. • HAYT, William H; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 858p. ISBN: 9788577260218.
2. • JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 539p. ISBN: 9788521612384.
3. • ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 896p. ISBN: 9788580551723.

**Bibliografia complementar:**

1. • IRWIN, J. D. Análise básica de circuitos para engenharia. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 700p. ISBN: 9788521621805.
2. • ANTON, H.; BUSBY, R. C. Álgebra linear contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2011. 612p. ISBN: 9788536306155.
3. • SPIEGEL, M. R.; MOYER, R. E. Álgebra. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 392p. (Coleção Schaum). ISBN: 9788540701540;
4. • LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra Linear. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 434p. (Coleção Schaum);
5. • ZILL, D. G.; CULLEN, M. K. Equações diferenciais – Vol. 1. 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. ISBN: 9788534612913.

**SISTEMAS EM TEMPO-REAL (30h )**

**Ementa:** Introdução e conceitos básicos sobre sistemas de tempo-real. Escalonamento de tarefas periódicas e aperiódicas com restrições de tempo-real. Sistemas Operacionais de tempo-real. Métricas de desempenho e protocolos voltados a comunicação entre aplicações de tempo-real.

**Bibliografia básica:**

1. • SHAW, A. C. Sistemas e Software de tempo-real. Porto Alegre: Bookman, 2003. 240p;
2. • TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 672p.
3. • KUROSE, J. F. ROSS, K. W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. 640p.

**Bibliografia complementar:**

1. • STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 8ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2010. 640p;
2. • DEITEL, H.; DEITEL, P.; STEINBUHLER, K. Sistemas operacionais. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 784p;
3. • MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de sistemas operacionais. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 266p.
4. • FOROUZAN, B. A. Comunicação de dados e redes sem-fio. 4ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2008. 1134p;
5. • ALBUQUERQUE, E. Q. QoS – Qualidade em serviços de redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 160p

### 9.3. Ementas e Bibliografia do Núcleo de Componentes Optativos Semi-Presencial

<b>GEOMETRIA EUCLIDIANA I (60 horas – Semi presencial)</b>
<p><b>Ementa:</b> Sistema de axiomatização da Geometria Euclidiana Plana. Medições de segmentos e ângulos. Ângulos da circunferência. Grandezas comensuráveis, congruências e distâncias. Perpendicularismo e paralelismo. O axioma das paralelas. Semelhanças. Polígonos quaisquer e regulares. Circunferência, inscrição e circunscrição de polígonos. Áreas de figuras planas. Razões trigonométricas fundamentais: seno, cosseno e tangente.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SILVA, P. C. L. Geometria euclidiana I. Mossoró: EdUFERSA, 2013.</li> <li>2. BARBOSA, J. L. Geometria Euclidiana Plana. Rio de Janeiro: SBM, 2006.</li> <li>3. PENEIREIRO, J. B.; SILVA, M. F. Introdução à geometria euclidiana no plano. Caderno didático. Santa Maria: Gráfica da UFSM, 2000.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. COUCEIRO, K. C. U. S. Geometria Euclidiana. Curitiba: InterSaberes, 2016.</li> <li>2. MARMO, C. Curso de desenho: cônicas, livro 4. São Paulo: Moderna, 1966.</li> <li>3. RESENDE, E. Q. P.; BONTORIN DE QUEIROZ, M. L. Geometria euclidiana plana e construções geométricas. Campinas: Ed. Da UNICAMP, 2000.</li> <li>4. WAGNER, E. Construções geométricas. Rio de Janeiro: SBM, 1993.</li> <li>5. DOLCE, O.; POMPEO, J. N. Fundamentos de matemática elementar: geometria plana. São Paulo: Atual, 1996.</li> </ol>
<b>LÓGICA E TÉCNICAS DE DEMONSTRAÇÃO (60 horas – Semi presencial)</b>
<p><b>Ementa:</b> Proposições e conectivos. Operações lógicas sobre proposições. Tautologias, Contradições e Contingências. Implicações lógicas e equivalência lógica. Técnicas de demonstração. Recursão.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALENCAR FILHO, E. Iniciação à lógica matemática. São Paulo: Nobel, 2000.</li> <li>2. GERSTING, J. L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</li> <li>3. BARBOSA, M. A. Introdução para a lógica matemática para acadêmicos. Curitiba: Intersaberes, 2017.</li> </ol>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEIN, C. Matemática discreta para ciência da computação. São Paulo: Pearson, 2013.</li> <li>2. MACHADO, N. Lógica? É Lógico! São Paulo: Scipione, 2000.</li> <li>3. PINTO P. R. M. Introdução à lógica Simbólica. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.</li> <li>4. SCHEINERMAN, E. R. Matemática Discreta. Uma Introdução. São Paulo. Thomson, 2006.</li> <li>5. BARBOSA, M. A. Introdução à Lógica Matemática para Acadêmicos. Curitiba: Intersaberes, 2017.</li> </ol>

**TEORIA DOS NÚMEROS(60 horas – Semi presencial)**

**Ementa:** Indução matemática. Divisibilidade. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de números inteiros. Números primos. Equações diofantinas e congruência

**Bibliografia básica:**

1. FARIAS, A. D. S. Teoria dos Números. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. HIGINO, H. D. Fundamentos da Aritmética - Capítulos I, II e III. São Paulo: Atual, 1991.
3. IELZZI, G.; DOLCE, O. Álgebra III. São Paulo: Moderna, 1973.

**Bibliografia complementar:**

1. ALENCAR FILHO, E. Teoria Elementar dos Números. São Paulo:Nobel, 1981.
2. LEITE, A. E.; CASTANHEIRA, N. P. Teoria dos números e teoria dos conjuntos. Curitiba: InterSaberes, 2014.
3. FERNANDES, A. M. V.; AVRITZER, D. Fundamentos de Álgebra. Minas Gerais: Editora UFMG, 2010.
4. GARBI, G. G. O romance das equações algébricas. São Paulo: Livraria da Física, 2007.
5. GOMES, O. R.; SILVA, J. C. Estruturas Algébricas para Licenciatura: Introdução à Teoria dos Números. 1. ed. Brasília: Ed. Do Autor, 2008.

**INTRODUÇÃO ÀS FUNÇÕES DE VARIÁVEIS COMPLEXAS (60 horas – Semi presencial)**

**Ementa:** Números Complexos. Funções Analíticas. Funções Elementares. Aplicações por funções elementares. Teoria da Integral.

**Bibliografia Básica :**

1. SOARES, M. Introdução à Variável Complexa. Rio de Janeiro: Impa, 2004.
2. ÁVILA, G. Variáveis Complexas e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
3. CARMO, M.; MORGADO, A. C.; WAGNER, E. Trigonometria/Números Complexos. 3 ed. Rio de Janeiro: SBM, 2005

**Bibliografia Complementar :**

1. MEDEIROS, L. A. Introdução às Funções Complexas. São Paulo: MacGraw-Hill, 1972.
2. CHURCHILL, R. V. Variáveis Complexas e suas aplicações. São Paulo: Editora da USP, 1975.
3. HILLE, E. Analytic Function Theory. vol. 1. London: CHELSEA Publ. Co., 1990.
4. HONIG, C. H. Introdução às Funções de uma Variável Complexa. São Paulo: IME/USP, 1981.
5. GRAY, A. Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces. Boca Raton: CRC Press, 1993.

**INTRODUÇÃO A ANÁLISE REAL (60 horas – Semi presencial)**

**Ementa:** Conjuntos enumeráveis. Números reais: um corpo ordenado completo. Sequências numéricas: convergência e limite. Séries numéricas. Noções topológicas na reta. Limites de funções. Continuidade. Continuidade uniforme. Derivadas: derivada e crescimento local.

**Bibliografia básica:**

1. VERAS, T. M. L. Introdução à análise real. Mossoró: EdUFERSA, 2014.
2. LIMA, E. L. Curso de Análise. vol 1. 11 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2004.
3. LIMA, E. L. Análise Real. Vol. 1, 7 ed. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: SBM, 2002.

**Bibliografia complementar:**

1. MACIEL, B. A.; OSMUNDO, A. L. Introdução à Análise Real. v. 1, 1aed. Campina Grande: EDUEPB, 2005.
2. SPIVAK, M. Calculus. 3 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
3. ÁVILA, G.; BLUCHER, E. Análise Matemática para Licenciatura. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
4. FIGUEIREDO, D. G. Análise I. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
5. MEDEIROS, L. A.; MALTA, C.; CLARK, H. R. Lições de Análise Matemática. Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Editora do IM – UFRJ, 2005.

**FÍSICA E MEIO AMBIENTE(60 horas – Semi presencial)**

**Ementa:** O Sol como fonte de energia. Equilíbrio térmico da Terra. Fluxos de energia no Sistema Terra. Energia nos sistemas biológicos. Fixação fotossintética. Poluição do ar e uso de energia. Radiações cósmicas. Efeitos e usos da radiação. Marés. Física da atmosfera: estrutura, ventos e circulação. Física dos oceanos: contribuição energética, ondas e circulação. Camada de ozônio. Efeito estufa. Poluição do ar. Impactos ambientais.

**Bibliografia Básica:**

1. HINRICHS, R. A. KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. 3 ed. São Paulo: Thompson, 2003.
2. ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.
3. CAPOBIANCO, J. P. R. (Org). Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92. São Paulo: Estação Liberdade; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

1. CARVALHO, H. F.; RECCO - PIMENTEL. A célula 2001. São Paulo: Manole, 2001.
2. MELLANBY, K. Biologia da poluição. Vol. 28. São Paulo: EPU, 1982.
3. OTTAWAY, J. H. Bioquímica da poluição. Vol. 29. São Paulo: EPU, 1982.
4. PINTO - COELHO, R. M. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: editora Artmed, 2000.
5. RICLEFS, R. E. A economia da natureza. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986

**História e Filosofia das Ciências Naturais (60 horas – Semi presencial)**

**Ementa:** A História e a Filosofia da Ciência (HFC) como área de pesquisa. A HFC no ensino de física. A história da história da Ciência. A natureza da ciência como saber escolar. O problema do conhecimento. Abordagens filosófica e científica do conhecimento. Estudo de episódios históricos: as revoluções científicas copernicanas e quântico-relativistas.

**Bibliografia básica:**

1. ANDERY, M. A. et al. Para compreender a ciência – uma perspectiva histórica. 14ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
2. CHALMERS, A. F. O Que é Ciência Afinal? Trad. Raul Filker. Brasília: Brasiliense, 1993.
3. FREIRE JR, O.; PESSOA JR, O.; BROMBERG, J.L. orgs. Teoria Quântica: estudos históricos e implicações culturais. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

**Bibliografia complementar:**

1. DIAS, V. S. História e Filosofia da Ciência na pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: manutenção de um mito? Tese de doutoramento. UNESP, 2009.
2. GIL PEREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência e Educação, v.7, n.2, p. 125-153. 2001.
3. MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 24, n. 1, p.112 - 131, abril, 2007.
4. PEDUZZI, L. O. Q; MARTINS, A. F. P; FERREIRA, J. M. H (org.). Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino. Natal: EDUFRN, 2012.
5. SILVA, C. C (org.). Estudo de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006. p. 3-21.

**Introdução à Astronomia (60 horas – Semi presencial)**

**Ementa:** Os elementos constituintes do cosmos: estrelas (ênfase no Sol), planetas, luas, asteroides, cometas, constelações, Via Láctea e o universo conhecido. Aspectos históricos e epistemológicos da astronomia clássica: do geocentrismo ao heliocentrismo. As leis de Kepler e a lei da gravitação universal de Newton. Astrometria básica. Fenômenos astronômicos básicos: eclipses e trânsitos, fases da Lua e dos planetas internos, marés e estações do ano. Noções introdutórias básicas de astrofísica e de cosmologia científica.

**Bibliografia básica:**

1. KEPLER, O.; SARAIVA, M.F. Astronomia & Astrofísica. Livraria da Física, 2014.
2. LIMA NETO, G.B. Astronomia de Posição. Notas de Aula – Versão 03/06/2013, IAG-USP.
3. PINA, D. et. al. Astronomia: Uma visão geral do universo. Edusp,2000.

**Bibliografia complementar:**

1. MARAN, S. P. Astronomia para Leigos. Ed. Alta Books, 1a Ed. 2011.
2. MILONE, A.C. et. al. Introdução a Astronomia e Astrofísica. INPE, 2003
3. PEDUZZI, L. O.Q. Evolução dos conceitos da Física: Força e movimento de Thales a Galileu. Disponível em: [https://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/Textos\\_Peduzzi/For%E7a%20e%20movimento%20-%20de%20Thales%20a%20Galileu.pdf](https://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/Textos_Peduzzi/For%E7a%20e%20movimento%20-%20de%20Thales%20a%20Galileu.pdf).
4. PICAZZIO, E. O Céu que nos Envolve. Odysseus Editora, 2011.
5. TYSON, N. Degrasse, Origens. Editora Planeta, 2015.

**Biologia Celular e Molecular (60 horas – Semi presencial)**

**Ementa:** Diferenças entre as células procariontes e eucariontes. Expressão gênica (replicação, transcrição, tradução). DNA recombinante. Divisão celular, regulação do ciclo celular e morte celular programada. Química das macromoléculas. Energética celular (Produção anaeróbia e aeróbia de energia).

**Bibliografia básica:**

1. ALBERTS, B. et. al. Fundamentos da Biologia Celular. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
2. CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. 2013. A Célula. 3a ed. São Paulo: Manole, 2013.
3. JUNQUEIRA e Carneiro. Biologia Celular e Molecular. 9a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

**Bibliografia complementar:**

1. ALBERTS, B. et. al. Fundamentos da Biologia Celular. 2a ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
2. ALBERTS, B. et. al. Biologia molecular da célula. 5a ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
3. COOPER; HAUSMAN. A Célula: uma abordagem molecular. 3a Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
4. DE ROBERTIS, E.M.F. Jr.; PONZIO, H.J.R. Biologia Celular e Molecular. 14a. Editora: Guanabara Koogan, 2012.
5. Revista Brasileira no Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física (SBF) (periódico).

**Linguagem de Programação Orientada a Objetos I (60 horas – Semi presencial)**

**Ementa:** Introdução a Java. Tipos de dados. Operadores. Estruturas condicionais. Estruturas de repetição. Classes e objetos. Atributos. Métodos. Encapsulamento. Vetores e Matrizes

**Bibliografia Básica:**

1. ASCENCIO, A.; CAMPOS, E. Fundamentos da Programação de Computadores. 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2012.
2. CAY, S.; HORSTMANN, G. C. Core Java. Volume 1: Fundamentos. 8a edição. São Paulo: Pearson, 2010.
3. SANTOS, R. Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando Java. São Paulo: Campus, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

1. PREISS Bruno R. Estrutura de Dados e Algoritmos - Padrões de Projetos Orientados a Objetos Com Java. São Paulo: Elsevier 2001.
2. SCHILDT, Herbert. Java para iniciantes. 5. ed. Porto Alegre: Bookman 2013.
3. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: como programar. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
4. PUGA, S. Lógica de programação e estruturas de dados com aplicação em java. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall 2009.
5. SIERRA, K.; BATES, B. Certificação Sun Para Programador Java 6 Guia de Estudo. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

**MATEMÁTICA DISCRETA(60 horas – Semi presencial)**

**Ementa:**Lógica. Conjuntos e Princípios da Contagem. Técnicas de demonstração. Indução e Recursão.

**Bibliografia Básica:**

1. GERSTING, J. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.
2. ABE, Jair; PAPAVERO, Nelson. Teoria intuitiva dos conjuntos. São Paulo: Makron Books, 1992.
3. ALBERTSON, Michell O.; HUTCHINSON, Joan P. Discrete mathematics with algorithms. New Jersey: John Wiley& Sons, 1988.

**Bibliografia Complementar:**

1. KNUTH, Donald E.; GRAHAM, Ronald L.; PATASHNIK, Oren. Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.
2. MUNRO, John E. Discrete mathematics for computing. London: Chapman & Hall, 1993
3. ROMAN, S. An introduction to discrete mathematics. Rochester: Saunders College,1989.
4. ROSS, Kenneth A.; WRIGHT, Charles R. B. Discrete mathematics. Upper Saadle River:Prentice Hall, 1988.
5. SCHEINERMAN, E. R. Matemática discreta: uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000.

**SOFTWARE LIVRE (60 horas – Semi presencial)**

**Ementas:** Conceitos básicos. Princípios e filosofia do Software Livre. Tipos de software. Vantagens e desvantagens do Software Livre. Aplicativos baseados em Software Livre. Licenças. Como lançar um software.

**Bibliografia básica:**

1. MELO, T. (org.). A revolução do software livre. 2.ed. Manaus: Comunidade Sol, 2012.
2. LICHAND, G. F. A catedral, o bazar e o condomínio: um ensaio sobre o modelo de negócios do software livre. Revista de Gestão USP, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 99-113, jan./mar. 2008.
3. NUNES, J. B. C. Política de formação docente e software livre. Em Aberto, Brasília, v. 28, p. 146-157, 2015.

**Bibliografia complementar:**

1. CAPRON, H. L. Introdução à Informática. 8a Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
2. NORTON, P. Introdução a Informática. 1a Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.
3. SIEVER, E. Linux: o guia essencial. 5a Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
4. TEIXEIRA, J. Linux sem segredos. 1a Ed. São Paulo: Digerati Books, 2008.
5. SILBERSCHATZ, A. Fundamentos de Sistemas Operacionais. Rio de Janeiro: LTC,2013.



### INTERAÇÃO HUMANO - COMPUTADOR (60 horas – Semi presencial)

**Ementa:** Fundamentos de interação humano-computador. Levantamento de requisitos. Aspectos humanos e tecnológicos. Design. Princípios e heurísticas para usabilidade. Métodos de avaliação da usabilidade. Padrões para interface.

#### Bibliografia básica:

1. NIELSEN, J. Usabilidade na Web. São Paulo: Campus, 2007.
2. SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011
3. PRESSMAN, R. Engenharia de software uma abordagem profissional. São Paulo: MacGraw-Hill, 2011.

#### Bibliografia complementar:

1. SHALLOWAY, A. Design patterns explained a new perspective on object-oriented design. São Paulo: Addison-Wesley, 2005.
2. BENYON, David. Interação Humano-computador. 2. Ed. São Paulo: Pearson, 2011.
3. VIEIRA, Heloísa. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. NIED/Unicamp, São Paulo: Escola de Computação, 2000.
4. DIX, A. Human-Computer Interaction. 2. ed. London: Prentice-hall, 1998.
5. SOMMERVILLE, I. Requirements engineering a good practice guide. New Jersey: Editora Wiley, 2006.

### MACROECONOMIA (30 horas – Semi presencial)

**Ementa:** Noções gerais de macroeconomia; noções de contabilidade social, determinação da renda de equilíbrio, Teoria Monetária, Inflação, Regimes Cambiais, Modelo IS-LM-BP, Desenvolvimento x Crescimento.

#### Bibliografia básica:

1. MOCHON, Francisco. **Princípios de economia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. PASSOS, Carlos Roberto Martins, NOGAMI, Otto. **Princípios de Economia**. São Paulo: Pioneira, 2002.
3. ROSSETI, José Paschoal. **Introdução à Economia**. São Paulo: Atlas, 2005.
4. VASCONCELLOS, Marco Antonio. **Fundamentos de Economia**, Saraiva: São Paulo, 1999.

#### Bibliografia complementar:

1. EQUIPE DE PROFESSORES DA USP. **Manual de Economia**, Saraiva: São Paulo, 2000.
2. HOLANDA, Nilson. **Introdução à Economia**. 8. ed. São Paulo: Vozes, 2003.
3. LOPES, L.M., VASCONCELOS, M.A.S. de. **Manual de macroeconomia**: nível básico e nível intermediário. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
4. MANKIW, Gregory - **Introdução à Economia**: princípios de micro e macro economia. São Paulo: Campos 1999.
5. SOUZA, Nali de Jesus de; et al. **Introdução à economia**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1997.
6. VICENCONTI, Paulo. **Introdução à Economia**. São Paulo: Frase, 2003.

**ECONOMIA DA INOVAÇÃO (30 horas – Semi presencial)**

**Ementa:** Conceitos: Conhecimento, Ciência, Tecnologia, Invenção, Inovação. Sistemas de Inovação; Sistemas Nacionais de Ciência e Tecnologia, Sistemas (e Arranjos Produtivos) de Inovação Local, Inovação & Cooperação, Inovação & Concentração, Gestão da Inovação nas Organizações Inovação, Estratégia e Competitividade, Planejamento e gestão do processo de inovação. Indicadores de inovação, Inovação e Sustentabilidade, Inovação Organizacional e Inovação Social.

**Bibliografia básica:**

1. Schumpeter cap 7 TIGRE, Paulo B. Inovação e teoria da firma em três paradigmas. [http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/inovacao\\_e\\_teorias\\_da\\_firma\\_em\\_tres\\_paradigmaspaulotigre.pdf](http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/inovacao_e_teorias_da_firma_em_tres_paradigmaspaulotigre.pdf)
2. POSSAS, Mario Luiz. Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-macrodinâmica. *Estud. av.* [online]. 2008, vol.22, n.63 [cited 2011-08-15], pp. 281-305 .
3. POSSAS, S. (1999). *Concorrência e Competitividade. Notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista.* S. Paulo: Hucitec. Caps. 1 e 2.
3. Nelson, R.; Winter\*, S. (1982). *Uma teoria evolucionária da mudança econômica. Introdução e capt.11.* Tradução de Cláudia Heller. Campinas/SP, Editora da Unicamp, 2005.

**Bibliografia complementar:**

1. Nelson, R.; Winter, S. (1982). *Uma teoria evolucionária da mudança econômica.* Tradução de Cláudia Heller. Campinas/SP, Editora da Unicamp, 2005, cap.12.
2. HAGUENAUER, L. (1989). "Competitividade: Conceitos e Medidas. Uma resenha da bibliografia recente, com ênfase no caso brasileiro". IE/UFRJ, Texto para Discussão nº 211. POSSAS, S. (1999).
3. *Concorrência e Competitividade. Notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista.* S. Paulo: Hucitec. Cap. 6. POSSAS, M. L. *Competitividade: fatores sistêmicos e política industrial – Implicações para o Brasil.* In: CASTRO, A. B., ET. AL. *Estratégias empresariais na indústria brasileira: discutindo mudanças.* Rio. Editora Forense. 1996.
4. Figueiredo, Paulo N. *Aprendizagem tecnológica e inovação no contexto de industrialização recente.* In Cavalcanti, Bianor Scelza; Ruediger, Marco Aurélio; Sobreira, Rogério. (orgs). *Desenvolvimento construção nacional: políticas públicas.* Rio de Janeiro. Editora FGV, 2005.

**POLÍTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (30 horas – Semi presencial)**

**Ementa:** Construção Administrativa do Estado Brasileiro: estrutura atual; breve histórico; interações sistêmicas entre os diversos organismos e inter-relação entre aspectos administrativos e aspectos econômicos financeiros e não financeiros. Legislação e programas de apoio ao desenvolvimento. Relacionamento com o setor produtivo. Interação universidade-empresa, incubadoras, parques tecnológicos, organizações sociais. O desenvolvimento e institucionalização da ciência, da tecnologia e da inovação no Brasil e sua comparação a nível internacional. Inserção e relação da estrutura do estado brasileiro com a Propriedade Intelectual e com a Transferência de Tecnologia. Formação e crescimento da pós-graduação que potencializa PIETT. Políticas públicas e relações internacionais.

**Bibliografia básica:**

1. CARVALHO, Marly Monteiro. Inovação. Estratégias e Comunidades de Conhecimento. São Paulo:Atlas 2009.
2. TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. Gestão da Inovação. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. TIGRE Paulo Bastos. Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro:Elsevier, 2006.
4. BES, F.T.; KOTLER, P. A Bíblia da Inovação. São Paulo: Leya (lua de papel). 2011.

**Bibliografia complementar:**

1. CASSIOLATO, José Eduardo e LASTRES, Helena M.M( Eds.). Globalização e Inovação Localizada.Brasília: IBICT/MCT,1999. CHESBROUGH, H. . Inovação Aberta. Porto Alegre: Bookman. 2011.
2. CORAL, Eliza; OGLIARI, André; ABREU, Aline França (org.). Gestão integrada da inovação:estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2008
3. DOSI, G. Mudança Técnica e Transformação Industrial Campinas: Editora Unicamp (Col. Clássicos da Inovação). 2006.
4. FREEMAN Christopher; SOETE Luc A economia da inovação industrial Campinas: Editora Unicamp (Col. Clássicos da Inovação). 2008 (original 1997).
5. LASTRES, Helena M.M, CASSIOLATO, José Eduardo, ARROIO, Ana (Orgs.) Conhecimento,Sistemas de inovação e Desenvolvimento. Rio de janeiro: Contraponto, 2005.
6. NELSON, Richard R. As fontes do Crescimento Econômico. Campinas: Editora Unicamp (Col. Clássicos da Inovação). 2006 (Original 1996).
7. NONAKA, H. ; TAKEUCHI,I. Gestão do Conhecimento. Porto alegre: Bookman. 2008. PORTER, MICHAEL. Competição: Estratégias Competitivas Essenciais. Rio de Janeiro: campus Elsevier. (13ª Ed) 1999.
8. VIOTTI, Eduardo Baumgartz; MACEDO, Mariano de Matos (org). Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Campinas: Editora da Unicamp, 2003. JOHNSON, STEVEN. Where good ideas come from (em Inglês) /De onde vêm as boas ideias Vem. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2011.
9. KOULOPOULOS, T.M. Inovação com Resultado. São Paulo: Ed. Gente/Ed. SENAC, 2011. DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON , Robert. As regras da inovação. Porto Alegre: Bookman. 2007.
10. MOWERY, D.C; ROSENBERG, N. Trajetórias de Inovação. Edi. UNICAMP. 2005.

**ANÁLISE NUMÉRICA EM ENGENHARIA QUÍMICA (30h - Semi Presencial)**

**Ementa:** Resolução de sistemas de equações algébricas lineares e não lineares, Resolução de equações diferenciais ordinárias e parciais

**Bibliografia básica:**

1. CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2013. 655 p. ISBN: 9788580551761.
2. GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicação usando o MATLAB. Porto Alegre: Bookman, 2008. 479p. ISBN: 9788577802050.
3. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken E. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 354 p. ISBN: 9788587918741.

**Bibliografia complementar:**

1. OLIVEIRA, Edmundo Capelas De; TYGEL, Martin. Métodos matemáticos para engenharia. 2.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010. 387p. (Coleção textos universitários) ISBN: 8585818247.
2. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W.; BULLARD, L. G. Princípios elementares dos processos químicos. Tradução de Martín Aznar. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
3. BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979
4. ZILL, Dennis G e CULLEN, Michael K. Equações Diferenciais, vol 1. São Paulo: Makron Books, 2000, 3ª edição
5. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia química: princípios e cálculos. Tradução de Verônica Calado e Evaristo C. Biscaia Jr. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.



Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)  
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE)  
**2ª Reunião Ordinária de 2019**

## **8º PONTO**

Outras ocorrências