



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELLA**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DE REFORMULAÇÃO DO CURSO  
DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS**

TERESINA – PIAUÍ  
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

CENTRO DE TECNOLOGIA

**PROJETO PEDAGÓGICO DE REFORMULAÇÃO DO CURSO DE  
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS**

Projeto de Reformulação do Curso de  
Bacharelado em Engenharia de Materiais

# **UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**

**REITOR:** Prof. Dr. José Arimatéia Dantas Lopes

**VICE-REITORA:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nadir do Nascimento Nogueira

**PRÓ-REITORA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO:** Prof. Dr. Nelson Juliano Cardoso Matos

**COORDENADORIA DE CURRÍCULO:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mirtes Gonçalves Honório de Carvalho

**LOTAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS:**

CENTRO DE TECNOLOGIA

**COORDENADORA DO CURSO:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tatianny Soares Alves

**SUB-COORDENADORA DO CURSO:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Barbosa

**DIRETORA:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nícia Bezerra Formiga Leite

**NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE:**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Josy Anteveli Osajima Furtini

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Rita de Moraes Chaves Santos

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rafaela Luiz Pereira Santos

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Renata Barbosa

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tatianny Soares Alves

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Valdeci Bosco dos Santos

## **IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

### **DENOMINAÇÃO DO CURSO:**

Bacharelado em Engenharia de Materiais

### **DURAÇÃO DO CURSO:**

Tempo mínimo de 5 anos (10 períodos)

Tempo máximo de 7,5 anos (15 períodos)

Tempo máximo de 11 anos (22 períodos) para estudantes com necessidades educacionais especiais (Resolução Nº 054/2017 – CEPEX)

### **REGIME LETIVO:**

Semestral

### **TURNOS DE OFERTA:**

Integral

### **VAGAS AUTORIZADAS:**

40 vagas por semestre

### **CARGA HORÁRIA:**

Núcleo de Conteúdos Básicos – N<sub>CB</sub>: 1845 horas

Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes - N<sub>CP</sub>: 300 horas

Núcleo de Conteúdos Específicos – N<sub>CE</sub>: 1350 horas (Incluindo Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório de 180 horas)

Atividades Complementares: 120 horas

**Carga Horária Total:** Alteração para **3.615 (Três mil seiscentas e quinze horas)**

### **TÍTULO ACADÊMICO:**

Bacharel em Engenharia de Materiais

# SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	5
<b>2.1 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ</b> .....	5
<b>2.2 CENTRO DE TECNOLOGIA</b> .....	6
3. JUSTIFICATIVA PARA REFORMULAÇÃO DO CURSO .....	7
4. PRINCÍPIOS CURRICULARES NORTEADORES DO CURSO .....	14
5. OBJETIVOS DO CURSO .....	18
<b>5.1 OBJETIVO GERAL</b> .....	18
<b>5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	18
7. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES .....	21
8. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO - PEDAGÓGICA .....	24
<b>8.1 ESTRUTURA CURRICULAR</b> .....	24
<b>8.2 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS</b> .....	28
<b>FLUXOGRAMA: ENGENHARIA DE MATERIAIS/CT/UFPI</b> .....	36
<b>8.4 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO</b> .....	37
<b>8.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC</b> .....	38
<b>8.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b> .....	38
<b>8.7 APOIO AO DISCENTE</b> .....	44
9. EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS E OPTATIVOS..	53
10. METODOLOGIA DE ENSINO .....	152
11. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO .....	156
<b>11.1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b> .....	156
<b>11.2 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO</b> .....	158
12. RECURSOS HUMANOS .....	160
13. INFRAESTRUTURA.....	163
14. EQUIVALÊNCIA CURRICULAR .....	166
15. ADAPTAÇÃO CURRICULAR .....	172
16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	174
APÊNDICE I .....	177
APÊNDICE II .....	209
APÊNDICE III .....	216

# 1. APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste na proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais do Centro de Tecnologia – Campus Ministro Petrônio Portella, nota 4 na Avaliação do Ministério da Educação em 2016, definindo alterações na estrutura acadêmica e curricular e nos requisitos obrigatórios para a formação do profissional, dentro das orientações do projeto pedagógico da universidade e das diretrizes curriculares do CNE – Conselho Nacional de Educação. A atual matriz curricular entrou em vigência a partir do ano de 2015 por meio da Resolução Nº 009/15 CONSUN e Nº 054/15 CEPEX, oriunda da reformulação do Curso de Ciência dos Materiais criado em 2011.

Tal reformulação visa atender as mudanças sociais e de mercado, as quais exigem a análise das intensas alterações do setor produtivo, dos anseios da sociedade civil e do governo, apontando para a necessidade de revisão da função do Engenheiro de Materiais e, portanto, de sua formação. Conceitos como interdisciplinaridade, qualidade total e planejamento sistemático, são cada vez mais exigidos dos profissionais no sentido de se adaptarem aos novos paradigmas da sociedade moderna.

Não se adequar a esse cenário, procurando formar profissionais competentes e criativos, significa tornar-se retrógrado em relação ao processo de desenvolvimento. Considerando que a Universidade Federal do Piauí está envolvida nesse processo de evolução e modernização, apresentamos uma proposta de reformulação do curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais, a referida reformulação está em consonância com a Resolução 11/2002 do CNE/CES que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em engenharia, a serem observadas na organização curricular das instituições de ensino superior do país.

O Curso de Engenharia de Materiais no âmbito da UFPI deverá garantir a formação de engenheiros (as) capazes de atuar no mercado de trabalho e de atender às expectativas da sociedade, de acordo com o conjunto de atribuições do exercício profissional concebidas pela Resolução no 1010 de 22 de Agosto de 2005 do CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, órgão do Ministério do Trabalho.

Diante do comprometimento e com a preocupação da instituição perante a comunidade acadêmica o presente Projeto Pedagógico propõe a mudança de

componentes curriculares do Curso de Engenharia de Materiais. O curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais, atualmente integra o Centro de Tecnologia, assim os recursos humanos deste curso são de competência do referido Centro. Atualmente o curso possui 11 professores doutores, 1 mestre e 3 professores substitutos, conta ainda com 3 técnicos de laboratório.

## **2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO**

### **2.1 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**

A Fundação Universidade Federal do Piauí – FUFPI foi instituída nos termos da Lei nº 5.528 de 11 de novembro de 1968 e oficialmente instalada em 12 de março de 1971, com o objetivo de criar e manter a Universidade Federal do Piauí – UFPI. A UFPI foi criada para atuar como instituição de ensino superior, pesquisa e extensão no Estado do Piauí. Imbuída desta missão, disponibiliza à comunidade cursos em amplas áreas de conhecimento, desenvolve pesquisas e divulga sua produção científica, técnica e cultural.

A UFPI teve seu nascimento com a reunião das faculdades e cursos existentes no Piauí àquela época, quais sejam: Direito, Filosofia, Bacharelados em Geografia e História e Licenciatura em Letras, Odontologia, Medicina, Administração e Licenciatura em Física e Matemática.

Atualmente a UFPI apresenta-se com a estrutura distribuída da seguinte forma: Campus Ministro Petrônio Portella, na cidade de Teresina, compreendendo os Centros: Centro de Ciências da Saúde – CCS, Centro de Ciências da Natureza – CCN, Centro de Ciências Humanas e Letras – CCHL, Centro de Ciências da Educação – CCE, Centro de Ciências Agrárias – CCA, Centro de Tecnologia – CT; Campus Ministro Reis Velloso na cidade de Parnaíba; Campus Sen. Helvídio Nunes de Barros, na cidade de Picos; Campus Amilcar Ferreira Sobral em Floriano e Campus Cinobelina Elvas, na cidade de Bom Jesus; 3 Colégios Agrícolas situados nas cidades de Teresina, Floriano e Bom Jesus. Oferecendo ainda cursos de Mestrado e Doutorado.

Para desenvolver suas atividades acadêmicas, o estudante conta com o apoio de Laboratórios, Salas de aula, Fazendas experimentais, Biblioteca Comunitária, Bibliotecas Setoriais, Residência e Restaurantes Universitários, Espaço Cultural e Editorial.

Além disso, o estudante pode contar com o auxílio financeiro, seja através de Bolsas de iniciação à Docência, Bolsas de Iniciação Científica, Bolsas de Extensão, Bolsa Permanência, Monitoria e Programas de Intercâmbio.

## **2.2 CENTRO DE TECNOLOGIA**

O Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Piauí foi implantado através da Resolução nº 38 do Conselho Diretor da Universidade Federal do Piauí, a 25 de agosto de 1975, sendo inicialmente constituído pelas Coordenações de Ciências Agrárias e de Tecnologia.

Após a criação do Centro de Ciências Agrárias, que absorveu a Coordenação do mesmo nome, em 15 de março de 1978 o Centro de Tecnologia foi reestruturado através da Resolução nº 18 do Conselho Diretor, que extinguiu a Coordenação de Tecnologia e criou os Departamentos de Construção Civil, Estruturas e Transportes. Posteriormente, em 1981, foi criado o Departamento de Recursos Hídricos e Geologia Aplicada.

No final de 2007 foi concluída a primeira etapa das instalações do Centro de Tecnologia, com área de 5.699,79 m<sup>2</sup>. Estas instalações situadas no Campus Ministro Petrônio Portella estão em utilização desde então. As instalações são constituídas por nove blocos, dos quais sete são ocupados com salas de aula, laboratórios, Departamentos e Coordenações, um é ocupado pela Diretoria do Centro e outro por um Auditório.

Com a adesão da UFPI ao REUNI, foram criados em 2009 três novos cursos de Engenharia: Produção, Mecânica e Elétrica e tendo continuidade a expansão do Centro de Tecnologia, com aumento de 4.583,27 m<sup>2</sup> de área construída. Funcionam também no Centro de Tecnologia os cursos de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Engenharia Civil e Arquitetura, todos reconhecidos pelo Ministério da Educação.

Em 2015 foi apresentada a proposta de reformulação do Curso de Bacharelado em Ciência dos Materiais do Centro de Ciências da Natureza para um Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais no Centro de Tecnologia, com isso reforçando as atividades do respectivo centro.

Atualmente, o Centro de Tecnologia conta com 2 programas de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência dos Materiais (Mestrado e Doutorado) e Engenharia Elétrica (Mestrado), além de Cursos de Especialização em Práticas Projetuais em Arquitetura e Engenharia, Especialização em Logística e Distribuição e Especialização em Automação de Processos Industriais.

### **3. JUSTIFICATIVA PARA REFORMULAÇÃO DO CURSO**

Este documento apresenta a proposta de reformulação do projeto pedagógico do curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Piauí e é resultado de um processo de discussão do Núcleo Docente Estruturante – NDE e do Colegiado do Curso que, em diferentes momentos, abordou a necessidade de reformulação do PPC. Na elaboração da presente proposta, são consideradas todas as discussões e consultas a alunos e docentes do curso, realizadas em diferentes etapas de avaliação do curso e de elaboração da proposta de reformulação.

Destaca-se em primeiro lugar que a mudança realizada no ano de 2015 referente a reformulação e migração do PPC do curso de Ciência dos Materiais para Engenharia de Materiais, trouxe inúmeros benefícios a estrutura do curso, já que a matriz curricular foi reformulada tendo em vista uma maior similaridade com matrizes curriculares dos Cursos de Engenharia de Materiais no âmbito nacional. Fomentando assim, o desenvolvimento das habilidades do profissional da área, facilitando também aspectos relativos a realização de estágios e possibilidade de inserção ao mercado de trabalho piauiense e região.

A importância da reformulação tem como aspecto motivador a possibilidade de aumento de incentivos financeiros e possibilidade de concorrer a Projetos nos órgãos de fomento. Além disso, ampliar a possibilidade de participação dos discentes em Programas de intercâmbio acadêmico.

Assim, propomos algumas alterações no PPC, dentre elas: alteração na matriz curricular de modo a contemplar os núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos da Engenharia de Materiais e redução de carga horária, com o objetivo de atender o que preconiza as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia.

Durante todas as etapas de elaboração da presente proposta foram levadas em a interdisciplinaridade e a flexibilização curricular, observando tanto os aspectos do progresso social quanto da competência científica e tecnológica, que permitirão ao profissional uma atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Temas relacionados ao meio ambiente, ética e direitos humanos foram contemplados nos componentes curriculares: Seminário de Introdução ao Curso de Engenharia de Materiais; Ciências do Ambiente; Reciclagem dos Materiais; Higiene, Saúde e

Segurança do Trabalho, considerando o ambiente e as condições de trabalho como direitos da pessoa humana, Relações Étnico-Raciais, Gênero e Diversidade e Língua Brasileira de Sinais.

A reformulação na matriz curricular para atender melhor as mudanças iniciadas no ano de 2015 após a migração de curso, está de acordo às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia que, dessa forma visam ampliar as atribuições profissionais dos seus egressos. Isto exigirá a continuidade na adaptação do PPC para que este contemple os conhecimentos característicos e atuais da Engenharia de Materiais, além de tornar o curso mais atrativo. Assim, foram realizadas as seguintes alterações: alteração de ementário, objetivo e bibliografias de componentes curriculares, retificação de pré-requisitos, alteração da denominação de disciplinas, redução de carga horária para estágio curricular supervisionado obrigatório, migração de disciplinas obrigatórias para o núcleo de componentes optativos, inserção de novas disciplinas, conforme descrito na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Componentes Curriculares alterados na Reformulação

<b>Componentes Curriculares Obrigatórios Inseridos</b>	<b>Carga Horária</b>
Cálculo Diferencial e Integral III	60 horas
Álgebra Linear	60 horas
Física Experimental I	30 horas
Física Experimental II	30 horas
Física Geral III	60 horas
Química Analítica	60 horas
Química Analítica Experimental	60 horas
Físico-Química	60 horas
Caracterização de Materiais	60 horas
Corrosão de Metais	60 horas
Higiene , Saúde e Segurança do Trabalho	60 horas
Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos	60 horas
<b>Componentes Curriculares Obrigatórios Excluídos</b>	<b>Carga Horária</b>
Propriedades Ópticas, Elétricas e Mecânicas dos Materiais	60 horas
Colóides, Superfícies e Interfaces	60 horas
Caracterização dos Materiais I	60 horas
Caracterização dos Materiais II	60 horas
Caracterização dos Materiais III	30 horas
Ergonomia	60 horas
Corrosão dos Materiais	60 horas

<b>Componentes Curriculares Obrigatórios com Alteração de Carga Horária</b>	<b>Carga Horária Atual</b>	<b>Carga Horária Anterior</b>
Cálculo Diferencial e Integral I	90 horas	60 horas
Seminário de Introdução ao Curso de Engenharia de Materiais com aumento	30 horas	15 horas
Ensaio Mecânicos dos Materiais	60 horas	45 horas
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	180 horas	300 horas
<b>Componentes Curriculares Obrigatórios Transferidos para o Núcleo de Componentes Optativos</b>		<b>Carga Horária</b>
Reciclagem dos Materiais		60 horas
Biomateriais		60 horas
Propriedade Intelectual		60 horas
Argila Industriais		60 horas
Nanotecnologia		60 horas
<b>Componentes Curriculares Obrigatórios com Alteração de Denominação</b>		<b>Nova Denominação</b>
Estruturas Cristalinas		Ciência dos Materiais I
Ciência dos Materiais I		Ciência dos Materiais II
Métodos Numéricos para Engenharia		Métodos Numéricos
Matérias-Primas Cerâmicas		Materiais Cerâmicos
Química e Estrutura de Polímeros		Materiais Poliméricos
Transformação de Fases em Metais		Materiais Metálicos
Física Aplicada I		Física Geral I
Física Aplicada II		Física Geral II
Química dos Materiais Experimental		Química Experimental
Química dos Materiais I		Química Geral
Eletricidade		Eletricidade Básica
Administração		Administração e Organização
Química dos Materiais II		Química Orgânica
<b>Componentes Curriculares Optativos Inseridos</b>		<b>Carga Horária</b>
Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais		60 horas
Fundição		60 horas
Metalurgia Extrativa		60 horas

Biopolímeros e Materiais Nanoestruturados Poliméricos	60 horas
Técnicas de Caracterização dos Metais	60 horas
Propriedades Ópticas, Elétricas e Mecânicas dos Materiais	60 horas
Colóides, Superfícies e Interfaces	60 horas
Caracterização dos Materiais I	60 horas
Caracterização dos Materiais II	60 horas
Caracterização dos Materiais III	30 horas
Ergonomia	60 horas
Corrosão dos Materiais	60 horas
<b>Componentes Curriculares Optativos Excluídos</b>	<b>Carga Horária</b>
Nanocompósitos Poliméricos	60 horas
Técnicas Metalográficas	60 horas
<b>Componentes Curriculares com Alteração do Ementário / Objetivo / Bibliografias</b>	<b>Carga Horária</b>
Eletricidade Básica	60 horas
Métodos Numéricos	60 horas
Ciências do Ambiente	60 horas
Materiais Cerâmicos	60 horas
Materiais Metálicos	60 horas
Materiais Poliméricos	60 horas
Seleção de Materiais	60 horas
Ciência dos Materiais II	60 horas
Ensaio Mecânicos	60 horas
Seminário de Introdução ao Curso de Engenharia de Materiais	30 horas
Introdução a Ciência da Computação	60 horas
Física Geral I	60 horas
Química Geral	60 horas
Física Geral II	60 horas
Química Experimental	60 horas
Termodinâmica dos Materiais	60 horas
Administração e Organização	60 horas
Processamento dos Materiais Cerâmicos	60 horas
Processamento dos Materiais Metálico	60 horas
Processamento dos Materiais Poliméricos	60 horas
Química Orgânica	60 horas
Biomateriais	60 horas
Nanotecnologia	60 horas
Reciclagem dos Materiais	60 horas
Cálculo Diferencial e Integral I	60 horas
Cálculo Diferencial e Integral I	60 horas
Cálculo Diferencial e Integral III	60 horas
Geometria Analítica	60 horas
Trabalho de Conclusão de Curso I	30 horas
Trabalho de Conclusão de Curso II	60 horas

Propriedade Intelectual	60 horas
Refratários Cerâmicos	60 horas
Argilas Industriais	60 horas
Tecnologia do Vidro	60 horas

<b>Retificação de Componentes</b>	<b>Pré-Requisito(s) dos</b>	<b>Pré-requisito(s) inserido(s)</b>
Fenômenos de Transporte		Mecânica Geral
Física Geral I		Geometria Analítica
Equações Diferenciais		Álgebra Linear
Física Geral II		Cálculo Diferencial e Integral II
Eletricidade Básica		Física Geral III
Resistência e Reologia dos Materiais		Ciência dos Materiais II
Ensaio Mecânicos dos Materiais		Mecânica Geral, Materiais Cerâmicos, Materiais Metálicos e Materiais Poliméricos
Processamento dos Materiais Poliméricos		Materiais Poliméricos
Processamento dos Materiais Cerâmicos		Materiais Cerâmicos
Processamento dos Materiais Metálicos		Materiais Metálicos
Aditivação e Degradação de Polímeros		Processamento dos Materiais Poliméricos
Conformação e Soldagem		Processamento dos Materiais Metálicos
Compósitos e Blendas		Aditivação e Degradação de Polímeros, Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos e Conformação e Soldagem
Trabalho de Conclusão de Curso I		Aditivação e Degradação de Polímeros, Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos e Conformação e Soldagem
Seleção de Materiais		Compósitos e Blendas
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório		Seleção de Materiais

Tal reformulação justifica-se ainda pelo fato de que o Brasil necessita de profissionais qualificados em Engenharia de Materiais devido ao perfil e crescimento da área. A viabilização desta proposta incorre num contexto socioeconômico mais amplo que a própria atuação de formação acadêmica. Urge sensibilizar toda a comunidade

acadêmica quanto ao objetivo maior, que é o de formar profissionais comprometidos com o desenvolvimento social e econômico, como agentes nucleadores de novas propostas tecnológicas. O Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais deve ser visto como vetor para a formação de recursos humanos qualificados, no sentido de propiciar a criação de novas tecnologias e, conseqüentemente, contribuir para o progresso industrial da nossa região.

A formação de recursos humanos nesta área visa também a exploração de recursos naturais existentes na região meio-norte de nosso país, que tem sido pouco explorada até então pelos poucos programas existentes em áreas afins, onde objetivará a exploração das propriedades de argilominerais e materiais lignocelulósicos, investigando todas as propriedades que estes materiais dispõem, desde o uso como carregadores/liberadores de fármacos, até a sua utilização na formação de novos compósitos e blendas.

A Região Nordeste do Brasil, de uma forma geral, possui um sólido setor industrial na área de materiais em suas diferentes especialidades. No Piauí situam-se pólos nas áreas metal-mecânica, indústrias de transformação de materiais poliméricos, entre outros. Outro importante setor industrial da região é o cerâmico, beneficiado pela disponibilidade de recursos naturais de excelente qualidade. A existência destas empresas na região reafirma possibilidades para a ampliação de espaços profissionais gerando campos de trabalho no setor industrial. Para tanto, faz-se necessária a existência de um investimento acadêmico que viabilize a formação de profissionais qualificados gerando um campo de saber especializado que possibilite uma real interação e comprometimento social com o setor produtivo de modo a construir elos e assegurar projetos e a manutenção de um fluxo continuado e atualização de conhecimentos.

Vale ressaltar que esta região agrega um grande potencial de recursos naturais, os quais devem ser explorados de forma sustentável, visto a existência de jazidas de minérios de grande interesse econômico. Dentre os minerais pesquisados e/ou explorados em grande parte das reservas já dimensionadas/catalogadas, destacam-se: mármore, (Pio IX) amianto (Capitão Gervásio Oliveira), opala (Pedro II), diamante (Monte Alegre do Piauí), calcário (Fronteiras), níquel (Capitão Gervásio Oliveira), talco (Paulistana), atapulgita (Guadalupe) e vermiculita (Queimada Nova), além de diversas argilas plásticas em Oeiras, Jaicós, Campo Grande do Piauí.

Outra fonte de riqueza para estudo, dentro do Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais, é o extrativismo vegetal destinado a produção de materiais poliméricos naturais, biocombustíveis e materiais compósitos. Dentre os principais vegetais, destaca-se o babaçu, já tendo sido a principal fonte de renda do Estado e serve de suporte econômico para grande parte da população rural, além deste tem-se o LCC (líquido da castanha de caju), carnaúba e outros materiais lignocelulósicos.

Dentro dessa conjuntura, a proposta de reformulação do Curso de Engenharia de Materiais, vem preencher esta lacuna não apenas na UFPI, mas no estado do Piauí, possibilitando uma maior participação na oferta de profissionais qualificados e que possam fortalecer o avanço tecnológico da Região Nordeste. Em consulta ao Sistema de Regulação do Ensino Superior (e-MEC), existem oito Cursos de Engenharia de Materiais na região Nordeste, distribuídos em seis estados: Paraíba, Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia, Pernambuco e Ceará. Atualmente, são 58 cursos de graduação em Engenharia de Materiais distribuídos em quase todo o Brasil, o que mostra a consolidação deste curso no país e que constitui importante confirmação da importância assumida pelos profissionais dessa modalidade de engenharia.

É de se destacar que a reformulação da matriz curricular do Curso de Engenharia de Materiais trará ainda repercussões positivas no desenvolvimento da Pós-Graduação da Universidade Federal do Piauí, que conta atualmente com Mestrado e Doutorado em Ciência e Engenharia dos Materiais.

## 4. PRINCÍPIOS CURRICULARES NORTEADORES DO CURSO

O Currículo de um curso deve ser a expressão de um projeto pedagógico, isto é, o conjunto de atividades, experiências, situações de ensino aprendizagem, vivenciadas pelo aluno no seu tempo de formação. É o currículo que assegura a formação adequada para uma competente atuação profissional na totalidade de suas dimensões técnica, política e ética. A proposta de reformulação do Curso de Engenharia de Materiais a ser desenvolvida nesta Instituição, em sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional, tem como base os princípios que expressam os fundamentos teóricos que norteiam a estrutura curricular, conforme expostos a seguir:

### Concepção de formação e desenvolvimento da pessoa humana:

Este princípio relaciona-se com formação integral do ser humano integrada à compreensão da pessoa em sua totalidade, visando o desenvolvimento pleno de suas potencialidades, com base em atitudes e valores vinculados à práxis da autonomia, da reflexão, da crítica para a promoção da integridade humana, e levando em consideração os pressupostos axiológicos-éticos, a dimensão sócio-política a dimensão sociocultural, a dimensão técnico-científica e técnico-profissional.

### Observância à ética e respeito à dignidade da pessoa humana e ao meio ambiente e às diferenças:

O Engenheiro de Materiais egresso da Universidade Federal do Piauí terá sua formação pautada na construção de projetos coletivos dotados de sustentação ética e respeito à dignidade e às diferenças, procurando responder à complexidade das relações sociais e minimizar as desigualdades e tensões decorrentes de um contexto social em permanente transformação. A integração desse princípio na formação do egresso será contemplada nos componentes curriculares: Seminário de Introdução ao Curso de Engenharia de Materiais, Ciências do Ambiente, Reciclagem dos Materiais, Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho, Relações Étnico-Raciais, Gênero e Diversidade e Língua Brasileira de Sinais.

### Articulação entre ensino, pesquisa e extensão:

Este princípio pressupõe um projeto de formação cujas atividades curriculares transcendam a tradição das disciplinas. A defesa da prática como parte inerente, integrante e constituinte do questionamento sistemático, crítico e criativo e, da pesquisa como atitude cotidiana, assumindo uma atitude inovadora e transformadora da realidade

social. A UFPI entende que há necessidade de uma formação que articule, com a máxima organicidade, a competência científica e técnica, considerando-se que só se adquire competência científica se cada curso de graduação conseguir trabalhar no sentido de que os alunos consolidem conhecimentos a partir de fundamentos que sustentam a parte científica pertinente a cada área do conhecimento. É na base destes fundamentos que se pode construir o "aprender a aprender", condição essencial para o exercício profissional.

A capacidade de contemplar o processo de produção do conhecimento por meio da dimensão investigativa (pesquisa) e a abertura ao meio externo à Universidade (extensão), estabelecida neste Projeto Pedagógico de cada curso, irá oferecer uma nova referência para a dinâmica na relação professor-aluno e desenhar um novo contexto para o processo de ensino/aprendizagem. A utilização de pesquisa nas experiências de ensino/aprendizagem é perfeitamente viável, na medida em que, associado à pesquisa, o ensino constitui-se numa forma das mais inovadoras de estabelecimento da relação entre a teoria e a prática profissional, pois retira o estudante da posição de receptor do conhecimento e contribui para a formação de atitudes investigativas, do pensamento crítico e da construção do conhecimento e da autonomia.

A adoção de práticas de ensino que congreguem atividades de extensão reforça o processo de ensino e de aprendizagem, desde que haja participação direta dos estudantes na sua concepção, realização e avaliação. Isso se justifica na medida em que a extensão, entendida como uma forma de articulação entre os saberes construídos na universidade e as demandas da comunidade, preferencialmente voltada para o apoio solidário na resolução de problemas sociais, de forma solidária e dando voz aos grupos excluídos e discriminados, oportuniza aprendizagens fundamentais aos futuros profissionais, destacando-se o compromisso ético, político e social.

#### Interdisciplinaridade:

Este princípio tem a finalidade de integrar e ao mesmo tempo gerar um conhecimento próprio à luz da interpretação do conteúdo e domínio das ciências auxiliares. Propõe uma orientação para o estabelecimento da síntese dos conhecimentos, levando a um conhecimento humano em sua integridade e a uma perspectiva de convergência e integração dialética dos conhecimentos específicos. Se as pesquisas, para produzirem as respostas necessárias, têm de ser construídas interdisciplinarmente, o mesmo deve se aplicar ao processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, a interdisciplinaridade deve ser garantida por meio de programas de outras

áreas do conhecimento, quer nos eixos do curso, quer nas ementas, atividades e programas complementares.

#### Uso de tecnologias de comunicação e informação:

Objetiva a formação de um viés entre educação, comunicação, tecnologias inteligentes e construção do conhecimento. Cabem as discussões sobre mídia, representações, linguagens e estratégias colaborativas de elaboração da aprendizagem no ensino superior. As mediações e as proposições hipertextuais emergentes de ensino/aprendizagem no AVA (ambiente virtual de aprendizagem), assim como, sua dinâmica de acompanhamento, sistematização e avaliação são, também, pertinentes a este eixo. A inserção desse princípio é de fundamental importância para a formação de um profissional atualizado frente as demandas tecnológicas por meio da utilização de softwares de tratamento de dados, de simulação de processos e aplicativos que permitam o desenvolvimento de habilidades inerentes ao campo de atuação do engenheiro.

#### Avaliação:

Neste princípio estão incluídas as experiências sistematizadas de registro e acompanhamento humanizado do processo de aprendizagem que ultrapassem a concepção quantitativa e classificatória de avaliação. Assim como, a tomada de decisão planejada e alinhada com as mudanças que afetam a formação profissional. Cabem os relatos de atividades que compreendam a avaliação como um valor, um dispositivo formativo.

#### Relação entre teoria e prática:

Todo o conteúdo curricular do curso deve fundamentar-se na articulação entre teoria e prática, que representa a etapa essencial do processo de ensino-aprendizagem. Adotando-se este princípio, a prática estará sempre presente em todos os eixos do curso, inserindo os alunos, desde o início do curso, em cenários da prática profissional, com a realização de atividades educacionais que promovam o desempenho do discente segundo contextos e critérios, permitindo assim, o desenvolvimento de habilidades para lidar com conhecimento de maneira crítica, reflexiva e criativa.

#### Flexibilidade curricular:

Esse princípio oferece ao aluno uma composição curricular mais diversificada e ampliada no que tange a sua forma e conteúdo, podendo escolher disciplinas de formação complementar e realizar estudos independentes, a exemplo de: monitorias,

estágios extracurriculares, programas de iniciação científica, desenvolvimento tecnológico e extensão, cursos realizados em áreas afins, participação em eventos científicos e tecnológicos, cursos sequenciais correlatos à área, etc. Sob essa perspectiva, o Projeto Pedagógico do Curso permite aos discentes, por meio de disciplinas equivalentes em outros cursos do Centro de Tecnologia, uma maior mobilidade no fluxo curricular, reduzindo o tempo de permanência na instituição em casos de reprovação em disciplinas.

O Projeto Pedagógico para reformulação enquadra-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº. 9394 de 20 de dezembro de 1996), buscando estimular o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo, formar profissionais aptos para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e a estimulação no gerenciamento das habilidades de administrar problemas da atualidade, em particular os nacionais e regionais.

O projeto de reformulação baseia-se ainda na Resolução CNE/CES 11/2002 que, em síntese, dispõe sobre os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação em Engenharia, definindo competências, habilidades e conteúdos que deverão ser assegurados ao egresso. Além disso, este projeto fundamenta-se na Resolução CNE/CES 2/2007 que determina a carga horária mínima para conclusão do curso de engenharia e na Portaria 252/2014 do INEP, a qual disciplina os núcleos de conteúdos específicos da área de Engenharia Geral que será desenvolvida na forma de núcleo de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos que caracterizem a modalidade.

Este projeto procurou atender o que preconiza a Resolução Nº. 218 do CONFEA, de 29/06/1973, no que diz respeito à regulamentação do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, visto que ainda se mantém em vigor. No âmbito da UFPI, este Projeto Pedagógico buscou se adequar ao texto da Resolução Nº 177/12 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão-CEPEX, que dispõe sobre o Regulamento dos Cursos de Graduação. Destaca-se também que a nova matriz do curso tem sua atuação assentada sobre o tripé ensino, pesquisa e extensão e, em consonância com o momento atual, a internacionalização que se apresenta como um quarto eixo, cada vez mais presente nas ações realizadas.

## **5. OBJETIVOS DO CURSO**

### **5.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo do Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Piauí é formar pessoas e profissionais com perfil generalista, humanista, crítica e reflexiva. Assim, desenvolver atividades na área de materiais em campos diversos de atuação como na pesquisa e no desenvolvimento de processos e produtos, bem como na seleção, na fabricação, na transformação e na aplicação industrial de materiais tradicionais e avançados.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Descrever e explicar as transformações da matéria, processos e equipamentos científicos e tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios científicos.
- b) Identificar, formular e buscar soluções para problemas industriais, científicos, experimentais e teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso de instrumentos laboratoriais, computacionais ou matemáticos adequados.
- c) Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos de engenharia, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados.
- d) Contribuir para o desenvolvimento regional e nacional com o avanço do conhecimento científico e tecnológico.
- e) Desenvolver a capacidade de solucionar problemas, liderar, tomar decisões e adaptar-se a novas situações.
- f) Desenvolver atividades técnicas especializadas na área de Engenharia de Materiais.
- g) Desenvolver pesquisa científica e tecnológica na área de Engenharia de Materiais.
- h) Discutir a realidade socioeconômica para adotar uma postura crítica construtiva na prática profissional.
- i) Promover a interdisciplinaridade curricular e apoiar a participação do aluno em atividades complementares de experiência profissional.

## 6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Desde sua origem, a Engenharia de Materiais vem sendo caracterizada como uma engenharia plena de concepção, com incorporação de forte base científica interdisciplinar e voltada para resolver problemas tecnológicos na área de materiais. O Engenheiro de Materiais deve ser de um profissional com uma visão sistêmica e ser capaz de produzir, desenvolver, caracterizar e selecionar materiais visando à aplicação pela sociedade. Este engenheiro deve ter uma formação multi e interdisciplinar que proporcione a comunicação com diversas áreas do conhecimento.

A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais na UFPI permitirá ao aluno uma formação ampla desafios desse campo de conhecimento. Esta formação ampla permite ao profissional egresso não somente a atuação específica, mas também uma atuação em ambientes multi e interdisciplinares, uma demanda que aumenta a cada dia no ambiente de trabalho deste profissional da engenharia. Além disso, atendendo-se à necessidade de suprir determinados nichos mercadológicos e científicos, criou-se a área de materiais avançados, a qual requer do Engenheiro de Materiais um conhecimento técnico e científico de materiais cerâmicos, metálicos e poliméricos em aplicações diferentes dos materiais tradicionais.

A atuação profissional do Engenheiro de Materiais é ampla, podendo atuar na pesquisa e no desenvolvimento de novos materiais e processos, tanto na indústria como em centros de pesquisa e em universidades. De forma geral, o Engenheiro de Materiais deve:

- possuir conhecimento de todas as classes de materiais: metálicos, cerâmicos, compósitos, poliméricos, eletrônicos, fotônicos, nanoestruturados, biomateriais, etc.;
- ser capaz de desenvolver e projetar novos materiais;
- selecionar dentre os materiais existentes, os mais adequados para uma determinada aplicação;
- caracterizar e avaliar o desempenho dos materiais quanto às suas principais propriedades (mecânicas, elétricas, magnéticas, ópticas, térmicas);
- correlacionar as propriedades do material com sua estrutura e processamento, otimizando estas propriedades para uma determinada aplicação;
- conhecer a função de um material em um dispositivo, encontrando soluções criativas para sua utilização;

- possuir consciência dos impactos sociais e ambientais: ciclo de vida dos materiais e balanço energético dos materiais;
- possuir consciência dos contextos sociais e globais e das responsabilidades éticas da profissão.

Em síntese, um profissional crítico e criativo, tecnicamente competente e cômico da realidade em que atua.

Finalmente, requer-se um profissional de materiais, moderno e capaz de trabalhar num ambiente novo em que a comunicação e o trabalho em equipe desempenham papel fundamental.

## 7. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

De acordo com a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

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

Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas.

De acordo com a Resolução Nº. 241/76, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), as atribuições do Engenheiro de Materiais, são:

*“Competem a esse profissional a supervisão, a coordenação e orientação técnica; estudo, planejamento, projeto e especificação; estudo de viabilidades técnico-econômica; assistência, assessoria e consultoria; direção de obras e serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; desempenho de cargo e função técnica; ensino, pesquisa, extensão, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; elaboração de orçamento; padronização, mensuração e controle de qualidade; execução de obras e serviço técnico; fiscalização de obra e serviços técnicos; produção técnica e especializada; condução de trabalho técnico; condução de equipe de instalação, montagem, operação reparo ou manutenção; execução de instalação, montagem e reparo; operação e manutenção de equipamentos e instalação; execução de desenho técnico”.*

São atribuições gerais que seguem um padrão aplicado a outras engenharias mais tradicionais, inseridas na modalidade das engenharias industriais, caracterizando historicamente a Engenharia de Materiais como uma engenharia de concepção, com forte base científica, voltada para a absorção, implantação e desenvolvimento de novos materiais e tecnologias.

Visando atender o perfil profissional, o curso possibilitará ao aluno desenvolver durante a sua formação, as seguintes competências e habilidades para o pleno exercício das suas atividades profissionais:

- **Inspecção e Controle de Qualidade** - Fiscalizar a qualidade da produção, pesquisar as causas de problemas e propor soluções ou alterações no processo industrial.
- **Pesquisa e Desenvolvimento** - Estudar os materiais já conhecidos e propor novos materiais. Atuar no desenvolvimento de materiais mais eficazes, econômicos e menos poluentes, com foco na sustentabilidade.
- **Produção** - Gerenciar os fatores que influem na qualidade do produto, acompanhando todo o processo de fabricação, desde a seleção de matérias-primas até a saída do produto final, de modo a garantir o cumprimento das normas e especificações técnicas.

Além das competências citadas, o profissional de Engenharia de Materiais deverá ser capaz de desenvolver a percepção das implicações éticas, sociais e políticas da atividade profissional, e estar apto às exigências atuais do mercado de trabalho, enfrentando os desafios científicos e tecnológicos de uma sociedade em acelerado processo de transformação.

Com essa visão é que se delineia o perfil do profissional que o curso pretende formar, os valores e atitudes, as habilidades e competências que o formando deve adquirir e/ou desenvolver ao longo do curso.

O conhecimento curricular – seus conteúdos básicos, profissionais e específicos – deve conduzir à aquisição e desenvolvimento de habilidades e competências coerentes com o perfil desejado do profissional de Engenharia de Materiais, em atendimento às finalidades e objetivos do curso.

Os profissionais em Engenharia de Materiais terão uma formação generalista nas várias áreas de atuação, podendo aprofundar-se em quaisquer destas áreas. Desta forma, estarão legalmente habilitados a atuar em setores que estejam relacionados com

os materiais cerâmicos, metálicos, poliméricos e compósitos. Sendo um profissional eminentemente ligado ao ramo industrial, o Engenheiro de Materiais, pode atuar em indústrias de materiais tais como:

- ***Cerâmico e Compósitos:*** extração e beneficiamento; vidros e vidrados; vasos sanitários; blocos estruturais, tijolos e telhas; pisos e ladrilhos; cimento e argamassas; materiais eletroeletrônicos e membranas cerâmicas.
- ***Metálico e Compósitos:*** extração e beneficiamento de minérios; metalúrgica; siderúrgica; automotiva; aeronáutica e aeroespacial.
- ***Polimérico e Compósitos:*** petroquímica; tintas e vernizes; adesivos e colas; tubos, filmes e fibras; embalagens plásticas; borracha e componentes eletrônicos.

## 8. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO - PEDAGÓGICA

### 8.1 ESTRUTURA CURRICULAR

A presente proposta de reformulação da estrutura curricular do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais está baseada em um sistema de atribuições de créditos pela realização de um conjunto de atividades acadêmicas consideradas relevantes à formação do aluno. As equivalências de disciplinas foram elaboradas de forma a não trazer prejuízos aos alunos que migrarem para a nova matriz do curso, se assim o desejarem.

As atividades acadêmicas, pelas quais serão atribuídos créditos, correspondendo aos seguintes componentes:

- Componentes curriculares obrigatórios do núcleo básico;
- Componentes curriculares obrigatórios do núcleo profissionalizante;
- Componentes curriculares obrigatórios do núcleo específico;
- Componentes curriculares optativos;
- Atividades complementares;
- Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório;
- Trabalho de conclusão de curso.

O número de créditos atribuídos a qualquer uma das atividades acadêmicas curriculares será proporcional à carga horária prevista para a realização da mesma, de acordo com a Resolução Nº 177/2012 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPI. Os componentes curriculares se caracterizam por apresentar objetivos dados pelas competências e habilidades, a serem desenvolvidas pelo aluno, conteúdo específico e carga horária definida. São oferecidas sob a responsabilidade de professores da universidade, os quais deverão apresentar um plano de ensino que estabeleça a estratégia de ensino – aprendizagem e o processo de avaliação, com definição dos critérios de atribuição final de nota de modo coerente com os objetivos.

Os **componentes curriculares obrigatórios do núcleo básico**, de um modo geral, envolvem matérias de conteúdos relativos à matemática, às ciências naturais básicas e a matérias básicas de engenharia. Devem ter como objetivos principais, mas não exclusivos, a formação geral do engenheiro e o desenvolvimento de competências relativas à utilização dos conhecimentos básicos na compreensão dos fenômenos

físicos, químicos, ambientais, econômicos, sociais e de gerenciamento envolvidos na resolução de problemas de engenharia. Devem também estabelecer a fundamentação necessária para que o profissional formado tenha maior independência na assimilação de novos conhecimentos e tecnologias bem como no desenvolvimento destes.

Os **componentes curriculares obrigatórios do núcleo profissionalizante** envolvem matérias de conteúdos específicos da Engenharia de Materiais. Estas, como complemento e extensão das anteriores, integram o conjunto de conhecimentos que são considerados necessários para a formação do engenheiro de materiais, em conformidade com os aspectos já discutidos sobre a formação básica específica dessa modalidade de engenharia. Esses conhecimentos são tanto os científicos, como os da ciência de materiais, quanto tecnológicos e devem ter como objetivo principal, mas não exclusivo, o desenvolvimento das competências e habilidades que caracterizam o Engenheiro de Materiais, sem ênfase, a ser formado pela UFPI.

Os **componentes curriculares obrigatórios do núcleo específico**, como os anteriores, envolvem as matérias de conteúdo específico da Engenharia de Materiais. Terão como objetivo, na presente estrutura curricular, a complementação e o aprofundamento tanto dos conhecimentos básicos quanto dos profissionalizantes relativos a cada uma das três subáreas da Engenharia de Materiais. Essas subáreas são: Materiais Cerâmicos, Materiais Metálicos e Materiais Poliméricos, incluindo os respectivos compósitos.

Os **componentes curriculares optativos técnicos** são disciplinas que envolvem matérias de conteúdo específico da Engenharia de Materiais. Para cada componente que o aluno optar complementar, serão consideradas optativas as disciplinas pertencentes ao elenco de disciplinas do núcleo específico. Além dessas, serão consideradas optativas outras disciplinas de outro elenco discriminado como tal na presente estrutura curricular. Esse último elenco deverá ser constituído por um número limitado de disciplina que seja responsável por oferecer opções de complementação mais especializada para a formação dos alunos. Caberá ao Coordenador do Curso, juntamente com o Núcleo Docente Estruturante, dedicar atenção em avaliar o interesse da manutenção desse elenco de cada uma dessas disciplinas, considerando a atualidade e pertinência dos temas, em consonância com o desenvolvimento científico e tecnológico, a regularidade na oferta das disciplinas e o interesse dos alunos.

As **atividades complementares** são atividades regularmente disponíveis à participação dos alunos e reconhecidas como atividades curriculares por serem

consideradas relevantes à formação do aluno. Apesar de não se enquadrarem na definição de disciplinas, essas atividades terão definidos seus seguintes aspectos: (a) objetivos gerais da atividade com relação à formação do aluno; (b) número de créditos a serem atribuídos ao aluno pela realização da atividade específica; (c) os critérios que caracterizam o cumprimento da atividade pelo aluno e a avaliação do aluno e (d) o sistema pelo qual será mantida uma avaliação continuada, sob responsabilidade da universidade, da adequação da atividade aos objetivos do curso. Como exemplos dessas atividades, desde que enquadradas nas condições estabelecidas acima, podem ser mencionadas as seguintes: projeto de pesquisa, extensão, programa de monitoria, seminários, cursos afins (oferecidos por entidades de reconhecida competência), eventos científicos (como apresentador ou organizador), ações de caráter científico/técnico, visitas técnicas a polos industriais e laboratórios institucionais, produções coletivas, estágios, entre outras, poderão ser aproveitadas pelo aluno, tendo como referência as Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Piauí (2012).

**O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório** deverá ser realizado pelo aluno em empresas/indústrias/entidades atuantes nas áreas de conhecimento e nos campos de atuação profissional da Engenharia de Materiais, devendo reproduzir, para o aluno, uma situação similar de trabalho à dos profissionais de engenharia da empresa, porém devendo manter a prioridade de permitir ao aluno, além da vivência das atividades profissionais, uma relação de ensino aprendizagem durante o estágio. Para isso, o estágio deverá ser de responsabilidade da UFPI, no tocante ao contato com as empresas e definição daquelas que fornecem os estágios em condições favoráveis aos objetivos de formação profissional dos alunos, e com relação ao acompanhamento e avaliação do estágio e do desempenho do aluno.

**O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)** tem como objetivo geral a síntese e integração dos conhecimentos abordados durante o curso. O trabalho de conclusão de curso corresponde a uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos por estes adquiridos durante o curso de graduação, e tem sua regulamentação em cada colegiado de curso, podendo ser realizado nas formas de monografia, memorial, artigo científico para publicação, relato de caso ou outra forma definida pelo colegiado de curso. Assim, na estrutura curricular estão incluídas disciplinas de Metodologia e Técnicas de Pesquisa, Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II com

objetivo de realizar atividades de sínteses e integração de conhecimentos abordados no curso e de orientar metodologicamente a preparação e planejamento para a realização do Trabalho de Conclusão do Curso.

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá seguir resolução própria de cada curso, com base nas Normas de Funcionamento de Cursos de Graduação, Resolução Nº 177/2012 – CEPEX.

## 8.2 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITOS
1º	Cálculo Diferencial e Integral I	5.1.0	90	Sem pré-requisito
	Geometria Analítica	3.1.0	60	Sem pré-requisito
	Química Geral	3.1.0	60	Sem pré-requisito
	Seminário de Introdução a Engenharia de Materiais	2.0.0	30	Sem pré-requisito
	Introdução a Ciência da Computação	2.2.0	60	Sem pré-requisito
	Inglês Instrumental	2.2.0	60	Sem pré-requisito
<b>Créditos e carga horária totais do semestre</b>		17.7.0	360	

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITOS
2º	Cálculo Diferencial e Integral II	3.1.0	60	Cálculo Diferencial e Integral I
	Álgebra Linear	3.1.0	60	Geometria Analítica
	Física Geral I	3.1.0	60	Cálculo Diferencial e Integral I; Geometria Analítica
	Química Orgânica	3.1.0	60	Química Geral
	Química Experimental	0.4.0	60	Química Geral
	Ciência dos Materiais I	3.1.0	60	Química Geral
	Desenho Técnico	2.2.0	60	Sem pré-requisito
<b>Créditos e carga horária totais do semestre</b>		17.11.0	420	

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITOS
3º	Cálculo Diferencial e Integral III	3.1.0	60	Cálculo Diferencial e Integral II
	Equações Diferenciais	3.1.0	60	Cálculo Diferencial e Integral II, e Álgebra Linear
	Física Experimental I	0.2.0	30	Física Geral I
	Física Geral II	3.1.0	60	Cálculo Diferencial e Integral II, e Física Geral I
	Química Analítica	3.1.0	60	Química Geral
	Mecânica Geral	3.1.0	60	Cálculo Diferencial e Integral II, e Física Geral I
	Probabilidade e Estatística	3.1.0	60	Cálculo Diferencial e Integral II
	Ciência dos Materiais II	3.1.0	60	Ciência dos Materiais I e Química Orgânica
<b>Créditos e carga horária totais do semestre</b>		21.9.0	450	

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITOS
4º	Química Analítica Experimental	0.4.0	60	Química Analítica e Química Experimental
	Físico - Química	3.1.0	60	Química Geral e Física Geral II
	Física Experimental II	0.2.0	30	Física Geral II e Física Experimental I
	Física Geral III	3.1.0	60	Física Geral II
	Termodinâmica dos Materiais	3.1.0	60	Física Geral II
	Materiais Cerâmicos	3.1.0	60	Ciência dos Materiais II
	Materiais Metálicos	3.1.0	60	Ciência dos Materiais II
	Materiais Poliméricos	3.1.0	60	Ciência dos Materiais II
<b>Créditos e carga horária totais do semestre</b>		18.12.0	450	

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITOS
5º	Fenômenos de Transporte	3.1.0	60	Mecânica Geral e Equações Diferenciais
	Caracterização de Materiais	3.1.0	60	Materiais Cerâmicos, Materiais Metálicos e Materiais Poliméricos
	Corrosão de Metais	3.1.0	60	Materiais Metálicos
	Eletricidade Básica	3.1.0	60	Física Geral III
	Métodos Numéricos	3.1.0	60	Introdução a Ciência da Computação e Equações Diferenciais
	Gestão da Qualidade	3.1.0	60	Probabilidade e Estatística
	Ensaio Mecânicos dos Materiais	2.2.0	60	Mecânica Geral, Materiais Cerâmicos, Materiais Metálicos e Materiais Poliméricos
<b>Créditos e carga horária totais do semestre</b>		20.8.0	420	

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITOS
6º	Resistência e Reologia dos Materiais	3.1.0	60	Ciência dos Materiais II e Fenômenos de Transporte
	Processamento dos Materiais Cerâmicos	2.2.0	60	Materiais Cerâmicos
	Processamento dos Materiais Metálicos	2.2.0	60	Materiais Metálicos
	Processamento dos Materiais Poliméricos	2.2.0	60	Materiais Poliméricos
	Introdução a Economia	3.1.0	60	Sem pré-requisito
	Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho	3.1.0	60	Sem pré-requisito
	Ciências do Ambiente	3.1.0	60	Química Geral
<b>Créditos e carga horária totais do semestre</b>		18.10.0	420	

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITOS
7º	Aditivação e Degradação de Polímeros	3.1.0	60	Processamento dos Materiais Poliméricos
	Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos	3.1.0	60	Processamento dos Materiais Cerâmicos
	Conformação e Soldagem	3.1.0	60	Processamento dos Materiais Metálicos
	Administração e Organização	3.1.0	60	Sem pré-requisito
	Empreendedorismo	2.1.0	45	Sem pré-requisito
	Metodologia e Técnicas de Pesquisa	2.2.0	60	Sem pré-requisito
<b>Créditos e carga horária totais do semestre</b>		16.7.0	345	

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITOS
8º	Compósitos e Blendas	3.1.0	60	Aditivação e Degradação de Polímeros, Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos, Conformação e Soldagem
	Trabalho de Conclusão de Curso I	1.1.0	30	Metodologia e Técnicas de Pesquisa, Aditivação e Degradação de Polímeros, Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos, Conformação e Soldagem.
	Optativa I	3.1.0	60	Variável
	Optativa II	3.1.0	60	Variável
<b>Créditos e carga horária totais do semestre</b>		10.4.0	210	

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITOS
9º	Seleção de Materiais	3.1.0	60	Compósitos e Blendas.
	Trabalho de Conclusão de Curso II	0.4.0	60	Trabalho de Conclusão de Curso I
	Optativa III	3.1.0	60	Variável
	Optativa IV	3.1.0	60	Variável
<b>Créditos e carga horária totais do semestre</b>		9.7.0	240	

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITOS
10º	Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	0.0.12	180	Seleção de Materiais
<b>Créditos e carga horária totais do semestre</b>		0.0.12	180	

### DISCIPLINAS OPTATIVAS

PERÍODO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	CH	PRÉ-REQUISITO(S)
Variável	Psicologia Social	4.0.0	60	Sem pré-requisito (s)
	Filosofia	4.0.0	60	Sem pré-requisito (s)
	Relações étnico-raciais, gênero e diversidade	4.0.0	60	Sem pré-requisito (s)
	Libras – Língua Brasileira de Sinais	4.0.0	60	Sem pré-requisito (s)
	Comunicação e Expressão	4.0.0	60	Sem pré-requisito (s)
	Propriedade Intelectual	3.1.0	60	Sem pré-requisito (s)
	Biomateriais	3.1.0	60	Caracterização de Materiais; Processamento dos Materiais Cerâmicos; Processamento dos Materiais Metálicos; Processamento dos Materiais Poliméricos
	Nanotecnologia	3.1.0	60	Caracterização de Materiais; Processamento dos Materiais Cerâmicos; Processamento dos Materiais Metálicos; Processamento dos Materiais Poliméricos
	Biopolímeros e Materiais Nanoestruturados Poliméricos	3.1.0	60	Processamento dos Materiais Poliméricos
	Falha Prematura de Polímeros	3.1.0	60	Processamento dos Materiais Poliméricos; Aditivação e Degradação de Polímeros
	Tecnologia de Elastômeros e Termofixos	3.1.0	60	Processamento dos Materiais Poliméricos
	Técnicas de Caracterização dos Metais	3.1.0	60	Caracterização de Materiais; Processamento dos Materiais Metálicos
Tratamentos térmicos e termoquímicos	3.1.0	60	Processamento dos Materiais Metálicos	

	Metalurgia da soldagem	3.1.0	60	Conformação e Soldagem
	Metalurgia Extrativa	3.1.0	60	Processamento dos Materiais Metálicos
	Fundição	3.1.0	60	Processamento dos Materiais Metálicos
	Argilas Industriais	3.1.0	60	Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos; Processamento dos Materiais Cerâmicos
	Tecnologia do Vidro	3.1.0	60	Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos; Processamento dos Materiais Cerâmicos
	Introdução ao equilíbrio de fases em materiais cerâmicos	3.1.0	60	Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos; Processamento dos Materiais Cerâmicos
	Refratários Cerâmicos	3.1.0	60	Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos; Processamento dos Materiais Cerâmicos
	Reciclagem de Materiais	3.1.0	60	Processamento dos Materiais Cerâmicos; Processamento dos Materiais Metálicos; Processamento dos Materiais Poliméricos
	Controle Estatístico de Processos	3.1.0	60	Gestão da Qualidade
	Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais	3.1.0	60	Variável
	Colóides, Superfícies e Interfaces	3.1.0	60	Química Geral
	Propriedades Ópticas, Elétricas e Mecânicas dos Materiais	0.4.0	60	Física Geral III
	Caracterização dos materiais I	1.3.0	60	Materiais Cerâmicos, Materiais Metálicos e Materiais Poliméricos
	Caracterização dos materiais II	1.3.0	60	Materiais Cerâmicos, Materiais Metálicos e Materiais Poliméricos

	Caracterização dos materiais III	1.1.0	30	Materiais Cerâmicos, Materiais Metálicos e Materiais Poliméricos
	Ergonomia	2.2.0	60	Sem pré-requisito
	Corrosão dos materiais	3.1.0	60	Materiais Cerâmicos, Materiais Metálicos e Materiais Poliméricos
<b>Créditos e carga horária totais</b>		85.33.0	1770	

# FLUXOGRAMA: ENGENHARIA DE MATERIAIS/CT/UFPI

PERÍODO	DISCIPLINAS												CARGA HORÁRIA/ CRÉDITOS																				
	A			B			C			D			E			F			G			H											
PERÍODO I	A1	SP		B1	SP		C1	SP		D1	SP		E1	SP		F1	SP											360 24					
	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I			GEOMETRIA ANALÍTICA			QUÍMICA GERAL			SEMINÁRIO DE INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE MATERIAIS			INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO			INGLÊS INSTRUMENTAL																	
	90	5.1.0	NCB	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCB	30	2.0.0	NCP	60	2.2.0	NCB	60	2.2.0	NCB															
PERÍODO II	A2	A1		B2	B1		C2	A1, B1		D2	C1		E2	C1		F2	C1		G2	SP								420 28					
	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II			ÁLGEBRA LINEAR			FÍSICA GERAL I			QUÍMICA ORGÂNICA			QUÍMICA EXPERIMENTAL			CIÊNCIA DOS MATERIAIS I			DESENHO TÉCNICO														
	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCB	60	0.4.0	NCB	60	3.1.0	NCP	60	2.2.0	NCB												
PERÍODO III	A3	A2		B3	A2, B2		C3	A2		D3	C1		E3	D2, F2		F3	A2, C2		G3	A2, C2		H3	C2					450 30					
	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III			EQUAÇÕES DIFERENCIAIS			PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA			QUÍMICA ANALÍTICA			CIÊNCIA DOS MATERIAIS II			MECÂNICA GERAL			FÍSICA GERAL II			FÍSICA EXPERIMENTAL I											
	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCP	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCB	30	0.2.0	NCB									
PERÍODO IV	A4	E2, D3		B4	C1, G3		C4	G3		D4	G3, H3		E4	G3		F4	E3		G4	E3		H4	E3					450 30					
	QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL			FÍSICO-QUÍMICA			FÍSICA GERAL III			FÍSICA EXPERIMENTAL II			TERMODINÂMICA DOS MATERIAIS			MATERIAIS CERÂMICOS			MATERIAIS METÁLICOS			MATERIAIS POLIMÉRICOS											
	60	0.4.0	NCB	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCB	30	0.2.0	NCB	60	3.1.0	NCP	60	3.1.0	NCE	60	3.1.0	NCE	60	3.1.0	NCE									
PERÍODO V	A5	B3, F3		B5	F4, G4, H4		C5	G4		D5	F3, F4, G4, H4		E5	E1, B3		F5	C3		G5	C4								420 28					
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE			CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS			CORROÇÃO DE METAIS			ENSAIOS MECÂNICOS DOS MATERIAIS			MÉTODOS NUMÉRICOS			GESTÃO DA QUALIDADE			ELETRICIDADE BÁSICA														
	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCE	60	3.1.0	NCE	60	2.2.0	NCE	60	3.1.0	NCP	60	3.1.0	NCP	60	3.1.0	NCB												
PERÍODO VI	A6	E3, A5		B6	F4		C6	G4		D6	H4		E6	SP		F6	SP		G6	C1								420 28					
	RESISTÊNCIA E REOLOGIA DOS MATERIAIS			PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS CERÂMICOS			PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS METÁLICOS			PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS POLIMÉRICOS			INTRODUÇÃO A ECONOMIA			HIGIENE, SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO			CIÊNCIAS DO AMBIENTE														
	60	3.1.0	NCE	60	2.2.0	NCE	60	2.2.0	NCE	60	2.2.0	NCE	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCP	60	3.1.0	NCP												
PERÍODO VII	A7	D6		B7	B6		C7	C6		D7	SP		E7	SP		F7	SP											345 23					
	ADITIVAÇÃO E DEGRADAÇÃO DE POLÍMEROS			PROPRIEDADES E APLICAÇÕES DOS MATERIAIS CERÂMICOS			CONFORMAÇÃO E SOLDAGEM			ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO			EMPREENDEDORISMO			METODOLOGIA E TÉCNICAS DE PESQUISA																	
	60	3.1.0	NCE	60	3.1.0	NCE	60	3.1.0	NCE	60	3.1.0	NCB	45	2.1.0	NCB	60	2.2.0	NCB															
PERÍODO VIII	A8	A7, B7, C7		B8	F7, A7, B7, C7		C8	V		D8	V																	210 14					
	COMPÓSITOS E BLENDS			TCC I			OPTATIVA I			OPTATIVA II																							
	60	3.1.0	NCE	30	1.1.0	NCE	60	3.1.0	NCB	60	3.1.0	NCE																					
PERÍODO IX	A9	A8		B9	B8		C9	V		D9	V																	240 16					
	SELEÇÃO DE MATERIAIS			TCC II			OPTATIVA III			OPTATIVA IV																							
	60	3.1.0	NCE	60	0.4.0	NCE	60	3.1.0	NCE	60	3.1.0	NCE																					
PERÍODO X	A10	A9																										180 12					
	Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório																																
	180	0.0.12	NCE																														

a	b
C	
d	e
f	

a – Código da disciplina  
 b – Pré-Requisito  
 c – Nome da disciplina  
 d – Carga horária  
 e – Créditos  
 f – NCB: Núcleo de Conteúdos Básicos  
 NCE: Núcleo de Conteúdos Específicos  
 NCP: Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

**CARGA HORÁRIA**  
 Total de Horas: 3615 – Incluindo 120 h de Atividades Complementares  
 SP = Sem pré-requisito  
 V = Variável

## 8.4 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

O **estágio curricular supervisionado obrigatório** deverá ser realizado pelo aluno em empresas/indústrias/entidades atuantes nas áreas de conhecimento e nos campos de atuação profissional da Engenharia de Materiais, devendo reproduzir, para o aluno, uma situação similar de trabalho à dos profissionais de engenharia, porém devendo manter a prioridade de permitir ao aluno, além da vivência das atividades profissionais, uma relação de ensino aprendizagem durante o estágio. Para isso, o estágio deverá ser de responsabilidade da UFPI, no tocante ao contato com as empresas e das definições das condições favoráveis aos objetivos de formação profissional dos alunos, e com relação ao acompanhamento e avaliação do estágio e do desempenho do aluno.

O estágio curricular supervisionado obrigatório será realizado no 10º período letivo ou período de conclusão do curso, em regime de tempo integral, com uma carga horária de 180 horas, desde que o aluno tenha integralizado a carga horária e créditos referentes aos seus pré-requisitos. São considerados campos de estágio: unidades pertencentes a UFPI, empresas públicas ou de sociedade mista, empresas/indústrias privadas, órgãos governamentais ou instituições de pesquisa.

O estágio curricular supervisionado obrigatório do Curso de Engenharia de Materiais será conduzido com base na Lei Federal N° 11.788, de 25 de setembro de 2008 que regulamenta a atividade de estágio obrigatório para fins de conclusão de curso no país, na Resolução N° 22/09 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão que dispõe os parâmetros de planejamento, controle e acompanhamento dos estágios no âmbito da UFPI e em regulamento próprio constante no Apêndice II.

Será considerado estagiário o aluno que estiver regularmente matriculado na disciplina estágio curricular supervisionado obrigatório e com frequência efetiva no período letivo em curso. A jornada de atividade do Estagiário será de no máximo 06 (seis) horas diárias no mesmo turno ou 30 (trinta) horas semanais.

A Universidade Federal do Piauí firmará Convênios com as pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autarquia e fundacional de quaisquer dos Poderes da União dos Estados, do Distrito

Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional com a finalidade de garantir campos de estágio para seus alunos e assegurar-lhes as condições de realização.

O aluno, antes de iniciar o estágio, firmará Termo de Compromisso com a parte concedente do Estágio com a interveniência obrigatória da Universidade, conforme modelo aprovado pela resolução N° 23/09 - CEPEX/UFPI.

## **8.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

O **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)** é um componente obrigatório para a integralização curricular tendo carga horária subdividida em dois outros componentes: Trabalho de Conclusão de Curso I, com carga horária de 30h, corresponderá a elaboração de um projeto e o Trabalho de Conclusão de Curso II, com carga horária de 60h, corresponderá a etapa de execução do projeto proposto, correspondendo a uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos por estes adquiridos durante o curso de graduação.

O trabalho de conclusão de curso deverá ser conduzido de acordo com o Regulamento do Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais do Centro de Tecnologia-UFPI aprovado pelo Núcleo Docente Estruturante e Colegiado de Curso, e poderá ser realizado nas formas de monografia ou artigo científico de acordo com as normas estabelecidas constantes no APÊNDICE I (Regimento de Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de Materiais).

## **8.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades complementares de graduação são de fundamental importância, pois garantem estratégias didático-pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do discente, dos saberes e habilidades necessárias à sua formação.

Neste contexto, várias atividades podem ser desenvolvidas a fim de integralizar as atividades acadêmicas as demais atividades, trazendo aos estudantes novas perspectivas, sejam estas a partir do conhecimento adquirido em sala de aula ou fora dela, ampliando discussões relativas ao curso e sua interação entre teoria e prática.

Podem ser consideradas atividades complementares, segundo o Artigo 92 da Resolução 177/2012 do CEPEX:

- a) exercício de monitoria;
- b) participação em PET;
- c) participação em pesquisa e projetos institucionais;
- d) participação em grupos de estudo/pesquisa sob supervisão de professores e/ou alunos dos Cursos de Mestrado e/ou Doutorado da UFPI;
- e) atividades de apresentação e/ou organização de eventos gerais: congressos, seminários, conferências, palestras, fóruns, semanas acadêmicas (participação e organização);
- f) experiências profissionais e/ou complementares: realização de estágios não obrigatórios cadastrados na Pró-Reitoria de Extensão, realização de estágios em Empresa Júnior/Incubadora de Empresas, participação em projetos sociais governamentais e não governamentais e participação em programas de bolsa da UFPI;
- g) trabalhos publicados em revistas indexadas, jornais e anais, bem como apresentação de trabalhos em eventos científicos e aprovação ou premiação em concursos;
- h) atividades de extensão: cursos à distância, estudos realizados em programas de extensão e participação em projetos de extensão;
- i) vivências de gestão: participação em órgãos colegiados da UFPI, participação em comitês ou comissões de trabalho na UFPI, não relacionados a eventos, e participação em entidades estudantis da UFPI como membro de diretoria;
- j) atividades artístico-culturais e esportivas e produções técnico-científicas: participação em grupos de arte, tais como, teatro, dança, coral, poesia, música e produção ou elaboração de vídeos, softwares, exposições e programas radiofônicos;

l) disciplinas eletivas.

As Coordenações/chefias de Cursos de Graduação serão responsáveis pela implantação, acompanhamento e avaliação das Atividades Complementares de Graduação.

Os Colegiados dos Cursos de Graduação da UFPI estipularão a carga horária atinente às Atividades Complementares de Graduação, que integralizarão seus currículos, até o percentual de 10% (dez por cento) de sua carga horária total, tendo como patamar mínimo 120 (cento e vinte) horas, e poderão aprovar normatizações específicas, incluindo estratégias didático-pedagógicas não previstas no parágrafo único, do Art. 92 da Resolução 177/2012 do CEPEX.

A Tabela 8.6.1 apresenta a descrição e a pontuação das atividades complementares disponíveis aos discentes do Curso de Engenharia de Materiais.

### **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

<b>ATIVIDADE</b>	<b>CARGA HORÁRIA CONTABILIZADA</b>	<b>CARGA HORÁRIA MÁXIMA</b>
<b>Atividade de Iniciação à Docência e à Pesquisa</b>		
Monitoria	20 horas	60 horas
Programa de Iniciação Científica e/ou Tecnológica ou ainda qualquer programa de incentivo à pesquisa com ou sem remuneração	30 horas por participação com certificado	90 horas
Certificação: Relatório do Professor Orientador ou Declaração do órgão/ unidade competente		
<b>Atividades Artístico-Culturais e Esportivas e Produções Técnico-Científicas</b>		
Livros Publicados	30 horas	60 horas
Capítulo de Livro Publicado	15 horas	30 horas
Patente Concedida	30 horas	60 horas
Depósito de Patente	15 horas	30 horas
Certificação: Cópia da capa ou contra capa do livro contendo ISBN comprovando a autoria ou Declaração do órgão ou unidade competente para registro ou depósito de patentes		
<b>Atividades de Apresentação e/ou Organização de Eventos Gerais</b>		
Participações em Palestras na Área Tecnológica e/ou Científica devidamente comprovada	1 hora	4 horas

Participação em Eventos Locais/Regionais como autor e/ou apresentador	2 horas	4 horas
Participação em Eventos Locais/Regionais como co-autor	1 hora	2 horas
Participação em Eventos Locais/Regionais como organizador	5 horas	10 horas
Participação em Eventos Locais/Regionais como ouvinte	1 hora	4 horas
Participação em Eventos Nacionais como autor e/ou apresentador	3 horas	6 horas
Participação em Eventos Nacionais como co-autor	2 horas	4 horas
Participação em Eventos Nacionais como organizador	10 horas	20 horas
Participação em Eventos Nacionais como ouvinte	2 horas	8 horas
Participação em Eventos Internacionais como autor e/ou apresentador	4 horas	8 horas
Participação em Eventos Internacionais como co-autor	3 horas	6 horas
Participação em Eventos Internacionais como organizador,	15 horas	30 horas
Participação em Eventos Internacionais como ouvinte	3 horas	12 horas
Certificação: Certificado de participação ou de organização do evento ou Declaração do órgão ou unidade competente		
<b>Atividades de Extensão</b>		
Participações em Programa de Educação Tutorial (PET), PIBEX ou Projetos de Extensão Cadastrados na Instituição tendo o aluno como bolsista	30 horas	60 horas
Participações em Programa de Educação Tutorial (PET), PIBEX ou Projetos de Extensão Cadastrados na Instituição tendo o aluno como voluntário	20 horas	40 horas
Certificação: Certificado ou declaração do órgão ou unidade competente		
<b>Estágio Não-Obrigatório</b>		
Estágios não-obrigatórios aqueles cadastrados na Coordenadoria de Estágio	30 horas	90 horas
Certificação: Declaração do órgão ou unidade competente		
<b>Experiências Profissionais e/ou Complementares</b>		
Viagens de estudo nacional ou internacional de até 30 dias	10 horas	20 horas
Viagens de estudo entre 30 e 60 dias	20 horas	
Viagens de estudo entre 60 e 90 dias	30 horas	

Viagens de estudo acima de 90 dias	60 horas	
Experiências profissionais na área realizadas por no mínimo 6 (seis) meses	30 horas por período de vivência profissional	60 horas
Minicursos/oficinas na área	2 horas	8 horas
Cursos na área com, no mínimo de 120 horas	20 horas	40 horas
Certificação: Certificado de participação ou Declaração do órgão ou unidade competente		
<b>Trabalhos Publicados e Aprovação em Concurso</b>		
Trabalhos completos publicados em Anais de Eventos Nacionais	4 horas	24 horas
Trabalhos completos publicados em Anais de Eventos Internacionais	6 horas	36 horas
Trabalhos completos publicados em Anais de Eventos Locais/Regionais	2 horas	12 horas
Resumos publicados em Anais de Eventos Nacionais	2 horas	12 horas
Resumos publicados em Anais de Eventos Internacionais	3 horas	18 horas
Resumos publicados em Anais de Eventos Locais/Regionais	1 hora	6 horas
Publicações em periódicos nacionais ou internacionais	30 horas contabilizadas por cada artigo	60 horas
Premiação em Eventos Científicos ou Tecnológicos, Congressos, Feiras Nacionais ou Internacionais	15 horas	15 horas
Certificação: Cópia do trabalho publicado ou Certificado/ Declaração da premiação		
<b>Visitas Técnicas</b>		
Visitas Técnicas	2 horas	10 horas
Certificação: Declaração do docente responsável pela visita		
<b>Vivências de Gestão</b>		
Diretoria de Centro Acadêmico	5 horas por gestão realizada	5 horas
Diretoria de Empresa Junior	10 horas por gestão realizada	
Participação em Centro Acadêmico ou Empresa Junior	1 hora por cada vivência realizada	2 horas
Participação como membro de associações na área acadêmica	1 hora por ano de associação	3 horas
Certificação: Declaração do órgão ou unidade competente		

O aproveitamento das atividades complementares poderá estabelecer as seguintes exigências, de acordo com a Resolução 177/2012 do CEPEX:

- ✓ Atividades de iniciação à docência e à pesquisa: relatório do professor orientador e/ou declarações dos órgãos/unidades competentes;
- ✓ Atividades de participação e/ou organização de eventos: certificado de participação, apresentação de relatórios e declarações dos órgãos/unidades competentes;
- ✓ Experiências profissionais competentes: Termo de Compromisso da Pró-Reitoria de Extensão, atestados de participação e apresentação de relatórios técnicos;
- ✓ Publicações: cópias dos artigos publicados e outros documentos comprobatórios;
- ✓ Atividades de extensão: atestados ou certificados de participação, e apresentação de relatórios e projetos registrados na Pró-Reitoria de Extensão;
- ✓ Vivências de gestão: atas de reuniões das quais o aluno participou, declaração do órgão/unidade competente, outros atestados de participação e apresentação de relatórios;
- ✓ Atividades artístico-culturais e esportistas e produções técnicas-científicas: atestados de participação, apresentação de relatórios e trabalhos produzidos;

Estas atividades caracterizam-se pela interdisciplinaridade, possibilitando aos alunos a inserção de novos conceitos que os auxiliarão nas atividades acadêmicas e profissionais.

O Curso de Engenharia de Materiais tem possibilitado aos seus alunos variadas atividades ao longo do ano, por meio de semanas acadêmicas, congressos, palestras, feiras, minicursos, visitas técnicas, participação em projetos de iniciação científica e tecnológica, dentre outras.

## **8.7 APOIO AO DISCENTE**

A assistência estudantil teve sua consolidação na UFPI a partir da criação da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC) em 1992, e demais coordenadorias de Assistência Comunitária (CACOM) e Nutrição e Dietética (CND), foram cruciais para a assistência aos estudantes da Instituição. As ações desenvolvidas e o impacto no âmbito da assistência estudantil nos campi que integram a UFPI resultaram em um modelo social inclusivo nas áreas de atenção psicopedagógica e social, alimentação, moradia e saúde.

### **a) Apoio à participação em eventos;**

Em caso de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica (conforme critérios estabelecidos no Decreto nº 7.234/2010) a APEC (Apoio à participação em eventos científicos) realiza atividades juntamente com a UFPI afim de fornecer ajuda de custo para auxiliar nas despesas relativas à participação do estudante em eventos acadêmicos fora do Campus onde cursa a graduação. O estudante deve encaminhar solicitação à PRAEC, com requerimento contendo programação do evento, carta de aceite do trabalho, comprovação da inscrição, histórico escolar e atestado de matrícula, documentação socioeconômica referente à família.

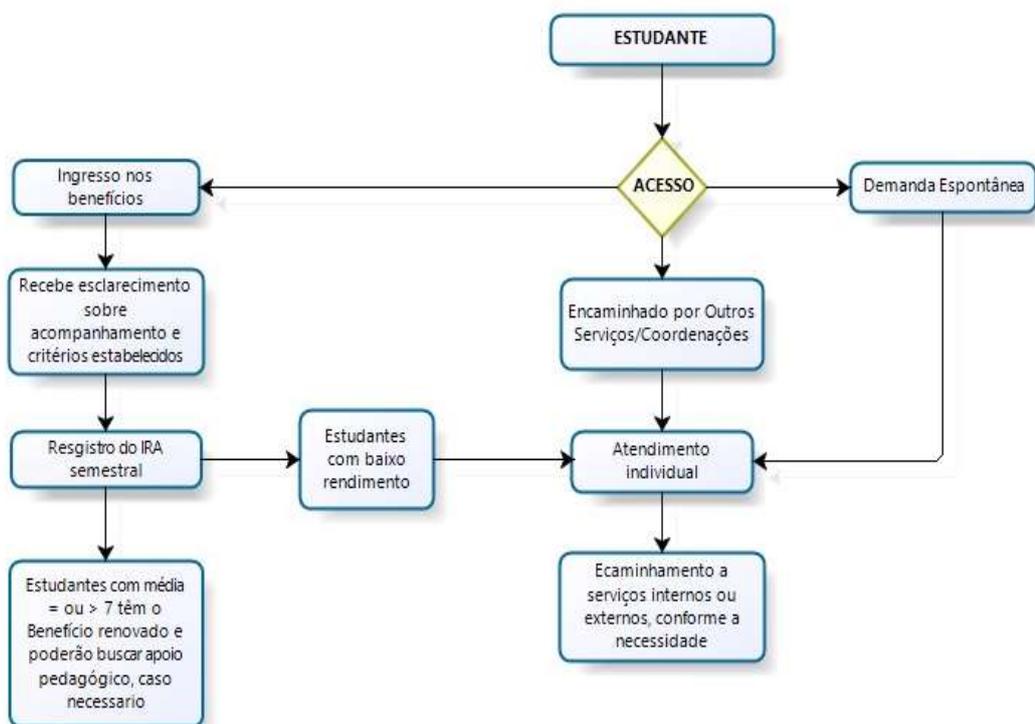
Outra modalidade de apoio a participação em eventos é por meio do Programa de Apoio Institucional à Participação em Eventos Científicos no país, PROEC, regulamentado pela Resolução 237/13 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que visa incentivar as atividades acadêmico-científicas e tecnológicas de discentes envolvidos com atividades de pesquisa.

### **b) Apoio pedagógico ao aluno;**

O apoio pedagógico ao aluno é realizado pelo Serviço Pedagógico (SEPE), por meio de atendimento, acompanhamento e orientação educacional aos estudantes vinculados à Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários – PRAEC, bem como aos demais estudantes da comunidade universitária da

UFPI. A SEPE tem por objetivo auxiliar pedagogicamente os estudantes, de forma que estes concluam seus cursos com êxito, minimizando assim as retenções e eliminando a possibilidade de evasão.

O atendimento é realizado analisando a situação acadêmica do estudante e, segundo a necessidade, é agendado um *atendimento individual*. No caso de estudantes vinculados aos benefícios da PRAEC, são repassadas orientações relativas às normas para a permanência em cada programa. A Figura 8.7.1 apresenta o fluxograma referente ao serviço pedagógico realizado pela PRAEC.



**Figura 8.7.1** – Fluxograma com os serviços pedagógicos disponibilizados pela PRAEC. (Fonte: UFPI, 2017)

### c) Mecanismo de nivelamento e de formação inicial;

O Curso de Engenharia de Materiais juntamente com a UFPI desenvolve programas para o nivelamento e formação inicial dos alunos ingressantes no curso através de ações na forma de mini-cursos e oficinas. Tais atividades

possuem caráter preparatório para o ingresso dos alunos nas disciplinas subsequentes.

**d) Existência de meios de divulgação de trabalhos e produção de alunos;**

A Universidade Federal do Piauí disponibiliza através do seu website (ufpi.edu.br) as principais informações relacionadas a congressos no âmbito interno e externo à instituição, como também a divulgação específica de trabalhos e produção acadêmica de docentes e discentes da instituição.

Em sua página no Sistema Integrado de Gestão e Atividades Acadêmicas e também por meio de perfil em redes sociais, a Coordenação do Curso informa aos visitantes os principais eventos específicos da área de Engenharia de Materiais e disponibiliza os Trabalhos de Conclusão de Curso dos discentes por meio do link:

**[https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/curso/monografias.jsf?lc=pt\\_BR&id=12731305](https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/curso/monografias.jsf?lc=pt_BR&id=12731305)**

**e) Atendimento psicopedagógico;**

O atendimento psicopedagógico da UFPI desenvolve ações de promoção à saúde mental da comunidade universitária, intervindo nos problemas psicossociais e psicoeducacionais que interferem na permanência e no desempenho acadêmico do estudante na universidade.

Tais ações podem ser realizadas no âmbito de identificar problemas na vida funcional e social da comunidade universitária, buscando, em articulação com outros setores, o desenvolvimento de campanhas sócio-educativas e encaminhamentos para tratamento de saúde, caso necessário. São realizadas ainda atividades de apoio psicológico ao estudante, propondo alternativas no que se refere à política, planos e decisões que visem ao bem-estar da comunidade universitária, executando atividades de apoio às representações estudantis nos eventos sócio-culturais, como também intercâmbio com outros órgãos da administração pública.

#### **f) Participação em intercâmbios;**

A UFPI a partir do seu programa de internacionalização tem permitido o intercâmbio de diversos alunos da instituição, além de receber alunos de Instituições estrangeiras, por meio da integração com vários programas de intercâmbio em instituições de diversos países, tais como: Portugal, Bélgica, Canadá, EUA, Croácia e Itália com convênios que propiciam pesquisas em ambas as instituições, como também intercâmbio de docentes e discentes, e que disseminando o conhecimento e reforçando o compromisso da instituição com o avanço da internacionalização. Outros programas aos quais a UFPI está inserida são o OUI (Organização Universitária Interamericana) composta pelos países - Venezuela, Uruguai, Estados Unidos da América, República Dominicana, Porto Rico, Peru, Paraguai, Panamá, Nicarágua, México, Jamaica, Honduras, Haiti, Guiana, Guatemala, El Salvador, Equador, Cuba, Costa Rica, Colômbia, Chile, Canadá, Brasil, Bolívia, Argentina, Antilhas e Guiana Francesa e o Grupo Tordesilhas ligado a instituições da Espanha e Portugal.

#### **g) Orientação acadêmica;**

Entende-se a orientação acadêmica como fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista a sua contribuição para a melhoria do fluxo acadêmico, permitindo o acompanhamento dos alunos desde o seu ingresso na instituição até a integralização do currículo de seu curso. A orientação acadêmica permite uma reflexão aprofundada sobre o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão inerentes à trajetória dos alunos, e possibilita a tomada de decisão quanto às medidas a serem tomadas frente aos fatores institucionais e pessoais que interferem no cotidiano da vida acadêmica dos discentes e ocasionam retenção e evasão.

A Resolução 177/2012 do CEPEX, em seu Artigo 130, estabelece a figura de um tutor responsável pelas atividades de orientação acadêmica e planejamento junto aos alunos, considerando a programação acadêmica do curso, um fluxo curricular compatível com seus interesses e possibilidades de desempenho acadêmico, orientando a tomada de decisões relativas à matrícula, trancamento e outros atos de interesse acadêmico, além de apresentar aos

alunos o projeto pedagógico do curso de graduação e a estrutura universitária. Cabe ainda ao tutor entregar ao Colegiado de Curso, ao final de cada semestre letivo, relatório das atividades e participar das avaliações do projeto pedagógico.

Uma outra proposta aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais, com o apoio das Coordenadorias de Assistência Comunitária e de Assistência e Apoio Pedagógico, um novo programa de orientação acadêmica, que encontra-se em fase de implementação, denominado de *Mentoria*, tem como objetivos viabilizar a integração do aluno ingressante ao contexto universitário, orientar o percurso discente quanto ao currículo do curso e às escolhas a serem feitas, desenvolver a autonomia e o protagonismo dos alunos na busca de soluções para os desafios do cotidiano universitário, contribuir para sanar os fatores de retenção e exclusão, identificando problemas e encaminhando às instâncias pertinentes para as devidas providências.

O Programa de *Mentoria* é definido como uma ação integrada de mentores (discentes) e Coordenador Acadêmico, exercida por docentes supervisores, em que o mentor transmite para o acadêmico sua experiência em relação aos estudos e ambiente acadêmico, auxiliando-o no desenvolvimento de um conjunto de habilidades necessárias para o desenvolvimento ao longo do curso.

#### **h) Programa de apoio e atendimento a portadores de necessidades educacionais especiais;**

Com base na Resolução N°054/2017-02 do CEPEX, todos os centros de ensino deverão promover iniciativas que contemplem a princípio a inclusão social nas propostas curriculares em seus cursos presenciais, garantindo ações voltadas para o atendimento das demandas dos estudantes com necessidades educacionais especiais. Estas ações estão em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Núcleo de Acessibilidade da Universidade Federal do Piauí (NAU), vinculado a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC). Tais ações visam incluir os alunos da seguinte forma:

- recursos didáticos-pedagógicos adequados;
- acesso as dependências dos centros;

- pessoal docente e técnico capacitado;
- serviços de apoio especializados;
- oferta de capacitação que possa contribuir para o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem;

Dentro deste contexto, o NAU tem como principais objetivos: promover acesso, permanência, participação e aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos do espectro autista e altas habilidades/superdotação no ensino superior, a fim de garantir a inclusão desses alunos com necessidades educacionais especiais à vida acadêmica. Além disso, o NAU conta com uma equipe multidisciplinar (psicóloga, assistente social e pedagogo) que realizarão o acompanhamento individualizado do processo de ensino e aprendizagem dos alunos com Necessidades Educacionais Especiais (NEE).

Caberá a Coordenação do Curso de Engenharia de Materiais, ao identificar ou ser notificado quanto a presença de um discente portador de necessidades educativas especiais, buscar o auxílio do Núcleo de Acessibilidade da Universidade para que nenhuma condição para o bom desempenho do aluno seja suprimida.

#### **i) Página web do curso, blog, SIGAA;**

O Curso de Engenharia de Materiais atualmente dispõe de três páginas digitais (Websites) nas quais são disponibilizadas informações relativas ao curso (Projeto Pedagógico de Curso, Atividades Complementares, Monitoria), programas de estágios, eventos realizados pela coordenação e docentes do curso, eventos no Estado do Piauí e no país relacionados a área de Engenharia de Materiais. Além disso, estas páginas divulgam informações sobre corpo docente, estrutura curricular, entre outros. A seguir, encontram-se alguns endereços eletrônicos para esta finalidade:

- <http://www.ufpi.br/eng-de-materiais>

- [https://www.sigadmin.ufpi.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=12731305&lc=pt\\_BR](https://www.sigadmin.ufpi.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=12731305&lc=pt_BR)
- <https://www.facebook.com/profile.php?id=100009297200900>

#### **j) Auxilio alimentação (RUs)**

Atualmente a Universidade Federal do Piauí dispõe de programas para atender diariamente uma grande demanda de estudantes no âmbito de refeições. Este apoio é prestado pela Coordenadoria de Nutrição e Dietética da UFPI (CND) que é vinculada a PRAEC. A CND tem a finalidade de planejar e coordenar os serviços prestados pelos sete restaurantes universitários (RUs) distribuídos nos Campi da UFPI:

- 03 unidades no Campus Ministro Petrônio Portela (CMPP), em Teresina;
- 01 unidade no Campus Profa. Cinobelina Elvas (CPCE), em Bom Jesus;
- 01 unidade no Campus Ministro Reis Veloso (CMRV), em Parnaíba;
- 01 unidade no Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (CHHNB), em Picos;
- 01 unidade no Campus Amílcar Ferreira Sobral (CAFS), em Floriano.

A UFPI fornece até 12.000 refeições por dia, atingindo um total de quase 2 milhões por ano, o que confirma este Programa de Assistência Estudantil como o de maior abrangência na instituição, visto que 85% dos usuários destes serviços são ESTUDANTES.

Em resumo, os discentes podem contar com o apoio e capacitação de diferentes unidades da Universidade Federal do Piauí para um melhor desenvolvimento de suas atividades frente a mais diversas demandas:

- a) Ensino - através da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação – PREG: monitoria;
- b) Iniciação científica subsidiada e voluntária - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG);

c) Extensão pesquisa/iniciação científica - Pró-Reitoria de Extensão (PREX): bolsas de extensão;

d) Assistência estudantil propriamente dita, através da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC), que desenvolve ações afirmativas de acesso e inclusão social que buscam garantir a igualdade de oportunidades aos estudantes, através da promoção das condições básicas para sua permanência na instituição.

e) Através da PRAEC, a UFPI oferece aos seus alunos: Bolsa Residência Universitária - moradia e alimentação ao estudante em situação de vulnerabilidade social e econômica, proveniente do interior do Piauí ou de outros estados, garantindo a sua permanência na Instituição e conclusão do Curso no tempo regulamentar; Bolsa de Apoio Acadêmico - benefício financeiro concedido ao estudante em dificuldade socioeconômica, tendo como contrapartida a prestação de serviços administrativos nos diversos setores desta instituição, ou em projetos de extensão e de pesquisa; Bolsa Alimentação - acesso do estudante em situação de vulnerabilidade socioeconômica ao Restaurante Universitário, com isenção total da taxa; Projeto Inclusão Social - integra a política de inclusão social e apoio ao estudante com deficiência, facilitando a sua permanência na instituição e melhorando, conseqüentemente, a sua qualidade de vida. Uma das atividades deste projeto é a concessão de bolsa especial destinada aos universitários que tenham disponibilidade para auxiliar e acompanhar, nas atividades acadêmicas, os colegas com deficiência (visual, auditiva e outras); Atendimento Odontológico - benefício gratuito para toda a comunidade universitária, com atendimento clínico na área de diagnóstico (clínico e radiológico), restauração, prevenção e profilaxia, na Clínica Odontológica da PRAEC, no Campus sede; Atendimento Psicossocial e Pedagógico - com a finalidade de apoiar o estudante e o servidor, contribuindo para a superação de dificuldades sociais, psicológicas e pedagógicas; Auxílio ao Estudante Estrangeiro - através de atendimento psicossocial, pedagógico, odontológico e bolsa-alimentação; Biblioteca interligada ao sistema de bibliotecas da UFPI, laboratórios de informática e internet (fixa e móvel), com acesso ao portal de periódicos da CAPES.

No dia a dia de cada curso, o corpo discente recebe apoio permanente da Coordenação do Curso para assuntos da área acadêmica, assim como do corpo docente do curso, que é capacitado para o esclarecimento de dúvidas relacionadas aos conteúdos de cada eixo pedagógico, a orientação direcionada para a realização de pesquisa e de atividades extracurriculares.

## 9. EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS E OPTATIVOS

### Componentes Curriculares do 1º. Período

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral I (A1)

**Carga Horária:** 90 horas

**Número de Créditos:** 5.1.0

**Unidade Responsável:** CCN/Matemática

**Período para Cursar:** 1º

#### **Objetivos:**

Conhecer os fundamentos elementares da matemática contínua aplicada à engenharia; fundamentar as bases necessárias às disciplinas de conteúdo profissionalizante e específico; compreender os conceitos e técnicas do Cálculo Diferencial e Integral.

#### **Ementa:**

1. Limite e Continuidade: Conceito, Definição e Propriedades. 2. Derivadas: Retas Tangentes, Coeficiente Angular, Definição de Derivada e de Diferencial, Regras de Derivação, Derivação Implícita. 3. Aplicações da Derivada: Teorema do valor médio, Regra de L'Hospital, Variações das Funções e Esboço de Gráficos. 4. Integrais: Integrais Indefinidas, Integrais Definidas, Propriedade; Teorema do Valor Médio para Integrais e Teorema Fundamental do Cálculo. 5. Métodos de Integração e Aplicações: Integração por Substituição, Partes e Frações Parciais, Cálculo de Área.

#### **Bibliografia Básica:**

BOULOS, P. e ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. Vol. 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. Vol. 1, 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. 10. ed. Vol. 1, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5.ed. Vol. 1. São Paulo: LTC, 2002.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. 7.ed. Vol. 1. São Paulo: LTC, 2003.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. 7.ed. Vol. 2. São Paulo: LTC, 2004.

STEWART, J. **Cálculo** 4. ed. Vol. 1, 2. São Paulo: Pioneira, 2001.

MUNEM, M. A. **Cálculo**. 2 Vol. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

**Componente Curricular:** Geometria Analítica (B1)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CCN/Matemática

**Período para cursar:** 1°.

**Objetivos:**

Conhecer os fundamentos elementares, na forma de conceitos e mecanismos, da álgebra vetorial aplicada à geometria analítica no espaço; fundamentar as bases necessárias às disciplinas de conteúdo básico, profissionalizante e específico; conceitos e técnicas da Geometria Analítica.

**Ementa:**

1. Vetores: Operações Vetoriais, Combinação Linear, Dependência e Independência Linear, Bases, Sistemas de Coordenadas, Produto Interno e Vetorial, Produto Misto. 2. Retas e Plano: A Reta e o Plano no Espaço Tridimensional, Equações: vetorial, paramétricas e forma simétrica, Equação vetorial do plano, Equação geral do plano, Vetor normal a um plano, Posições relativas entre reta e plano e entre planos, distâncias e ângulos. 3. Mudança de Coordenadas: Mudança de Coordenadas em  $E^3$ , Mudança de Coordenadas em  $E^2$ , Aplicação de rotações e translações ao estudo da equação  $Ax^2+Bxy+Cy^2+Dx+Ey+F=0$ . 4. Cônicas: Elipse, hipérbole e parábola (formas reduzidas), Cônicas (caso geral), Classificação das Cônicas. 5. Superfícies: Superfície Esférica, Superfície Cilíndrica, Superfície Cônica, Superfície de rotação, Quádricas (forma reduzida).

**Bibliografia Básica:**

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica-um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

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

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

**Bibliografia suplementar:**

CAROLI, A.; CALLIOLI, C.A; FEITOSA, M.O. **Matrizes, Vetores e Geometria Analítica: teoria e exercícios**. São Paulo: Nobel, 2009.

SIMMONS, G. F., **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol.1. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2010.

LEHMANN, C.H. **Geometria Analítica**. São Paulo: Globo, 1998.

ANTON, H. **Álgebra Linear com Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

**Componente Curricular:** Química Geral (C1)**Carga Horária:** 60 horas**Número de Créditos:** 3.1.0**Unidade Responsável:** CT/Engenharia Materiais**Período para cursar:** 1º**Objetivos:**

Oferecer ao aluno conhecimento fundamental da química enfatizando estrutura atômica, configuração eletrônica, periodicidade química, reações químicas, soluções.

**Ementa:**

1. Estados Físicos da matéria, transformações e propriedades. 2. Teoria atômico-molecular. 3. Periodicidade Química. 4. Ligações Químicas. 5. Funções Inorgânicas. 6. Introdução as Reações Químicas. 7. Estequiometria de reações. 8. Soluções.

**Bibliografia Básica:**

KOTZ C. J.; TREICHEL, P. JR. **Química Geral**. Vol. I. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
BROWN, T. L.; LEMAY JR., H. E.; BURSTEN, B. G.; BURDGE, J. R. **Química: A ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.  
ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

BRADY, J. E.; HOLUM, J. R.; RUSSELL, J. W. **Química: a Matéria e suas transformações**. 5. ed. Vol I e II. Rio de Janeiro: LTC editora, 2009.  
RUSSEL, J. **Química Geral**. Vol. I e II. Rio de Janeiro: LTC, 1996.  
ROCHA FILHO, R. C.; RIBEIRO DA SILVA, R. **Cálculos básicos da química**. 3. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2014.  
BODNER, G. M.; SPENCER, J. N., RICKARD, L. H. **Química: Estrutura e Dinâmica**. 3. Ed. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. Rio de Janeiro: LTC editora, 1983.

**Componente Curricular:** Seminário de Introdução à Engenharia de Materiais (D1)

**Carga Horária:** 30 horas

**Número de Créditos:** 2.0.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 1º.

**Objetivos:**

Informar e capacitar o aluno a: compreender os vários aspectos da atuação profissional do engenheiro, abordar problemas técnicos, aplicar o método da engenharia na solução de problemas, desenvolver habilidades técnicas e não-técnicas em áreas como comunicação, trabalho em equipe e ética; motivar os alunos no primeiro semestre do curso para a profissão; permitir que os alunos explorem fundamentos de engenharia por meio de projetos. Oferecer uma visão geral da engenharia de materiais.

**Ementa:**

1. Estrutura da UFPI. Legislação acadêmica. 2. Sistema de matrícula. 3. Sistema de avaliação. 4. O curso de Engenharia de Materiais: resumo histórico da tecnologia e atos marcantes da história da Engenharia de Materiais, currículo, área de atuação e mercado de trabalho, estágio, atribuições profissionais. 5. Regulamentação profissional. 6. A função social do engenheiro, ética na engenharia. 7. Engenharia e meio ambiente.

**Bibliografia Básica:**

UFPI, **Regimento Geral da Universidade Federal do Piauí**, 1999.

RODRIGUES, J.A.; LEIVA, D.R. **Engenharia de Materiais para Todos**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

**Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais/UFPI**, 2018.

CALLISTER, Jr., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: uma abordagem integrada**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

VAN VLACK, I. H., **Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

SMITH, W.F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**. Portugal: McGraw-Hill, 1998.

ASHBY, M.; JONES, D. **Engenharia de Materiais**. Vol. 2, Rio de Janeiro: Campus, 2007.

ASKELAND, DONALD R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

LITTLE, P.; DYM, C.; ORWIN, E.; SPJUT, E.; **Introdução à Engenharia: uma abordagem baseada em projeto**. São Paulo: Bookman, 2010.

**Componente Curricular:** Introdução à Ciência da Computação (E1)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 2.2.0

**Unidade Responsável:** CCN/Ciência da Computação

**Objetivos:**

Familiarização com os conceitos básicos dos computadores e da computação. Resolução algorítmica dos problemas propostos. Linguagem de máquina de computadores. Linguagens de programação de alto nível com aplicações numéricas e não numéricas, visando dar ao estudante uma visão global dos computadores e dos problemas da computação em geral. Uso intensivo de computadores.

**Ementa:**

1. Sistemas computacionais: hardware e software; Internet e crimes informáticos. 2. Algoritmos: estruturas sequenciais, de seleção e repetição. 3. Tipos estruturados básicos: vetores e matrizes. 4. Funções; Conceitos sobre tipos abstratos de dados. 5. Estruturas de dados estáticas e dinâmicas. 6. Algoritmos de pesquisa e de ordenação. 7. Implementação dos algoritmos: emprego de linguagem de programação.

**Bibliografia Básica:**

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2004.

PAIVA, S. **Introdução à Programação: dos Algoritmos às Linguagens Atuais**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

VILARIM, G. **Algoritmos: programação para iniciantes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

FARRER, H. **Algoritmos Estruturados**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores - Algoritmos, Pascal e C/C++**. São Paulo : Prentice Hall, 2003.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de Programação**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

GUIMARÃES, A.M.; LAJES, N.A.C. **Algoritmos e Estruturas de Dados**, Rio de Janeiro: LTC, 1985.

SWAIT JR., J. D. **Fundamentos Computacionais - Algoritmos e Estruturas de Dados**. São Paulo, McGraw-Hill, 1991.

**Componente Curricular:** Inglês Instrumental (F1)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 2.2.0

**Unidade Responsável:** CCHL/Letras

**Período para cursar:** 1º

**Objetivos:**

Oferecer ao aluno técnicas de leitura e escrita da língua inglesa.

**Ementa:**

1. Leitura de textos acadêmicos e jornalísticos, autênticos, nos três níveis de compreensão: geral, pontos principais e detalhados. 2. Estratégias de leitura. 3. Estruturas lingüísticas básicas, usadas em textos de nível pré-intermediário.

**Bibliografia Básica:**

ALMEIDA, N; ZAVAM, A. **A língua na Sala de Aula: questões práticas para um ensino produtivo**. Fortaleza: Editora Perfil Cidadão, 2004.

ARAÚJO, A. D.; SAMPAIO, S. **Inglês Instrumental: caminhos para a leitura**. Teresina: Alínea Publicações, 2002.

COSCARELLI, C. V. **Entendendo a leitura**. *Revista de Estudos da Linguagem*. Belo Horizonte: UFMG. V. 10, n.1, p. 7-27, jan/jun.2002.

**Bibliografia Complementar:**

GADELHA, M, I. **Inglês Instrumental: Leitura, conscientização e prática**. Teresina: Editora Gráfica da UFPI, 2000.

GALVES, C; ORLANDI, E. P. & OTONI, E. **O texto, leitura e escrita**. 2. ed. São Paulo: Pontes, 1997.

KATO, M. **O aprendizado da leitura**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

EVARISTO, S. et al. **Inglês Instrumental: estratégias de leitura**. Teresina: Haley S. A. Gráfica e Editora, 1996.

SOUTH Magazine. TIME Magazine. THE TIMES (Newspaper). Widdowson, H. G. ed. **Reading and Shinking in English**. Vol. 1 – 3 Oxford, Oxford, 1980.

### **Componentes Curriculares do 2º. Período**

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral II (A2)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CCN/Matemática

**Período para cursar:** 2º.

#### **Objetivos:**

Dar continuidade ao estudo do cálculo de funções reais. Propiciar ao aluno o trabalho com aplicações da integral. Favorecer a formação e o desenvolvimento dos conceitos de seqüência e séries pelo aluno.

#### **Ementa:**

1. Volume de Revolução. 2. Integrais impróprias: Definição e Exemplos 3. Seqüências e Séries: Sequências, Séries, Testes de Convergência, Series de Potência, Polinômio de Taylor. 4. Funções Vetoriais: Curvas no Espaço e Vetores de Tangência, Integrais de Funções Vetoriais, Comprimento de Arco, Curvatura e Vetores Normais, Curvas e Coordenadas Polares. 5. Funções reais de várias variáveis: Gráfico e Superfície de Nível, Limites e Continuidade Definição e Interpretação Geométrica, Derivadas Parciais: Definição e Interpretação Geométrica, Diferenciabilidade: Definição e Regra da Cadeia, Derivada Direcional: Interpretação Geométrica, Planos Tangente e Normais, Máximos e Mínimos, Gradiente e Multiplicadores de Lagrange.

#### **Bibliografia Básica:**

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. Vols. 1, 2. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2010.

AVILA, G. S. de S. **Cálculo das funções de uma variável**. 7. ed. Vols. 1, 2. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. 2. ed. Vols. 1, 2. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

GUIDORIZZI, H.L. **Um Curso de Cálculo**. 5. Ed. Vol. 2 e 3, Rio de Janeiro: LTC, 2002

LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. Vol. 1. São Paulo: Harbra, 2002.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. Vols. 1, 2. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1994.

MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Vols. 1, 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

STEWART, J. **Cálculo**. 4. ed. Vols. 1.2. São Paulo: Pioneira, 2001.

**Componente Curricular:** Álgebra Linear (B2)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CCN/Matemática

**Período para cursar:** 2°.

**Objetivos:**

Conhecer os fundamentos elementares e abstratos, na forma de conceitos e mecanismos da álgebra, formalizar a linguagem da álgebra linear.

**Ementa:**

1. Espaços Vetoriais Reais: Definição e exemplos, Subespaços vetoriais, Combinação linear, Conjunto de geradores, Dependência e independência linear, Base e dimensão de um espaço vetorial, Mudança de base. 2. Transformações Lineares: Definição de transformação linear e exemplos, Núcleo e imagem de uma transformação linear, Matriz mudança de base, Transformações lineares e suas matrizes, o espaço  $L(U,V)$ , Isomorfismos e Automorfismos, operações com matrizes e determinantes 3. Operadores

Lineares: Autovalores e Autovetores, Polinômio Característico, Base de Autovetores, Diagonalização de Operadores.

### **Bibliografia Básica**

LANG, S. **Álgebra linear**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2004.

### **Bibliografia Complementar**

COELHO, F. U. LOURENCO, M. L. **Um Curso de álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2012.

CALLIOLI, C. A., COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 1990.

IMA, E. L. **Álgebra linear**. 8. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2011.

COSTA, S. I. R., BOLDRIINI, J. L. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1980.

LAY, D. C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

### **Componente Curricular: Física Geral I (C2)**

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 2°.

#### **Objetivos:**

Introduzir o estudante aos conceitos básicos de mecânica clássica com ênfase na resolução de problemas para lhe servir de base para sua formação profissional.

#### **Ementa:**

1. Unidades, Grandezas Físicas e Vetores. 2. Cinemática da partícula. 3. Dinâmica da partícula. 4. Trabalho e energia. 5. Dinâmica do movimento de rotação. 6. Equilíbrio e elasticidade.

### **Bibliografia Básica**

HALLIDAY, D.; RESNICK R.; KRANE, K. S. **Física**. 4. ed. Vols. 1 a 4, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1996.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vols 1 a 4. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1996.

YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A. **Física**. 12. ed. Vols. 1 a 4. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna**. 3. ed. Vol. 1 a 4, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1997.

CHAVES, A. S. **Física: O Paradigma Newtoniano**. Rio de Janeiro: Editora Reichmann & Affonso, 2001.

FEYNMAN R.P. et al. **Lectures on Physics**. Vol. 3. Massachussetts: Addison

TIPLER, P. **Física**. 4. ed. Vol 1 a 4. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1999.

REZENDE, S. M. **A Física de materiais e dispositivos eletrônicos**. Recife: UFPE, 1996.

**Componente Curricular:** Química Orgânica (D2)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para Cursar:** 2°.

### **Objetivos:**

Compreender os conceitos básicos da química do carbono e seus derivados, proporcionando uma boa fundamentação para a química de polímeros.

### **Ementa:**

1. Estrutura eletrônica e ligação de carbono. 2. Principais Funções Orgânicas: alcanos, alcenos, alcinos álcool, ácidos carboxílicos e derivados, fenóis, aldeídos e cetonas, composto aromáticos, aminas, ester e éter. 3. Propriedades das funções orgânicas. 4. Reações orgânicas.

### **Bibliografia Básica**

RICHEY, J. R.; HERMAN, G. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1986.

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à Química Orgânica**. São Paulo: Pearson, 2004.

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. G.; LEBEL, N. A. **Química Orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1998.

### **Bibliografia Complementar**

MCMURRY, J. **Química Orgânica**. 4. ed. Vol.1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.

MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química Orgânica**. 13 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. 8. ed. Vol.1 Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.

BRUICE, P.Y. **Química Orgânica**. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

ZUBRICK, J. W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

**Componente Curricular:** Química Experimental (E2)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 0.4.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia Materiais

**Período para cursar:** 2º

### **Objetivos:**

Introduzir aos discentes os princípios básicos utilizados em laboratório de química, normas de segurança e escrita científica, utilizando técnicas de laboratório associado aos conhecimentos teóricos, e a aplicação do laboratório de química aplicada a diferentes tipos de materiais, oferecendo subsídios aos discentes de relatarem os resultados obtidos de diferentes formas científicas.

### **Ementa:**

1. Noções básicas de laboratório e normas de segurança. 2. Experimentos básicos de química: Pesagem, Transferência de líquidos e sólidos; Preparo de solução; Padronização de solução; Ponto de fusão; Densidade. 3. Experimentos

aplicados a materiais: reação de polimerização; síntese hidrotérmica; corrosão; nanotecnologia.

#### **Bibliografia Básica:**

CHRISPINO, A.; FARIA, P. **Manual de Química Experimental**. São Paulo: Ed. Átomo, 2010.

POSTMA, J. M.; ROBERTS JR., J. L.; HOLLENBERG, J. L. **Química no Laboratório**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2009.

SILVA, R. R. **Introdução a Química Experimental**. São Paulo: Mcgraw Hill, 1990.

#### **Bibliografia Complementar:**

TRINDADE, F.D., OLIVEIRA, F.P., BANUTH, G.S.L., BISPO, J.G.. **Química básica experimental**. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2006.

ALMEIDA, P.G. V. **Química Geral: Práticas Fundamentais**. 7. ed. Viçosa: UFV, 2001.

SIMÕES, J. A.; CASTANHO, M. A. R. B.; LAMPREIA, I. M. S.; CASTRO, C. A. N.; NORBERTO, M. F.; PAMPLONA, M. T.; MIRA, L.; MEIRELES, M. M. **Guia do Laboratório de Química e Bioquímica**. 2. ed. Lisboa: Lidel, 2008.

MANO, E. B.; DIAS, M. L.; OLIVEIRA, C .M. F. **Química Experimental de Polímeros**. São Paulo: Blucher, 2004.

POSTMA, J. M.; ROBESTS JR, J. L.; HOLLENBERG, J. L. **Química no Laboratório**. 5. ed. Barueri: Manole, 2009.

**Componente Curricular:** Ciência dos Materiais I (F2)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 2º

#### **Objetivos:**

Transmitir conceitos básicos relativos aos diversos aspectos relativos ao detalhamento de estrutura cristalina de materiais. Este detalhamento básico destina-se a permitir ao aluno adquirir conhecimentos fundamentais para abordagens futuras sobre as inter-relações entre microestrutura e o comportamento dos materiais.

**Ementa:**

1. Conceituação e Introdução a Ciência e Engenharia de Materiais. 2. Características e aplicações de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. 3. Ligações químicas: primárias e secundárias; Forças e energias interatômicas; Relação entre tipos de ligações dos materiais e suas propriedades. 4. Estruturas (cristalinas e não cristalinas); coordenadas atômicas; células unitárias; Redes cristalinas e sistemas cristalinos; Planos e Direções. 5. Estrutura dos Materiais (cerâmicos, metálicos e poliméricos); polimorfismo. 6. Imperfeições nos arranjos atômicos e iônicos; Defeitos Pontuais; Discordâncias; Defeitos superficiais e outros tipos de defeitos. 7. Movimentos de átomos dos materiais; Difusão; Mecanismos de Difusão; Primeira Lei de Fick e Segunda Lei de Fick; Fatores que afetam a difusão.

**Bibliografia Básica:**

CALLISTER, Jr. W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

VAN VLACK, I. H. **Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. 13 (reimpressão). Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

SMITH, W.F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**. 3. ed. Portugal: McGraw-Hill, 1998.

ASHBY, M.; JONES, D. **Engenharia de Materiais**. 3. ed. Vol. 2, Rio de Janeiro: Campus, 2007.

ASKELAND, D.R; WRIGHT, W. J. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

PADILHA, A.F. **Materiais de Engenharia: microestrutura e propriedades**, Hemus Editora, 1997.

CALLISTER, JR., WILLIAN. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais**, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

**Componente Curricular** Desenho Técnico (G2)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 2.2.0

**Unidade Responsável:** CT/Arquitetura

**Período para Cursar:** 2º.

**Objetivos:**

Desenvolver a capacidade de ler e executar desenhos técnicos e de engenharia com ênfase no desenvolvimento da visualização espacial. Proporcionar conhecimentos práticos sobre o método de concepção e as normas que regem o desenho técnico, com ênfase em desenho técnico mecânico.

**Ementa:**

1. Introdução ao desenho técnico; 2. Normas e convenções; 3. Representação gráfica de linhas, ponto, reta e plano; 4. Escalas numéricas e gráficas; 5. Noções de Geometria Descritiva; 6. Vistas ortográficas; 7. Cortes e seções; 8. Perspectivas: cônicas, cavaleira e axonométrica.

**Bibliografia Básica:**

CARVALHO, B. A. **Desenho básico**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

GIESECKE, F. E.; MITCHELL, A.; CECIL, S. H.; KAWANO, A. **Comunicação gráfica moderna**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

ESTEPHANIO, C. **Desenho técnico básico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1984.

**Bibliografia Complementar:**

GUERRERO, M. B. **Geometria descritiva aplicada**. Sevilha: Urmo, 1978

FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. Rio de Janeiro: Globo, 1985.

GIONGO, A. R. **Curso de desenho geométrico**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1986.

PEREIRA, A. **Desenho técnico básico**. Colaboração de Ademar d'Abreu Pereira. 6. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1981.

SILVA, S. F. da. **A Linguagem do desenho técnico**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.

## Componentes Curriculares do 3º. Período

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral III (A3)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CCN/Matemática

**Período para cursar:** 3º.

### **Objetivos:**

Propiciar uma sólida formação básica, aliada às necessidades das disciplinas posteriores do curso. Capacitar o acadêmico na habilidade resolutiva de problemas concretos, desenvolver a capacidade crítica para a análise e resolução de problemas, integrando conhecimentos multidisciplinares.

### **Ementa:**

1. Integrais Múltiplas: Interpretação Geométrica; Integrais Iteradas; Integrais Duplas; Mudança de Variáveis; Integrais Triplas; Coordenadas Cilíndricas e Esféricas. 2. Integrais Curvilíneas: Definição no Plano e no Espaço, Interpretação Vetorial, Independência de caminho. 3. Cálculo Vetorial: Integral de Linha de Campos Vetoriais, Trabalho de uma força, Campos Conservativos, Teorema de Green, Integral de Superfície, Divergente e Rotacional, Teorema de Stokes e Aplicações, Teorema da Divergência e Aplicações.

### **Bibliografia Básica:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de cálculo**. 5. ed. Vol 2 e 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. Vol 2. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2010.

AVILA, G. S. de S. **Cálculo das funções de uma variável**. 7. ed. Vol 3. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

### **Bibliografia Complementar:**

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1994.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**. 3.ed. Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1990.

ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 6. ed. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MUNEM, M.A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

LANG, S. **Cálculo**. Vol. 2. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1978.

**Componente curricular:** Equações Diferenciais (B3)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CCN/Matemática

**Período para Cursar:** 3º.

**Objetivos:**

Fornecer ao estudante técnicas de resolução de equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordem, bem como suas aplicações.

**Ementa:**

1. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 1ª ordem: Equações Lineares, Equações de Bernoulli, Equações Separáveis, Equações Exatas, Fatores Integrantes Especiais, Substituições e Transformações, Aproximações Numéricas: Método de Euler, Resfriamento de um corpo, Diluição de Soluções. 2. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2ª ordem e aplicações: Princípio da Superposição, Equações Diferenciais Lineares com coeficientes constantes, Solução Fundamental das equações lineares homogêneas, Equação característica: Raízes complexas e raízes repetidas, Independência Linear e o Wroskiano, Método dos coeficientes a determinar, Método da variação dos parâmetros, Método de redução da ordem da equação diferencial, Vibrações mecânicas e elétricas, Vibrações forçadas. 3. A transformada de Laplace. 4. Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem, Sistemas Homogêneos Lineares com coeficientes constantes, Autovalores reais distintos; autovalores complexos e autovalores repetidos, Matrizes Fundamentais, Sistemas Lineares não-homogêneos. 5. Series de Fourier e transformada de Fourier: Funções ortogonais, Séries de Fourier do seno e cosseno, O problema de Sturm-Liouville, Definição e propriedades da transformada de Fourier. 6. Problemas de contorno: equações clássicas e valores de contorno.

**Bibliografia básica:**

BOYCE, W. E; DIPRIMA, R.C., **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 4, 5. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

FIGUEIREDO, D. G. **Equações Diferenciais Aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

LIMA, V. P. **Equações Diferenciais Ordinárias**. Teresina: EDUFPI, 2012.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

FIGUEIREDO, D.G. e NEVES, A.F., **Equações Diferenciais Aplicadas**. 2. ed. Coleção Matemática Universitária. São Paulo: SBM, IMPA, 2002.

WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. **Cálculo [de] George B. Thomas**. 11. ed. São Paulo: Pearson/Addison-Wesley, 2010. v.2.

**Componente Curricular:** Probabilidade e Estatística (C3)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CCN/Estatística

**Período para cursar:** 3º.

**Objetivos:**

Ensinar de ideias básicas da Estatística, seus alcances e limitações. Estabelecer uma linguagem comum entre o Engenheiro e o Estatístico. Exemplificar através das técnicas mais comuns de Estatística.

**Ementa:**

1. Estatística descritiva. 2. Cálculo de Probabilidades. 3. Variáveis aleatórias. 4. Distribuição de probabilidades. 5. Amostragem; 6. Distribuições amostrais. 7. Estimativa. 8. Teste de Hipóteses. 9. Análise de variância. 10. Correlação e regressão.

**Bibliografia Básica:**

FONSECA, J. S. **Estatística aplicada**. Colaboração de Gilberto de Andrade Martins; Geraldo Luciano Toledo. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1986.

SPIEGEL, M. R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

MEYER, P. L. **Probabilidade: aplicações a estatística**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

FREUND, J. E. **Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade**. Colaboração de Gary A Simon. Traduzido por Alfredo Alves de Farias. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

KOVACS, Z. L. **Teoria da probabilidade e processos estocásticos: com aplicações em engenharia de sistemas e processamento de sinais**. São Paulo: Acadêmica, 1996.

MIRSHAWKA, V. **Probabilidades e estatística para engenharia**. 1. ed. Vol.1. São Paulo: Nobel, 1988.

TRIOLA, M. F. **Introdução a estatística**. Traduzido por Alfredo Alves de Farias. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

OLIVEIRA, F. E. M. de. **Estatística e probabilidade: exercícios resolvidos e propostos**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1999.

**Componente Curricular:** Química Analítica (D3)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia Materiais

**Período para cursar:** 3º

**Objetivos:**

Oferecer ao aluno conhecimento fundamental da química analítica enfatizando Tipos de reações químicas, métodos de análise química, erros, análise volumétrica e gravimétrica.

**Ementa:**

1. Reações ácido-base. 2. Reações de precipitação. 3. Reações de complexação. 4. Reações de óxido-redução. 5. Métodos de análise química. 6. Erros. 7. Análise volumétrica e gravimétrica.

**Bibliografia Básica:**

BACCAN, N.; ANDRADE; J.C.; Godinho; O. E.S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2001.

HARRIS, D. C. **Explorando a Química Analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MEDHAM, J.; DANNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. J. K. **Análise Química Quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

FATIBELLO FILHO, O. **Introdução aos Conceitos e Cálculos da Química Analítica**. São Carlos: EdUFSCar, 2013.

VOGEL, A. I. **Química Analítica Quantitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

HAGE, D. S. E.; CARR; J. D. **Química Analítica e Análise Quantitativa**. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2012.

**Componente Curricular:** Ciência dos Materiais II (E3)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 3º

**Objetivos:**

Entender de forma sistemática as características intrínsecas dos materiais a partir do entendimento de sua estrutura atômica, cristalina e os possíveis defeitos estruturais que possam existir ou que possam ser introduzidos de forma extrínseca por processos controlados. Compreender as diferentes propriedades destes materiais de forma a melhorá-las ou poder desenvolver novos materiais com propriedades superiores aos já existentes.

**Ementa:**

1. Formação da Microestrutura: Diagramas de Fases, Transformação de Fases e Curvas TTT. 2. Princípios de Processamento dos Materiais. 3. Propriedades Mecânicas dos Materiais 4. Propriedades Térmicas dos Materiais. 5. Propriedades Elétricas dos Materiais. 6. Propriedades Magnéticas dos Materiais. 7. Propriedades Ópticas dos Materiais. 8. Degradação de Materiais (corrosão e desgaste).

**Bibliografia Básica:**

CALLISTER, Jr.; WILLIAN, D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**, 9. ed. LTC, Rio de Janeiro, 2016.

SHACKELFORD, J. F., **Introduction to Materials Science for Engineers**, 8th ed., Prentice Hall, 2015.

SMITH, W.F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**. 3. ed. Portugal: McGraw-Hill, 1998.

**Bibliografia Complementar:**

VAN VLACK, I. H. **Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. 13 (reimpressão). Rio de Janeiro: Campus, 2000.

ASHBY, M.; JONES, D. **Engenharia de Materiais**. 3. Ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

ASKELAND, D.R; PHULÉ, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PADILHA, A.F. - **Materiais de Engenharia: microestrutura e propriedades**, São Paulo: Hemus Editora, 1997.

CALLISTER, Jr., WILLIAM, D., **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais**, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

**Componente Curricular:** Mecânica Geral (F3)**Carga Horária:** 60 horas**Número de Créditos:** 3.1.0**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 3º.**Objetivos:**

Descrever as várias formulações da mecânica newtoniana. Apresentar dentro deste contexto a descrição dos movimentos de uma ou mais partículas enfatizando, inclusive, as interações entre estas.

**Ementa:**

1. Estática do ponto material. 2. Equilíbrio dos corpos rígidos. 3. Análise de estruturas. 4. Atrito e suas aplicações na Engenharia. Noções de Dinâmica dos Corpos Rígidos. 5. Centróides e momentos de inércia.

**Bibliografia Básica:**

FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. **Mecânica Geral**. Edgard Blücher, 2011.

HIBBELER, R. C. **Estática**. 12. ed., São Paulo: Pearson Brasil, 2011.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica**. 12. ed., São Paulo: Pearson Brasil, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros. Vols I** - Estática. 7. ed., São Paulo: McGraw Hill, 2006.

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros. Vols II** - Dinâmica. 7. ed., São Paulo: McGraw Hill, 2006.

MERIAN, J. A.; KRAIGE, L.G. **Mecânica para Engenharia. Vol I - Estática**, 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MERIAN, J. A.; KRAIGE, L.G. **Mecânica para Engenharia. Vol I - Dinâmica**, 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

KAMINSKI, P.C. **Mecânica Geral para Engenheiros**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher. 2000.

**Componente Curricular:** Física Geral II (G3)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 3°.

**Objetivos:**

Introduzir o estudante aos conceitos básicos de Física térmica e ótica com ênfase na resolução de problemas para lhe servir de base para sua formação profissional.

**Ementa:**

1. Temperatura e Calor. 2. Primeira Lei da Termodinâmica. 3. Segunda Lei da Termodinâmica. 4. Natureza e Propagação da Luz. 5. Ótica Geométrica.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D., RESNICK R.; KRANE, K. S. **Física**. 4. ed. Vols. 1 a 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vols. 1 a 4, São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A., **Física**. 12. ed. Vols. 1 a 4. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna**. 3. ed. Vol. 1 a 4, Rio de Janeiro: LTC, 1997.

CHAVES, A. S. Física: **O Paradigma Newtoniano**. Rio de Janeiro: Editora Reichmann & Affonso, 2001.

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M. **Lectures on Physics**. Vols. 1 e 2. Massachusetts: Addison, 1963.

TIPLER, P. **Física**. 4. ed. Vols. 1 a 4, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1999.

REZENDE, S. M. **A Física de materiais e dispositivos eletrônicos**. Recife: UFPE, 1996.

**Componente Curricular:** Física Experimental I (H3)

**Carga Horária:** 30 horas

**Número de Créditos:** 0.2.0

**Unidade Responsável:** CCN/ Física

**Período para Cursar:** 3º

**Objetivos:**

Propiciar ao estudante conhecimentos fundamentais relacionados aos conteúdos das disciplinas teóricas de Física, com a realização de práticas experimentais relacionadas com a mecânica. Além disso, a disciplina oferece a oportunidade para o aluno utilizar diversos aparelhos e instrumentos de medição, comumente encontrados nos Laboratórios de Pesquisas Científicas, na Indústria e nos Centros de Tecnologia.

**Ementa:**

1. Queda livre. 2. Segunda Lei de Newton. 3. Terceira Lei de Newton. 4. Ensaio elástico. 5. Atrito. 6. Determinação de g no plano inclinado. 7. Movimento de projéteis.

**Bibliografia Básica:**

SILVA, W. P.; SILVA, C. M. D. P. S. **Tratamento de Dados Experimentais**. 2. Ed. João Pessoa: Editora Universitária de João Pessoa, 1998.

HALLIDAY, D., RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física**. 4. ed. Vols. 1 a 4. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1996.

YOUNG, H. D. ; FREEDMAN, R. A., **Física**. 12. ed. Vols. 1 a 4. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vols 1 a 4, São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

TIPLER, P. **Física**. 4. ed. Vol 1 a 4. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1999.

SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna**. 3. ed. Vol. 1 a 4. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

CHAVES, A. S. **Física: O Paradigma Newtoniano**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.

FEYNMAN, P. R. **Física em Seis Lições**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001.

### **Componentes Curriculares do 4º. Período**

**Componente Curricular:** Química Analítica Experimental (A4)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 0.4.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 4º.

#### **Objetivos:**

Proporcionar conhecimentos fundamentais da análise química clássica (qualitativa e quantitativa) sob o ponto de vista teórico e prático; desenvolver o raciocínio analítico de forma a capacitar o aluno para a prática de rotinas investigativas de análise química.

#### **Ementa:**

1. Equilíbrio de ácidos e bases fracos. 2. Equilíbrio de complexação, precipitação e oxidorredução. 3. Separação e reações analíticas de cátions e ânions. 4. Análise gravimétrica. 5. Titulometria (volumetria) de neutralização, precipitação, complexação e oxidorredução.

#### **Bibliografia Básica:**

HAGE, D. S. ; CARR, J. D. **Química Analítica e Análise Quantitativa**. 1 ed. São Paulo: Pearson, 2012.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J.S. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

CHRISTIAN, G.D. **Analytical Chemistry**. 7. ed. New York: John Wiley & Sons, 2014.

HIGSON, S. P.J.; SILVA, M. **Química Analítica**. 1. ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2009.

VOGEL, A. I.; MENHDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. J. K. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

VOGEL, A. I. **Química Analítica Quantitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

**Componente Curricular:** Físico-Química (B4)**Carga Horária:** 60 horas**Número de Créditos:** 3.1.0**Unidade Responsável:** CT/Engenharia Materiais**Período para cursar:** 4º**Objetivos:**

Promover o conhecimento dos principais fenômenos interfaciais que ocorrem comumente em processos industriais de separação de fases. Determinar a ordem de reação que envolvem as reações químicas e processos catalíticos. Compreender os conceitos de equilíbrio químico e fases dos sistemas. Estudar os conceitos de pilha e corrosão.

**Ementa:**

1. Equilíbrio Químico: Propriedade de gases e reações de superfícies. 2. Equilíbrio entre fases: Princípios e fenômenos interfaciais. 3. Cinética química: velocidade de reação, mecanismo de reações e catálise. 4. Eletroquímica: pilha e superfícies.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; PAULA, J. **Fundamentos de Físico-Química**. São Paulo: Ge ETC, 2012.

BALL, D. W. **Físico-Química**. Vol II. São Paulo: Cengage, 2005.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

ADAMSON, A. W. **Physical chemistry of surfaces**. 5. ed. New York: John Wiley & Sons, 1990.

BALL, D. W. **Físico-Química**. Vol I. São Paulo: Cengage, 2005.

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-Química**. 9 ed. Vol I. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

DAVIES, J.T. e RIDEAL, E. K. **Interfacial phenomena**. 2. ed. New York: Academic Press, 1963.

HUNTER, R. J. **Introduction to modern colloid Science**. New York: Oxford University. Press Inc., 1993.

**Componente Curricular:** Física Geral III (C4)**Carga Horária:** 60 horas**Número de Créditos:** 3.1.0**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 4°.**Objetivos:**

Introduzir o estudante aos conceitos básicos de Eletricidade e Magnetismo, com ênfase na resolução de problemas para lhe servir de base para sua formação profissional.

**Ementa:**

1. Carga elétrica e Lei de Coulomb. 2. Campo Elétrico. 3. Potencial Elétrico. 4. Corrente e Resistência Elétrica. 5. Circuitos de corrente contínua. 6. Campo magnético.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK R.; KRANE, K. S. **Física**. 4. ed. Vols. 1 a 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vols 1 a 4. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física**. 12. ed. Vols. 1 a 4. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna**. 3. ed. Vols. 1 a 4. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

CHAVE S, A. S. **Física: O Paradigma Newtoniano**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M. **Lectures on Physics**. Vols. 1 e 2. Massachussets: Addison, 1963.

FEYNMAN, P. R. **Física em Seis Lições**. Rio de Janeiro. Ediouro, 2001.

TIPLER, P. **Física**. 4. ed. Vols. 1 a 4. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1999.

**Componente Curricular:** Física Experimental II (D4)

**Carga Horária:** 30 horas

**Número de Créditos:** 0.2.0

**Unidade Responsável:** CCN/ Física

**Período para cursar:** 4°.

**Objetivos:**

Propiciar ao estudante conhecimentos fundamentais relacionados aos conteúdos das disciplinas teóricas de Física, com a realização de práticas experimentais relacionadas com a óptica e termologia. Além disso, a disciplina oferece a oportunidade para o aluno utilizar diversos aparelhos e instrumentos de medição, comumente encontrados nos Laboratórios de Pesquisas Científicas, na Indústria e nos Centros de Tecnologia.

**Ementa:**

1. Capacidade calorífica de um calorímetro. 2. Calor específico e capacidade calorífica de um sólido. 3. Calor latente de fusão do gelo. 4. Expansão Térmica. 5. Processos de transmissão de calor 6. Reflexão e Refração da Luz. 7. Espelhos esféricos e Lentes. 8. Instrumentos óticos. 9. Dispersão da luz.

**Bibliografia Básica:**

SILVA, W. P.; SILVA, C. M. D. P. S. **Tratamento de Dados Experimentais**. 2. Ed. João Pessoa: Editora Universitária de João Pessoa, 1998.

HALLIDAY, D., RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física**. 4. ed. Vols. 1 a 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física**. 12. ed. Vols. 1 a 4. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vols 1 a 4, São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

TIPLER, P. **Física**. 4. ed. Vols. 1 a 4. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1999.

SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna**. 3. ed. Vol. 1 a 4. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

CHAVES, A. S. **Física: O Paradigma Newtoniano**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.

FEYNMAN, P. R. **Física em Seis Lições**. Rio de Janeiro. Ediouro, 2001.

**Componente Curricular:** Termodinâmica dos Materiais (E4)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 4º.

**Objetivos:**

Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da Termodinâmica e com as propriedades termodinâmicas dos materiais, desenvolvendo o raciocínio do aluno como requisito fundamental na compreensão e resolução de problemas.

**Ementa:**

1. Leis da Termodinâmica. 2. Energia livre e condições de equilíbrio. 3. Fundamentos da termodinâmica estatística. 4. Cinética de reações no estado sólido. 5. Mecanismos de transformação de fases. 6. Equilíbrio entre fases de composição variável. 7. Termodinâmica de superfícies e interfaces.

**Bibliografia Básica:**

OLIVEIRA, M. J. **Termodinâmica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

PORTER, M. C. **Termodinâmica**. Pioneira Thomson Learning, 2006.

SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. **Termodinâmica, Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

**Bibliografia Complementar:**

INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica.** São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

BALL, D. W., **Físico-química.** Vol 1, Pioneira Thomson Learning, 2002.

MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. **Princípios de termodinâmica para engenharia.** Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G. J. **Fundamentos da Termodinâmica.** São Paulo: Blucher , 2003.

**Componente Curricular:** Materiais Cerâmicos (F4)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 4º

**Objetivos:**

Conhecer as matérias-primas cerâmicas, fundamentos do seu preparo, caracterização e aplicações principais com suas propriedades características.

**Ementa:**

1. Matérias-primas cerâmicas: conceito e classificação. 2. Argila e argilomineral: conceito, classificação. 3. Estrutura de silicatos e óxidos. 4. Estrutura das argilas. 5. Composição química e mineralógica. 6. Origem geológica. 7. Propriedades coloidais do sistema argila-água. 8. Óxidos (alumina, magnésio e zircônia) e não-óxidos (carbeto, nitreto).

**Bibliografia Básica:**

SOUZA SANTOS, P. **Ciência e Tecnologia de Argilas.** Vols. 1 a 3. São Paulo: Blucher, 1992.

FRAES DE ABREU, S. **Recursos Minerais do Brasil**. Rio de Janeiro: EDUSP, 1973.

MURRAY, H.H. **Applied Clay Mineralogy**. 1.ed. Vol 2. Elsevier Science, 2007.

RAHAMAN, M. N. **Ceramic Processing and Sintering**. 2. ed. Londres: CRC Press, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

GRIM, R.E. **Applied Clay Mineralogy**. USA: Ann Arbor (Mich.), 1992.

WORRALL, W. E. **Clays and ceramic raw materials**. 2. ed. New York: Elsevier Science Pub. Co., 1986.

VAN VLACK, L.H. **Propriedades dos Materiais Cerâmicos**. São Paulo: Blucher, 1973.

BOCH, P., NIÈPCE, J.C. **Ceramic Materials: processes, properties and applications**. 1. ed. USA: ISTE Ltd, 2007.

REVISTA CERÂMICA - **Publicação mensal da Associação Brasileira de Cerâmica**.

**Componente Curricular:** Materiais Metálicos (G4)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 4º

**Objetivos:**

Proporcionar o aprendizado sobre os princípios físicos que regem os processos de Transformação de Fases nos materiais metálicos, capacitando o aluno a obter as propriedades desejadas dos materiais, através do controle das variáveis que regem este fenômeno.

**Ementa:**

1. Metais: ferrosos e não-ferrosos e suas, respectivas ligas. 2. Termodinâmica do equilíbrio de fases. 3. Diagramas de fases de equilíbrio: Ligas metálicas com um, dois e três componentes. 4. Diagrama de equilíbrio Ferro – Carbono (Fe – C). 5. Teoria da Difusão atômica. 6. Nucleação e crescimento de fases: nucleação homogênea e heterogênea e crescimento de fases. 7. Solidificação:

solidificação de sólido puro e de ligas. 8. Recuperação e recristalização. 9. Transformações difusionais: precipitação, transformações perlíticas e bainíticas. 10. Transformações adifusionais: transformações martensíticas.

#### **Bibliografia Básica:**

REED-HILL, R. E. **Princípios de Metalurgia Física**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

SANTOS, R. G. **Transformações de Fases em Materiais Metálicos**. Campinas: Ed. UNICAMP, 2006.

FERREIRA, R. A. S. **Transformação de Fase**. Recife: EdUFPE, 2002.

#### **Bibliografia Complementar:**

PORTER, D. A.; EASTERLING, K.E. **Phase Transformations in Metals and Alloys**. 2. ed., London: Chapman & Hall, 1997.

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

GUY, A. G. **Ciências dos Materiais**. São Paulo: EDUSP. 1980.

CALLISTER Jr., W.D., **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SMITH, W.F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**. Portugal: McGrawHill, 1998.

ASHBY, M.; JONES, D. **Engenharia de Materiais**. Vol. 2. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

**Componente Curricular:** Materiais Poliméricos (H4)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 4º.

**Objetivos:**

Introduzir ao aluno os conceitos fundamentais dos materiais poliméricos mais comuns: termoplásticos, termorrígidos e elastômeros (borrachas), para facilitar o entendimento das causas do excepcional crescimento na produção desses materiais e suas limitações; Ministrar as noções básicas dos processos de síntese de polímeros; Mostrar correlações básicas entre a estrutura molecular dos polímeros e suas propriedades básicas.

**Ementa:**

1. Monômeros e polímeros. 2. Matérias primas básicas para polímeros. 3. Classificação dos polímeros. 4. Estrutura dos polímeros. 5. Reações de polimerização. 6. Processos industriais de polimerização. 7. Principais técnicas de obtenção de polímeros. 8 Polímeros cristalinos e amorfos. 9 Cristalização e fusão. 10. Propriedades mecânicas e os fatores que afetam o comportamento mecânico. 11. Propriedades Térmicas (HDT, VICAT e DMTA) e os fatores que afetam as propriedades térmicas. 12. Relação estrutura/propriedades.

**Bibliografia Básica:**

CANEVAROLO JÚNIOR, S. V. **Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros.** 2. ed., São Paulo: Artliber, 2002.

AKCELRUD, L. **Fundamentos da Ciência dos Polímeros.** Barueri: Manole, 2007.

MANO, E.B. **Introdução aos Polímeros.** São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

MANO, E.B. **Polímeros como Materiais de Engenharia.** São Paulo: Blücher, 1991.

MANO, E. B.; MENDES, L. C. **A Natureza e os Polímeros.** São Paulo: Blucher, 2013.

RUDIN, A.; CHOI, P. **Ciência e Engenharia de Polímeros**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

WIEBECK, H. **Plástico de engenharia: Tecnologia e aplicações**. São Paulo: Artliber, 2005.

RODRIGUES, F. **Principles of polymer systems**. Washington: Taylor & Francis, 2015.

### Componentes Curriculares do 5º. Período

**Componente Curricular:** Fenômenos de Transporte (A5)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Dep. Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental

**Período para Cursar:** 5º.

**Objetivos:**

Dotar os alunos de conhecimentos básicos sobre os três fenômenos de transporte de quantidade de movimento de calor e de matéria no regime laminar.

**Ementa:**

1. Transporte de quantidade de movimento. 2. Transporte de Energia por condução e noções de convecção e radiação. 3. Transporte de matéria por difusão e noções sobre convecção forçada.

**Bibliografia Básica:**

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S.; INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CREMASCO, M. A. **Fundamentos de Transferência de Massa**. 2. ed., São Paulo: Editora UNICAMP, 2011.

LIVI, C. P. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2008.

**Componente Curricular:** Caracterização de Materiais (B5)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 5°.

**Objetivos:**

Fornecer ao aluno o conhecimento das principais técnicas de análises térmicas, estrutural e morfológica aplicadas nas caracterizações dos diversos materiais.

**Ementa:**

1. Princípios e fundamentos da caracterização dos materiais. 2. Análise Termogravimétrica, Análise Térmica Diferencial, Calorimetria Diferencial da Varredura. 3. Espectroscopia Vibracional na Região do Infravermelho, Espectroscopia de Absorção na região do UV-visível, Espectroscopia Raman. 4. Difração de raios X, Fluorescência de raios X. 5. Microscopia Óptica, Microscopia Eletrônica de Transmissão, Microscopia Eletrônica de Varredura.

**Bibliografia Básica:**

MOTHÉ, C. G.; AZEVEDO, A. D. **Análise Térmica de Materiais**, 2. ed. São Paulo: Artliber, 2009.

CANEVAROLO, S. V. **Técnicas de Caracterização de Polímeros**. 1. ed. São Paulo: Artliber Editora. 2003.

MANNHEIMER, W. **Microscopia dos Materiais: uma introdução**, 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2002.

CULLITY, B.D.; STOCK, S.R. **Elements of X-ray Diffraction**. 3rd. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

IONASHIRO, M. G. **Fundamentos da termogravimetria, Análise térmica Diferencial e Calorimetria Exploratória Diferencial**. 2. ed. São Paulo: Giz Editorial e Livraria Limitada, 2014.

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. **Introduction to spectroscopy: A guide for students of organic chemistry**. 6th ed. Philadelphia: Saunders, 1996.

WILLIAMS, D. B.; CARTER, C. B. **Transmission Electron Microscopy**, Ed. Springer, 1996.

FLEWITT, P.E.J.; WILD, R. K. **Physical Methods for Materials Characterization**. 2nd. ed., London: CRC Press, 2001.

SILVERSTEIN, R. M. & WEBSTER, F. X. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

**Componente Curricular:** Corrosão de Metais (C5)**Carga Horária:** 60 horas**Número de Créditos:** 3.1.0**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 5º**Objetivos:**

Possibilitar ao aluno os conhecimentos necessários para atuar no desenvolvimento de atividades pertinentes ao respectivo componente disciplinar.

**Ementa:**

1.Importância e princípios básicos de corrosão: corrosão química e eletroquímica. 2. Cinética da corrosão eletroquímica: Reações eletroquímicas e Potencial eletroquímico de um eletrodo. 3. Mecanismos dos processos corrosivos. 4. Passivação de metais. 5. Formas de corrosão: uniforme e localizada (pite). 6. Meios corrosivos. 7. Métodos de controle de corrosão: Proteção anódica, proteção catódica, revestimentos e inibidores. 8. Oxidação em altas temperaturas.

**Bibliografia Básica:**

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PANOSSIAN, Z. **Corrosão e Proteção contra Corrosão em Equipamentos e Estruturas Metálicas**. 1. ed. São Paulo: IPT,1993.

RAMANATHAN, L.V. **Corrosão e Seu Controle**. São Paulo: Hemus, 1994.

**Bibliografia Complementar:**

FONTANA, M. G. **Corrosion Engineering**, 3th. ed. New York: McGraw-Hill. 1986.

JONES, D.A., **Principles and Prevention of Corrosion**. New York: Macmillan, 1992.

GEMELLI, E. **Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

CALLISTER JR., W. D., **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SMITH, W. F., **Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1998.

**Componente Curricular:** Ensaio Mecânicos dos Materiais (D5)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 2.2.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 5º

**Objetivos:**

Transmitir conceitos dos principais ensaios mecânicos (estáticos e dinâmicos) dos materiais, bem como noções sobre os principais ensaios não-destrutivos. Capacitar os alunos para determinar e interpretar as propriedades mecânicas convencionais e reais dos materiais, tornando-os capazes de caracterizar e selecionar, dentro de padrões e normas Nacionais e Internacionais.

**Ementa:**

1. Finalidade e Classificação dos Ensaio mecânicos dos Materiais. 2. Ensaio de Tração. 3. Ensaio de Compressão. 4. Ensaio de Flexão. 5. Ensaio de Dureza. 6. Ensaio de Torção. 7. Ensaio de Impacto e Tenacidade à Fratura. 8. Ensaio de Fadiga. 9. Ensaio de Fluência. 10. Ensaio não destrutivo (Emissão de raios X e raios - gama, Ultrassom, Partículas Magnéticas, Líquidos penetrantes entre outros).

**Bibliografia Básica**

GARCIA, A.; SPIM, J.A.; SANTOS, C.A. **Ensaio dos materiais**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SOUZA, S. A. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

SMITH, W.F. **Princípios e ciência de engenharia dos materiais**. Portugal: Mcgraw-Hill, 1998.

**Bibliografia Complementar**

DIETER, GE. **Metalurgia mecânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

APOSTILAS DA ABENDE - Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivo e Inspeção - **Ensaio por líquidos Penetrantes, Ultra-som, Partículas Magnéticas e Ensaio por Raios-X e Raios Gama**.

CALLISTER JR, W.D. **Ciência e engenharia e materiais: uma introdução**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC , 2016.

ASHBY, M. F. **Materials Selections in Mechanical Design**. Pergamon Press, 1992.

HERTZBERG, R. W. **Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials**. John Wiley an Sons, 1996.

**Componente Curricular:** Métodos Numéricos (E5)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CCN/ Computação

**Período para Cursar:** 5°.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno a utilizar os recursos computacionais na solução de problemas matemáticos, através da aplicação de algoritmos de métodos numéricos.

**Ementa:**

1. Erros em processos numéricos. 2. Resolução numérica de sistemas de equações lineares. 3. Resolução numérica de equações não lineares. 4. Interpolação. 5. Integração e diferenciação numérica. 6. Método dos mínimos quadrados.

**Bibliografia Básica:**

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise Numérica**. São Paulo: Thompson, 2003.

FRANCO, N.B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Education, 2006.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico – Aprendizagem com Apoio de Software**. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

CUNHA, C. **Métodos Numéricos para Engenharia e Ciências Aplicadas**. São Paulo: Editora Unicamp, 1993.

HUMES, A.F.P.C.; MELO, I.S.H. DE; YOSHIDA, L.K. & MARTINS, W.T. **Noções de Cálculo Numérico**. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

JACQUES, I.; JUDD, C. **Numerical Analysis**. London: Chapman and Hall, 1987.

RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

**Componente Curricular:** Gestão da qualidade (F5)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng. de Produção

**Período para cursar:** 5º.

**Objetivos:**

Possibilitar ao aluno que identifique os principais fatores influentes na gestão da qualidade de produtos e serviços, num ambiente empresarial voltado para a excelência, compreendendo e aplicando conceitos de gestão da qualidade em um ambiente voltado para resultado.

**Ementa:**

1. Evolução do conceito da qualidade. 2. Fundamentos da qualidade e modelos de gestão: Sistema de gestão da qualidade ISO 9001. 3. Ferramentas para o controle e melhoria da qualidade. 4. Ferramentas gerenciais da qualidade: 5S. 5. Desdobramento da função qualidade (QFD). 6. Gestão estratégica da qualidade: Desdobramento e gestão de estratégias de qualidade e melhoria. 7. Análise do modo e do efeito da falha (FMEA). 8. Seis Sigma. 9. Qualidade em serviços: Benchmarking.

**Bibliografia Básica:**

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

WERKEMA, C. C. W. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. 4 ed. Belo Horizonte: Sografe, 1995.

TOLEDO, J.C.; BORRÁS, M. A. A.; MERGULHÃO, R. C.; MENDES, G. H. S. **Qualidade: gestão e métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

**Bibliografia complementar:**

CARVALHO, P. C. de. **O Programa 5s e a qualidade total**. 5. ed. Campinas: Alinea, 2011.

CAMPOS, V. F. **TQC controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 8. ed. Belo Horizonte: EDG, 1999.

CERQUEIRA NETO, E. P. de. **Gestão da qualidade: princípios e métodos**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. D. R. de. **QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2012.

LAS CASAS, A. L. **Qualidade total em serviços: conceitos, exercícios, casos práticos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

**Componente Curricular:** Eletricidade Básica (G5)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia Elétrica

**Período para cursar:** 5º

**Objetivos:**

Fornecer ao aluno noções de circuitos elétricos, transformadores e máquinas de indução, bem como familiarizá-lo com o uso de equipamentos elétricos e eletrônicos para medida de grandezas elétricas e mecânicas.

**Ementa:**

1. Conceitos básicos: Carga elétrica, Corrente elétrica, Tensão, Potência, Fontes de tensão e de corrente. Circuitos CC, Leis de Kirchhoff. Circuitos resistivos. Capacitor e indutor. Associação de elementos reativos. 2. Circuitos CA monofásicos em regime permanente. Análise fasorial. Análise de potência. Análise de circuitos série, paralelo e misto. Circuitos magneticamente acoplados.

Introdução aos circuitos trifásicos equilibrados. 3. Introdução às instalações elétricas, prediais e industriais e normas técnicas. Diagramas unifilares e multifilares. Acionamento de lâmpadas e motores. Aterramento. Dimensionamento de quadros de proteção. 4. Práticas Básicas de Laboratório.

#### **Bibliografia Básica:**

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J.L.; JOHNSON, J.R., **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

IRWIN, J.D., **Introdução à Análise de Circuitos Elétricos**. São Paulo: LTC, 2005.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A.; MARQUES. A. S., **Circuitos Elétricos**. 8. ed., São Paulo: Prentice Hall, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

CUTLER, P., **Análise de Circuitos CC: com problemas ilustrativos**, São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

BERGEN, A. R.; VITTAL, V. **Power Systems Analysis**. São Paulo: Prentice Hall, 1999.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio Janeiro: LTC, 2007.

SVOBODA, J. A.; DORF, R. C., **Introduction to Electric Circuits**. IE-Wiley, 2006.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

## **Componentes Curriculares do 6º. Período**

**Componente Curricular:** Resistência e Reologia dos Materiais (A6)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para Cursar:** 6º

### **Objetivos:**

Tornar o aluno com o necessário conhecimento do comportamento mecânico dos materiais e suas relações com a respectiva microestrutura. Estudar os aspectos do comportamento mecânico dos materiais em diversas situações de esforço, temperatura, tempo e demais variáveis de processo, fazendo correlação com a estrutura e formas de processamento.

### **Ementa:**

1. Conceitos da Tensão e Deformação. 2. Elasticidade: módulos e deformação elásticos. 3. Mecanismo de Deformação Plástica. 4. Mecanismo da Deformação Altamente Elástica (borrachosa). 5. Mecanismos de Fratura, Fadiga e Fluência. 6. Viscosidade e Mecanismos de Escoamento. 7. Fenômenos Não-Newtonianos. 8. Viscoelasticidade. 9. Técnicas de Medidas de Propriedades Mecânicas e Reológicas. 10. Reologia e Processamento.

### **Bibliografia Básica:**

SCHRAMM, G., **Reologia e Reometria: fundamentos teóricos e práticos.** São Paulo: Artliber, 2006.

BRETAS, R. e. S.; D'AVILA, M.A., **Reologia de Polímeros Fundidos,** São Carlos: EDUFSCar, 2005.

MACHADO, J. C. V., **Reologia e Escoamento de Fluidos.** Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

### **Bibliografia Complementar:**

BRYDSON, J.A. **Flow properties of polymer melts** 2. ed. London: George Godwin Limi, 1891.

NAVARRO, R. F., **Fundamentos de Reologia de Polímeros**. Caxias do Sul: EDUCS, 1997.

MUNSON, B.R.; YONG, D.F.; OKIISHI, T.H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2004.

POWELL, P. C. **Engineering with polymers**, 2<sup>nd</sup> ed. London: Chapman & Hall, 1998.

MORRISON, F.A., **Understanding rheology**, New York: Oxford University Press, 2001.

**Componente Curricular:** Processamento dos Materiais Cerâmicos (B6)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 2.2.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 6º

**Objetivos:**

Fornecer ao aluno princípios básicos, científicos e tecnológicos envolvidos no processamento de materiais cerâmicos, enfatizando a correlação entre as variáveis críticas do processamento, com a microestrutura e as propriedades dos materiais cerâmicos.

**Ementa:**

1. Matérias-primas: seleção, classificação. 2. Beneficiamento. 3. Síntese de pós. 4. Caracterização de materiais particulados. 5. Aditivos de processo. 6. Reologia de suspensão coloidais de sistema cerâmicos. 7. Formulação de massas cerâmicas. 8. Conformação: prensagem (uniaxial e isostática, à frio e a quente), líquida (colagem), plástica (extrusão e injeção). 9. Secagem. 10. Sinterização.

**Bibliografia Básica:**

NORTON, F. H. **Introdução à tecnologia cerâmica**. São Paulo: Blucher, 1973.

RICHERSON, D.W. **Modern Ceramic Engineering: properties, processing, and use in design**. 3.ed. Londres: CRC Press, 2006.

REED, J. S. **Principles of Ceramic Processing**. 3. ed. New York: John Wiley, 1995.

RAHAMAN, M. N. **Ceramic Processing and Sintering**. 2.ed. Londres: CRC Press, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

**Engineering materials handbook**. Ceramic and Glasses. vol 4. Materials Park, Oh: ASM International, 1991.

BOCH, P., NIÈPCE, J.C. **Ceramic Materials: processes, properties and applications**. 1. ed. USA: ISTE Ltd, 2007.

KINGERY, W.D. **Introduction to Ceramics**. 3. ed. USA: Wiley, 1999.

CALLISTER, W.D., RETHWISCH, D.G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

VAN VLACK, L.H. **Propriedades dos Materiais Cerâmicos**. São Paulo: Blucher, 1973.

**Componente Curricular:** Processamento dos Materiais Metálicos (C6)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 2.2.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 6º

**Objetivos:**

Fornecer ao aluno os princípios básicos na área de processamento e metalurgia de ferrosos e não ferrosos; Identificar os diversos processos de fabricação e dos principais tipos de tratamentos térmicos e termoquímicos utilizados na indústria de transformação e metal-mecânica.

**Ementa:**

1. Processamento de obtenção de metais ferrosos. 2. Processamento e obtenção de metais não-ferrosos. 3. Processos de fabricação: fundição, soldagem, usinagem, metalurgia do pó e conformação mecânica. 4. Tratamentos térmicos e termoquímicos em metais ferros e não-ferrosos. 5. As Curvas de Temperatura-Tempo-Transformação. 6. Temperabilidade. 7. Noções de Endurecimento por Solubilização e Precipitação.

**Bibliografia Básica:**

CHIAVERINI, V., **Tecnologia Mecânica**. 2. ed. Vols. 1 a 3. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1986.

KIMINAMI, C. S.; CASTRO W. B.; OLIVEIRA, M. F. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. 1. ed. São Paulo: Blücher, 2013.

CAMPOS FILHO, M. P. **Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia**, Campinas: LTC, 1981.

**Bibliografia Complementar:**

CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metais (ABM), 2012.

GARCIA, A. **Solidificação: fundamentos e aplicações**. Campinas: Editora UNICAMP, 2001.

FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. São Carlos: Edgar Blücher, 1981.

LOURÃO, M. B. **Introdução à Siderurgia**, São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais (ABM). 2007

SMITH, W.F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**. Portugal: McGrawHill, 1998.

**Componente Curricular:** Processamento dos Materiais Poliméricos (D6)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 2.2.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 6º.

**Objetivos:**

Familiarizar os alunos com os diversos processos existentes para moldar plásticos; Descrever os mecanismos moleculares de conformação dos polímeros.

**Ementa:**

1. Considerações gerais sobre o processamento de polímeros. 2. Noções de aditivação de polímeros. 3. Processamento por Extrusão. 4. Processamento por Injeção: Injeção-sopro e extrusão-sopro. 5. Termoformagem. 6. Moldagem

rotacional. 7. Outras técnicas de processamento. 8. Controle de qualidade na indústria de processamento. 9. Visitas industriais e atividades práticas.

**Bibliografia Básica:**

MANRICH, S. **Processamento de Termoplásticos**. 2 ed. São Paulo: Artliber, 2013.

HARADA, J. **Moldes para Injeção para Termoplásticos**. São Paulo: Artliber, 2004.

ALMEIDA, G. S. G.; SOUSA, B. W. **Processamento de Polímeros por Extrusão e Injeção. Conceitos, Equipamentos e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2015.

**Bibliografia Complementar:**

GRISKEY, R. G. **Polymer Processing Engineering**. New York: Chapman & Hall, 1995.

TADMOR, Z. & GOGOS, G. **Principles of polymer processing**. New Jersey: Wiley Interscience, 2006.

POTSCH, G.; MICHAELI, W. **Injection molding**. Munich: HANSER, 1995.

RABELLO, M.S.; DE-PAOLI, M. A. **Aditivação de Termoplástico**. São Paulo: Artliber, 2013.

ROSATO, D. V. **Extruding Plastics**. London: Chapman, 1998.

**Componente Curricular:** Introdução a Economia (E6)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CCHL/Economia

**Período para cursar:** 6º

**Objetivos:**

Oferecer ao aluno conceitos básicos sobre economia e mercado financeiro.

**Ementa:**

1. Introdução ao estudo da ciência econômica. 2. A natureza da atividade econômica. 3. Introdução à microeconomia: a demanda e a oferta de bens; o equilíbrio de mercado; elasticidade da demanda; tipos de mercado. 4. Introdução

à macroeconomia: o sistema econômico; os agregados econômicos; o consumo e a poupança; o investimento. 5. O setor público: o sistema tributário nacional.

#### **Bibliografia Básica:**

CAVALCANTI, M. C. A. **Análise à introdução a teoria econômica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.

HOLANDA, N. **Introdução à economia**. 8. ed. BNB, 2003.

MANKIN, N. G. **Introdução à economia**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

#### **Bibliografia Complementar:**

GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S.; TONETO Jr, R. **Economia brasileira contemporânea**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RICKLEFS, R. E. A **Economia da natureza**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.

LAPPONI, J. C. **Avaliação de projetos de Investimentos**. São Paulo: Laponi, 1996.

GRANT, E. L.; IRESON, W. G. **Principles of Engineering Economy**. New York: Editor Ronald Press, 1964.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

**Componente Curricular:** Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho (F6)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng Produção

**Período para cursar:** 6º

#### **Objetivo**

Desenvolver a capacidade dos alunos analisarem o binômio homem-ambiente de trabalho, reconhecendo, avaliando e controlando os riscos que possam afetar a saúde dos trabalhadores.

#### **Ementa**

1. Princípios de segurança do trabalho e acidentes de trabalho: conceitos, suas causas e custos. 2. Doenças profissionais e doenças do trabalho. 3. Métodos de

prevenção individual e coletiva. 4. A legislação brasileira sobre segurança e medicina do trabalho. 5. Técnicas de análise de riscos. 6. Proteção contra incêndios. 7. Técnicas de primeiros socorros. 8. Sistemas integrados de gestão da saúde e segurança do trabalho.

### **Bibliografia Básica**

BARSANO, P. R.; BARBOSA, P. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. São Paulo: Erica, 2013.

MATTOS, U. A. de O.; MÁSCULO, F. S. **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PONZETTO, G. **Mapa de riscos ambientais: aplicado a engenharia de segurança do trabalho - CIPA**. 3. ed. São Paulo: LTR, 2010.

### **Bibliografia Complementar**

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. São Paulo: Atlas, 1999.

HIRATA, M. H.; MANCINI FILHO, J. **Manual de biossegurança**. Barueri: Manole, 2008.

SAAD, Eduardo Gabriel. **Introdução a engenharia de segurança do trabalho**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981.

SEITO, A. I. et al. **A Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto, 2008.

YEE, Z. C. **Perícias de engenharia de segurança do trabalho: aspectos processuais e casos práticos**. Curitiba: Jurua, 2006.

**Componente Curricular:** Ciências do Ambiente (G6)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Dep. Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental

**Período para Cursar:** 6º

### **Objetivos:**

Permitir ao aluno compreender a dinâmica ambiental de modo a auxiliá-lo a intervir no meio ambiente, objetivando uma melhor qualidade de vida para a humanidade.

**Ementa:**

1. Fatores causadores da crise ambiental. 2. Noções de Ecologia. 3. Ciclos Biogeoquímicos. 4. Efeitos antrópicos na biosfera. 5. Ar: composição e poluição. 6. Solo: formação, composição e poluição. 7. Água: usos consuntivos e não-consuntivos, classificação dos corpos hídricos e poluição. 8. Preservação e conservação dos recursos naturais. 9. Fontes de energia. 10. Introdução à legislação ambiental brasileira. 11. Aspectos ambientais no planejamento urbano e rural.

**Bibliografia Básica:**

CALIJURI, M. C., CUNHA, D. G. F. **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MILLER JÚNIOR, G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2015.

MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental**. 5. ed. Vol. 1. Rio de Janeiro: Abes, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

ALMEIDA, F. **Responsabilidade social e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

DERISIO, J. C. **Introdução ao Controle da Poluição Ambiental**. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

MILLER JÚNIOR, G. T. **Ecologia e sustentabilidade**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.

PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2014.

SANCHEZ, L. H. **Avaliação de Impactos Ambientais: Conceitos e Métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

## Componentes Curriculares do 7º. Período

**Componente Curricular:** Aditivação e Degradação de Polímeros (A7)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 7º

### **Objetivos:**

Oferecer uma visão geral do comportamento dos polímeros diante do calor e exposição às intempéries. Familiarizar o aluno com os diversos tipos de aditivos utilizados em polímeros comerciais, considerando a grande importância técnica e econômica da tecnologia de composição na indústria moderna. Estudar o efeito de diversos tipos de aditivos através de casos reais de incorporação. Introduzir noções de métodos de incorporação. Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de entender os mecanismos de degradação e conhecer os principais meios de estabilização dos materiais poliméricos.

### **Ementa:**

1. Introdução; importância e requisitos. 2. Aspectos toxicológicos. 3. Incorporação de aditivos. 4. Mecanismos de atuação dos aditivos: estabilizantes, plastificantes; lubrificantes, antiestáticos, retardante de chama, pigmentos, nucleantes, espumantes, modificadores de impacto e cargas. 5. Degradação e estabilidade de polímeros e compósitos: degradação térmica, química e fotodegradação. 6. Estudo de envelhecimento de polímeros. 7. Biodegradabilidade de polímeros: polímeros biodegradáveis naturais e sintéticos. 8. Ensaio para avaliação de biodegradabilidade. 9. Aplicações de polímeros biodegradáveis: agricultura, medicina e embalagens, entre outras.

### **Bibliografia Básica:**

RABELLO, M.S; DE PAOLI, M. A. **Aditivação de Termoplástico**. São Paulo: Artliber, 2013.

DE PAOLI, M. A. **Degradação e Estabilização de Polímeros**. Edição On Line: Chemkeys, 2008.

BART, J. **Additives in Polymers: Industrial Analysis and Applications**. Chichester: Wiley, 2005.

#### **Bibliografia Complementar**

PIELICHOWSKI, K.; NJUGUNA J. **Thermal degradation of polymeric materials**. UK: Rapra Technology Limited, 2005.

PRITCHARD, G. **Plastics Additives**. UK: Rapra Market Report, 2005.

SCOTT, G. **Degradable Polymers: Principles and Applications**. 2. ed. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2002.

SCOTT, G. **Mechanisms of Polymer Degradation and Stabilization**. London: Elsevier Applied Science, 1990.

ZWEIFEL, H. **Plastics Additives Handbook**. Hanser, Munich, 2001.

**Componente Curricular:** Propriedades e Aplicações dos Materiais Cerâmicos (B7)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 7º

#### **Objetivos:**

Apresentar aos alunos a correlação entre as aplicações dos materiais cerâmicos e as suas principais propriedades.

#### **Ementa:**

1. Introdução. 2. Materiais cerâmicos de Engenharia e suas propriedades. 3. Propriedades mecânicas. 4. Propriedades elétricas e magnéticas. 5. Propriedades térmicas. 6. Propriedades ópticas. 7. Aplicações dos materiais cerâmicos.

#### **Bibliografia Básica:**

VAN VLACK, L.H. **Propriedades dos Materiais Cerâmicos**. São Paulo: Blucher, 1973.

RICHERSON, D.W., **Modern Ceramic Engineering: properties, processing, and use in design**. 3. ed. London: CRC Press, 2006.

GREEN, D.J. **An Introduction to the Mechanical Properties of Ceramics**. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

CARTER, C. B., GRANT NORTON, M. **Ceramic Materials: Science and Engineering**. 2. ed. New York: Springer, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

CALLISTER, W.D., RETHWISCH, D.G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BOSCH, P., NIÈPCE, J.C. **Ceramic Materials: processes, properties and applications**. 1. ed. USA: ISTE Ltd, 2007.

REED, J. S. **Principles of Ceramic Processing**. 3. ed. New York: John Wiley, 1995.

SHACKELFORD, J.F. **Ceramic and Glass Materials: Structure, Properties and Processing**. 1. ed. New York: Springer, 2010.

KINGERY, W.D. **Introduction to Ceramics**. 3. ed. USA: Wiley, 1999.

**Componente Curricular:** Conformação e soldagem (C7)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para Cursar:** 7º

**Objetivos:**

Dotar o profissional de Engenharia de Materiais do conhecimento sobre a área de conformação mecânica de materiais metálicos e dos efeitos metalúrgicos introduzidos pelas variáveis de processo de soldagem sobre as propriedades finais da junta soldada.

**Ementa:**

1. Introdução a conformação mecânica: conceitos. 2. Fatores metalúrgicos na conformação mecânica dos metais. Influência da temperatura nos processos de conformação. 2. Metalurgia Mecânica dos processos: laminação, forjamento,

extrusão, trefilação e estampagem. 3. Processos de Soldagem. 4. Solidificação da Poça de Fusão e Fluxo de Calor na Soldagem. 5. Efeitos Metalúrgicos na Zona Afetada Termicamente. 6. Soldagem de Ferros Fundidos, Aços Inoxidáveis e Metais Não-Ferrosos. 7. Descontinuidades em Juntas Soldadas.

**Bibliografia Básica:**

DIETER, G.E. **Metalurgia Mecânica**, 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

WAINER, E. BRANDI, S. D.; MELLO, F.B. **Soldagem – Processos e Metalurgia**. São Paulo: Blucher, 1992.

MODENESI, P. J., MARQUES, P. V., BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**, 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

OKUMURA T. J. TANIGUCITI, C. **Engenharia de Soldagem e Aplicações**. São Paulo: LTC, 1982.

MACHADO, I. G. **Soldagem e Técnicas Conexas**. Porto Alegre: UFRGS, 2007

LINDBERG, R. A. **Process and Materials of Manufacture**. 4<sup>th</sup>. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1990.

BRESCIANI FILHO, E. **Conformação Plástica dos Metais**. 4. ed. Campinas: Ed. UNICAMP, 1991.

KALPAKJIAN, S.; SCHMID, S. R. **Manufacturing Engineering and Technology**. Vol. 1. New Jersey: Prentice Hall, 2001.

**Componente Curricular:** Administração e Organização (D7)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CCHL/Administração

**Período para cursar:** 7°

**Objetivos:**

Capacitar o aluno com conhecimentos gerais da Administração, fazendo-o compreender a constituição empresarial por meio de seus modelos ou estruturas e suas dinâmicas de funcionamento. Também tem como objetivo oferecer conhecimento sobre as teorias administrativas e outras abordagens modernas da Administração.

**Ementa:**

1. Conceitos básicos: administração, organização, planejamento, coordenação, controle, eficiência, eficácia, efetividade, estratégia. 2. Componentes básicos (pessoas, tecnologias, processos organizacionais, etc.). 3. Teoria Geral de Administração e as principais abordagens das organizações. 4. Estrutura organizacional: tipos, técnicas e organogramas.

**Bibliografia Básica:**

CHIAVENATO, I. **Introdução a teoria geral da administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MAXIMIANO, A. C. A.. **Introdução a administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. de. **Teoria geral da administração**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

ANDRADE, R. O. B. de; AMBONI, N. **Teoria geral da administração**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BERNARDES, C.; MARCONDES, R. C. **Teoria geral da administração**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

CHIAVENATO, I. **Princípios de administração: o essencial em teoria geral da administração**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

LACOMBE, F. J. M. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Saraiva, 2009.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

**Componente Curricular:** Empreendedorismo (E7)

**Carga Horária:** 45 horas

**Número de Créditos:** 2.1.0

**Unidade Responsável:** CCHL/ Administração

**Período para cursar:** 7º

**Objetivos:**

Difundir a cultura empreendedora no ambiente acadêmico; estimular o comportamento empreendedor na formação do aluno; promover a geração de novos empreendimentos de base tecnológica.

**Ementa:**

1. Desenvolvimento da capacidade empreendedora. 2. Ênfase no estudo do perfil do empreendedor. 3. Técnicas de identificação. 4. Aproveitamento de oportunidades. 5. Aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio. 6. Metodologias que priorizam técnicas de criatividade e da aprendizagem pró-ativa. 7. Elaboração de um plano de negócios (PN).

**Bibliografia Básica:**

DEGEN. **O Empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial**. McGraw-Hill, 1999.

SALIM, C. S. **Construindo planos de negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

SEBRAE, **Criando seu próprio negócio**. Edição Sebrae, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

DRUCKER, P. **Administrando para o futuro: os anos 90 e a virada do século**. Pioneira, 1999.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor**. Cultura Editores Associados, 2000.

BIRLEY, S., MUZUKA, D. F. **Dominando os desafios do empreendedor**. São Paulo: Makron Books, 2001.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração: edição compacta**. São Paulo: Atlas, 2006

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2006.

**Componente Curricular:** Metodologia e Técnicas de Pesquisa (F7)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 2.2.0

**Unidade Responsável:** CCHL/Filosofia

**Período para Cursar:** 7º

**Objetivos:**

Adquirir o conhecimento de pesquisa básica e aplicada, instrumentos de coleta de informação, bem como de revisão bibliográfica.

**Ementa:**

1. Pensamento racional empírico e pensamento lógico científico. 2. Abstração e a teoria científica. 3. Hipóteses. 4. Pesquisa básica e aplicada. 5. Instrumentos de coleta de informação. 6. Mecanismos de análise. 7. Revisão bibliográfica. 8. Projeto e relatório de pesquisa. 9. Trabalhos científicos. 10. Normas para publicações técnico-científicas.

**Bibliografia Básica:**

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia; elementos de metodologia de trabalho científico**. 4. ed. [S. l.]: Interlivros, 1996.

BASTOS, L. et al, **Manual para preparação de projetos e relatórios de pesquisa, teses e dissertações**. Rio de Janeiro: Zahar, 1992.

**Bibliografia Complementar:**

LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. (org.), **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. São Paulo: Cutix, 1974.

CERVO, A.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

GUEDES, E. M. **Curso de metodologia científica**. Curitiba: HD Livros, 1977.  
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2006.  
MAIA, T. L. **Metodologia básica**. 2. ed. rev. e ampl. Fortaleza: Tradição e Cultura, 2001.

### Componentes Curriculares do 8º. Período

**Componente curricular:** Compósitos e Blendas (A8)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:**  
8º

**Objetivos:**

Entender o mecanismo de mistura entre polímeros e/ou copolímeros, suas características, comportamentos e suas propriedades, bem como vantagens e desvantagens destes sistemas. Aplicações gerais das blendas poliméricas.

**Ementa:**

1. Materiais Compósitos. 2. Tipos de Compósitos. 3. Classificação. 4. Interferência da Matriz. 5. Condições de Reforçamento e Tipos de Reforço. 6. Mecanismos de Reforço. 7. Compósitos de Matriz Cerâmica, Polimérica e Metálica. 8. Processos de Fabricação e Limitações. 9. Compósitos avançados e diversas aplicações. 10. Conceitos Fundamentais sobre Blendas Poliméricas. 11. Miscibilidade e Compatibilidade em Blendas Poliméricas. 12. Métodos de Caracterização de Blendas Poliméricas. 13. Métodos de Preparação de Blendas Poliméricas. 14. Plásticos Modificados com Elastômeros. 15. Principais Blendas Poliméricas.

**Bibliografia Básica:**

NETO, L.F.; PARDINI, L .C. **Compósitos Estruturais. Ciência e Tecnologia**. São Paulo: Blucher, 2006.

REZENDE, M. C.; COSTA, M. L; BOTELHO, E. C. **Compósitos Estruturais. Ciência e Tecnologia.** São Paulo: Artliber, 2011.

YI, X.S.; DU, SHANYI; ZHANG, L. **Composite Materials Engineering, Vol. 1 e 2 : Fundamentals of Composite Materials.** Singapore: Springer, 2018.

ULTRACKI, L.A. **Polymer Alloys and Blends: thermodynamics and rheology,** New York: Hanser, 1989.

**Bibliografia Complementar:**

MARINUCCI, G. **Materiais Compósitos Poliméricos: fundamentos e tecnologia.** 1. ed. São Paulo: Artliber Publisher, 2011.

NISHIDA, Y. **Introduction to Metal Matrix Composites.** Fabrication and Recycling. Japão: Springer, 2013.

BANSAL, N. P. **Handbook of Ceramic Composites.** Nova York: Springer, 2010.

FOLKES, M.J.; HOPE, P.S. **Polymer Blends and Alloys,** New York: Blackie Academic & Professional, 1995.

CARON, S.; MASOUNAVE, J. A. **Literature Review on Fabrication Techniques of Particulate Reinforced Metal Composites Fabrication of Particulates Metal Composites - Conference - Montreal - Quebec, Canada, 1990.**

**Componente Curricular:** TCC I (B8)

**Carga Horária:** 30 horas

**Número de Créditos:** 1.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 8º

**Objetivos:**

Fornecer oportunidade de o aluno realizar um trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

**Ementa:**

Trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Os trabalhos de Iniciação Científica poderão ser considerados como trabalho de conclusão de curso.

**Bibliografia Básica:**

LINTZ, A.; MARTINS, G. de A.. **Guia para elaboração de monografias e trabalho de conclusão de curso**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007

LAKATOS, E. M.. **Metodologia do trabalho científico**. Colaboração de Marina de Andrade Marconi. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2001.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Vozes, 1991.

BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: McGraw - Hill, 1993.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas, São Paulo, 1996.

BOWDER, J. **Escrevendo excelentes relatórios**. São Paulo: Market Books, 2001.

SANTOS, B. S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Porto: Afrontamentos, 1995.

## Componentes Curriculares do 9º. Período

**Componente Curricular:** Seleção de Materiais (A9)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para Cursar:** 9º

### **Objetivos:**

Fornecer ao aluno embasamento teórico-prático sobre seleção de materiais, considerando a importância técnica, ambiental e econômica da mesma nos projetos de Engenharia de Materiais.

### **Ementa:**

1.Introdução. 2. O processo de projeto. 3. Materiais de engenharia e suas propriedades. 4. Mapas de propriedades de materiais. 5. Seleção de materiais e estudos de casos. 6. Processos de fabricação e seleção de processos. 7. Correlação entre projeto, processamento, desempenho e produto. 8. Sistematização dos procedimentos de seleção de materiais.

### **Bibliografia Básica:**

FERRANTE, M. **Seleção de Materiais**. 3. ed. São Paulo: EdUFSCAR, 2014.

ASHBY, M. F. **Materials Selection in Mechanical Design**. 5th. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2016.

CHARLES, J. A., CRANE, F. A. A., FURNES, J. A. G. **Selection and Use of Engineering Materials**. 3rd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann. 1997.

### **Bibliografia Complementar:**

WIEBECK, H. HARADA, J. **Plásticos de Engenharia – Tecnologia e Aplicação**. São Paulo: Artliber, 2005.

ASHBY, M. F. e JONES, D. R. H. **Engineering Materials 1: An Introduction to Properties, Applications and Design**, 4th ed. Oxford: Butterworh- Heinemann, 2012.

SCHAKELFORD, J. F. **Introduction to Materials Science for Engineers**, 8th ed., Prentice Hall, 2015.

ASHBY, M. & JOHNSON, K. **Materiais e Design: Arte e Ciência da Seleção de Materiais no Design de Produto**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

OREFICE, R. L.; PEREIRA, M. M.; MANSUR, S.H. **Biomateriais – Fundamentos e Aplicações**, 1. ed., Reimpressão, 2012.

**Componente Curricular:** TCC II (B9)

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 0.4.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 9º

**Objetivos:**

Fornecer oportunidade de o aluno realizar um trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

**Ementa:**

1. Trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. 2. TCC-II: o tema e sua importância, os objetivos, revisão bibliográfica, desenvolvimento do projeto (metodologia científica ou tecnológica), análise dos resultados, conclusões e as recomendações para trabalhos futuros.

**Bibliografia Básica:**

LINTZ, A.; MARTINS, G. de A.. **Guia para elaboração de monografias e trabalho de conclusão de curso**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. Colaboração de Marina de Andrade Marconi. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Vozes, 1991.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas, São Paulo, 1996. YIN, R. **Case study research : design and methods**. Sage Pub., 1989.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas, São Paulo, 1996.

BOWDER, J. **Escrevendo excelentes relatórios**. São Paulo: Market Books, 2001.

BOOTH, W.; COLOMB, G.; WILLIAMS, J. **The Craft of Research**. The University of Chicago Press, Chicago, 1995.

### **Componentes Curriculares do 10º. Período**

**Componente Curricular:** Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório (A10)

**Carga Horária:** 180 horas

**Número de Créditos:** 0.0.12

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 10º

#### **Objetivos:**

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório visa dar ao aluno um contato mais direto e sistemático com a realidade profissional, visando à concretização dos pressupostos teóricos, por meio da aplicação dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso.

#### **Ementa:**

**1. Tópicos variados em função do campo de estágio (local do estágio).**

#### **Bibliografia Básica:**

LAKATOS, E. M. e MARCONI M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4.ed. rev. e amp. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Vozes, 1991.

BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: McGraw - Hill, 1993.

SANTOS, B. S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Porto: Afrontamentos, 1995.

NOGUEIRA, O. **Pesquisa social: introdução as suas técnicas**, São Paulo: Companhia Ed. Nacional, 1977.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

CASTRO, C.M. **A prática da pesquisa**, São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.

### **DISCIPLINAS OPTATIVAS BÁSICAS**

**Componente Curricular:** Psicologia Social

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:**

4.0.0

**Unidade Responsável:** CCHL/Serviço Social

**Período para Cursar:**

Variável

#### **Objetivos:**

Introduzir o aluno no campo da Psicologia Social apresentando-lhe o contexto de seu surgimento como disciplina científica, temas, conceitos e campos de atuação fundamentais.

#### **Ementa:**

1. Raízes da psicologia social moderna 2. Fundamentos teóricos da psicologia sócio-histórica. 3. As relações entre indivíduo e sociedade/cultura. 4. Tópicos especiais em psicologia social: 5. Ideologia. 6. Representações sociais, 7. Linguagem, 8. Conhecimento. 9. Comunicação. 10. Identidade. 11. Subjetividade. 12. Gênero 13. Psicologia política.

#### **Bibliografia Básica:**

BOCK, A. M. B.; GONÇALVES, M. G. M.; FURTADO, O. (Orgs.). **Psicologia sócio-histórica: uma perspectiva crítica em psicologia**. São Paulo: Cortez, 2001.

VÁRIOS AUTORES. **Psicologia social contemporânea**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

BEE, H. **O ciclo vital**. Porto Alegre: ARTMED, 2000.

LIEVEGOED, B. **Fases da vida**. São Paulo: Antroposófica, 1994.

**Bibliografia Complementar:**

ROSA, M. **Psicologia da idade adulta**. Petrópolis: Vozes, 1994

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W. **Desenvolvimento humano**. 7.ed. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

CORNICK, M. Â. C. P.; SAVOIA, M. G. **Psicologia Social**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

FREEDMAN, C. S. **Psicologia Social**. São Paulo: Cultrix.

MINICUCCI, A. **Relações Humanas – Psicologia das Relações Interpessoais**. 3. ed. São Paulo, Atlas, 1987.

**Componente Curricular:** Filosofia

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:**

4.0.0

**Unidade Responsável:** CCHL/Letras

**Período para Cursar:**

variável

**Objetivos:**

Os objetivos da disciplina de filosofia são: Convidar o aluno a buscar diferentes maneiras de ver o problema, com as possíveis soluções que já foram elaboradas e, então, elaborar novos conceitos, exercitando a argumentação filosófica, através de raciocínios lógicos, coerentes e críticos.

**Ementa:**

1. Fundamentos filosóficos. O conhecimento. 2. A ciência. 3. A política. 4. A moral. 5. Estética. 6. Antropologia filosófica. 7. Filosofia e educação. 8. Filosofia e tecnologia. 9. Lógica. 10. Objetividade dos valores. 11. Ética da administração, da empresa e do gerente. 12. Cenários Novos. 13. As correntes filosóficas contemporâneas.

**Bibliografia Básica:**

COTRIM, G. **Fundamentos da Filosofia**. São Paulo: Saraiva, 2005.

NETO, J. A. M. **Filosofia e Ética na Administração** 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

CHAUI, M. de S. **Convite à Filosofia**. 12. ed. São Paulo: São Paulo: Ática, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

BRITO, E. F. de CHANG, L. H. (Orgs) **Filosofia e Método**. São Paulo,,: Loyola, 2002.

ARENDT, H. **A condição humana**, 10. ed. Rio de Janeiro, 2004

BAUMAN, Z. **A Globalização: As consequências humanas**, Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

FERRATER, M. **Dicionário de Filosofia**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

HADOT, P; **O que é filosofia antiga?**, São Paulo: Loyola, 1999.

**Componente Curricular:** Relações étnico-raciais, gênero e diversidade

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:**

4.0.0

**Unidade Responsável:** CCE/Pedagogia

**Período para cursar:**

variável

**Objetivos:**

Familiarizar os estudantes com o debate contemporâneo sobre as relações raciais e étnicas, destacando o modo como o debate sobre os processos de construção de identidades se articula com a problemática do racismo e do anti-racismo.

**Ementa:**

1. Educação e Diversidade Cultural. 2. O racismo, o preconceito e a discriminação racial e suas manifestações no currículo da escola. 3. As diretrizes

curriculares para a educação das relações étnico-raciais. 4. Diferenças de gênero e diversidade na sala de aula.

#### **Bibliografia Básica:**

ABRAMOVAY, M.; GARCIA, M.C. **Relações raciais na escola: reprodução de desigualdades em nome da igualdade.** Brasília-DF: UNESCO; INEP; Observatório de Violências nas Escolas, 370 p, 2006.

CAVALLEIRO, E. **Educação anti-racista: compromisso indispensável para um mundo melhor.** In: CAVALLEIRO, E. . Racismo e anti-racismo na educação: repensando nossa escola. São Paulo: Summus, 2001.

SILVA, M. A. **Formação de educadores/as para o combate ao racismo: uma tarefa essencial.** In: CAVALLEIRO, Eliane (Org.). Racismo e anti-racismo na educação: repensando nossa escola. São Paulo: Summus, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

AQUINO, J. G. **Diferenças e preconceitos na escola: alternativas teóricas e práticas.** 2. ed. São Paulo: Summus. 1998.

BHABHA, H. **O local da cultura.** Trad.: Ávila, Myriam e outros. Belo Horizonte: Editora da UFMG. 2001.

CULLETON, A; BRAGATO, F. F.; FAJARDO, S. P. **Curso de Direitos Humanos.** São Leopoldo: Unisinos, 2009.

ELDON, Henrique Mühl (Org.). **Textos Referenciais para Educação em Direitos Humanos.** Passo Fundo: IFIBE, 2009.

VIOLA, Sólon. **Direitos Humanos no Brasil: abrindo portas sob neblina.** In: Educação em Direitos Humanos: fundamentos Teórico-metodológicos. João Pessoa: Editora Universitária, 2007.

**Componente Curricular:** Libras – Língua Brasileira de Sinais

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:**

4.0.0

**Unidade Responsável:** CCHL/Letras

**Período para cursar:**

variável

**Objetivos:**

Desenvolver no aluno a capacidade de compreensão e do uso da linguagem de sinais.

**Ementa:**

1. Noções gerais sobre os aspectos lingüísticos, sociais, culturais da Libras. 2. Uso do alfabeto digital. 3. A Libras na educação bilíngüe-bicultural de surdos. 4. Introdução ao aprendizado da Libras, através de vivências interativas, com enfoque em seus aspectos gramaticais, textuais e culturais.

**Bibliografia Básica:**

FELIPE, T. A. **Introdução a Gramática da Libras**. I: Brasil, Língua Brasileira de Sinais. Série atualidades pedagógicas, vol. III. Brasília: SEESP, 1997.

QUADROS, R., KARNOPP, L.B. Língua Brasileira de **Sinais: estudos lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

AHLGREEN, I.; HYLSTENSTAM, K. **Bilingualism in deaf education**. Hamburg: signum-verl., 1994.

**Bibliografia Complementar:**

FELIPE, T. A. **Libras em contexto: curso básico, livro do professor e do estudante cursista**. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC; SEESP, 2001.

**Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: acesso e qualidade, (1994: Salamanca)**. Declaração de Salamanca, e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: CORDE., 1997, 2. ed.

PIMENTA, N. **Números na língua de sinais brasileira (DVD)**. LSBVideo: Rio de Janeiro, 2009.

SKLIAR, C. (org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?** São Paulo, Editora Parábola: 2009.

**Componente Curricular:** Comunicação e Expressão

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 4.0.0

**Unidade Responsável:** CCHL/Letras

**Período para cursar:** variável

**Objetivos:**

Conscientizar o aluno da relevância do bom desempenho lingüístico tanto no plano da aquisição de conhecimentos quanto no exercício profissional.

**Ementa:**

1. Níveis de linguagem. 2. Seleção lexical (questões de precisão vocabular). 3. Questões de pontuação. 4. Adequação da forma e do conteúdo do texto aos interesses do leitor. 5. Análise de modelos de documentos de Redação Técnica. 6. O resumo e a resenha crítica. 7. As relações de significado na construção do pensamento (aplicação prática da análise sintática). 8. Análise de textos e imagens quanto à construção e à expressão das idéias, tendo em vista a clareza e a coerência.

**Bibliografia Básica:**

BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. 33. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2000.

BELTRÃO, O. **Correspondência, linguagem e comunicação: oficial, comercial, bancária e particular**. 25. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

ABREU, A. S. **A arte de argumentar: gerenciando razão e emoção**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1973.

MATTOSO CÂMARA Jr. J. **Manual de expressão oral e escrita**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1975.

NADÓLSKIS, H. **Normas de comunicação em Língua Portuguesa**. 23. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

DISCINI, Norma. **Comunicação nos textos**. 1.ed. Editora: Contexto, 2005.

BERLO, D. K. **O processo da comunicação: Introdução à Teoria e à Prática**. 1. ed. Editora: WMF Martins Fontes, 2003.

**Componente Curricular:** Propriedade Intelectual

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para Cursar:** variável

**Objetivos:**

Ter conhecimento dos veículos de transferência de conhecimento científico e das tecnologias desenvolvidas na academia para a sociedade através de propriedade intelectual e de serviços: artigos, patentes, marcas, e outros, os resultados de pesquisa e desenvolvimentos com apropriação dos resultados.

**Ementa:**

1. Conhecimento científico e sua transferência para a sociedade. 2. Propriedade Intelectual: direitos autorais, direitos conexos, patentes, marcas, desenho industrial, programa de computador, indicações geográficas, concorrência desleal e cultivares. 3. Redação de Patentes. 4. Prospecção Tecnológica. 5. Transferência de Tecnologia.

**Bibliografia Básica:**

CABRITA, M. R. **Capital intelectual e desempenho organizacional**. Lisboa: Lidel, 2009.

PIMENTEL, L. O. **Propriedade intelectual e universidade: aspectos legais**. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2005.

PIMENTEL, L. O.; BOFF, S. O.; DEL'OMO, F. S. **Propriedade intelectual: gestão do conhecimento, inovação tecnológica no agronegócio e cidadania.** Florianópolis: Fundação Boiteux, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

PIMENTEL, L. O.; BARRAL, W., **Propriedade intelectual e desenvolvimento.** Florianópolis: Fundação Boiteux, 2007.

ZUCOLOTO, G. F.; FREITAS, R. E., **Propriedade Intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia.** Rio de Janeiro: IPEA, 2013.

DOLABELA, F., **O Segredo de Luiza,** São Paulo: Editora Cultura, 1999.

PUHLMANN, A. C. A. **Noções gerais sobre proteção de tecnologia e produtos: versão inventor.** São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2004.

SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica.** Campinas : Komed, 2009.

## DISCIPLINAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS

**Componente Curricular:** Biomateriais

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia Materiais

**Período para Cursar:**

Variável

### **Objetivos:**

Propiciar o conhecimento dos conceitos fundamentais dos biomateriais, oferecer condições de interpretação das reações do material com o meio biológico e conhecimento das propriedades fundamentais dos biomateriais.

### **Ementa:**

1. Classificação dos Biomateriais: bioinertes, biotoleráveis e bioativos. 2. Biocompatibilidade, Bioatividade e Engenharia de Tecidos. 3. Processo Inflamatório Relacionado com a Presença de Biomateriais. 4. Modificações de Superfícies em Biomateriais. 5. Biomateriais para Aplicações Cardiovasculares. 6. Biomateriais para aplicações odontológicas. 7. Biomateriais para aplicações oftalmológicas. 8. Biopolímeros. 9. Biomateriais Metálicos. 10. Biomateriais Cerâmicos. 11. Biomateriais Compósitos.

### **Bibliografia Básica:**

ÓREFICE, R. L.; PEREIRA, M. M.; MANSUR, H. S. **Biomateriais: fundamentos e Aplicações**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012.

AOKI, H. **Science and medical applications of hydroxyapatite**. Tokyo: Takayama Press System Center, 1991.

COMYN, J. **Adhesion science**. Cambridge: The Royal Society of Chemistry, 1997.

### **Bibliografia Complementar:**

ANDERSON, J. C.; LEAVER, K. D.; RAWLINGS, R. D.; ALEXANDER, J. M. **Materials Science**. 4. ed. Great Britain: Chapman and Hall, 1990.

STEVENS, M. P. **Polymer chemistry an introduction**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1990.

NICHOLSON, J. W. **The chemistry of medical and dental materials.** Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2002.

PARK, J. B.; LAKES, R. S. **Biomaterials an introduction.** 2. ed. New York: Plenum Press, 1992

HENCH, L. L.; ETHRIDGE, E. C. **Biomaterials an interfacial approach.** New York: Academic Press, 1982.

Artigos científicos de bases de periódicos do Qualis Web da CAPES

**Componente Curricular:** Nanotecnologia

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng Materiais

**Período para cursar:** Variável

**Objetivos:**

Ao final da disciplina de nanotecnologia o aluno deverá ter conhecimento dos principais conceitos e fundamentos de nanociência e nanotecnologia, bem como estar familiarizado com as principais nanoestruturas, e suas grandes áreas de atuação da nanotecnologia.

**Ementa:**

1. Conceitos e princípios. 2. Sistemas supramoleculares. 3. Síntese Eletroquímica de materiais nanoestruturados. 4. Filmes nanoestruturados. 5. Sistemas de baixa dimensionalidade: nanopartículas. 6. Nanomateriais Magnéticos. 7. Nanocompósitos de matriz cerâmica, metálica e polimérica. 8. Grandes áreas da Nanociência: Nanoeletrônica, Nanomedicina e nanofarmacologia, Nanossensores e sensores eletroquímicos. 9. Principais técnicas de caracterização de nanomateriais: Microscopia de Força Atômica (AFM), Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS), Potencial Zeta.

**Bibliografia Básica:**

DA ROZ, A.L.; LEITE F. L.; FERREIRA M.; OLIVEIRA JR., O.N. **Nanoestruturas: princípios e aplicações,** Coleção Nanociência e Nanotecnologia. 1.ed. Vol.1. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

DA ROZ, A.L.; LEITE F. L.; FERREIRA M., OLIVEIRA JR., O.N. **Grandes áreas da Nanotecnologia:** princípios e aplicações, Coleção Nanociência e Nanotecnologia. 1. ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

DA ROZ, A.L LEITE F. L.; FERREIRA M., OLIVEIRA JR., O.N. **Técnicas de Nanocaracterização.** Coleção Nanociência e Nanotecnologia. 1. ed. Vol. 3 Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

**Bibliografia Complementar:**

DURAN, N.; MATTOSO, L.H.C.; MORAIS, P.C. **Nanotecnologia:** introdução, preparação, caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo: Editora Artliber, 2006.

CAO, G. **Nanostructures & Nanomaterials, Synthesis, Properties & Applications,** New York: Imperial College Press, 2004.

KOCH, CARL C. **Nanostructured Materials, Processing, Properties and Applications.** New York: Ed. William Andrew, 2006.

GUSEV, A. I. & REMPEL, A. A. **Nanocrystalline Materials.** Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2004

PINNAVAIA, T.J; BEALL G.W. **Polymer-Clay Nanocomposites.** New York: John Wiley & Sons, 2000.

Artigos científicos de bases de periódicos do Qualis Web da CAPES

**Componente Curricular:** Biopolímeros e Materiais Nanoestruturados Poliméricos

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng. Materiais

**Período para Cursar:** variável

**Objetivos:**

Estudar e mostrar a importância dos biopolímeros, polímeros naturais e dos materiais nanoestruturados poliméricos, suas técnicas de preparação, caracterização e suas principais aplicações.

**Ementa:**

1. Introdução. 2. Polímeros biodegradáveis e naturais. 3. Conceitos fundamentais sobre biopolímeros e materiais nanoestruturados poliméricos. 4. Técnicas de preparação. 5. Degradação. 6. Técnicas de avaliação da biodegradabilidade de polímeros. 7. Técnicas de caracterização. 8. Propriedades e aplicações: mecânicas, estabilidade térmica, inflamabilidade, propriedades de barreira.

**Bibliografia Básica:**

FECHINE, G. J. M. **Polímeros Biodegradáveis: Tipos, Mecanismos, Normas e Mercado Mundial**. São Paulo: Mackenzie, 2013.

ROSA, D. S. **Biodegradação - Um ensaio com polímeros**. São Paulo: São Francisco e Moara Editora, 2003.

DURAN, N., MATTOSO, L.H.C., MORAIS, P.C. **Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação**, São Paulo: Artliber, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

PINNAVAIA, T.J & BEALL G.W., **Polymer-Clay Nanocomposites**. New York: John Wiley & Sons, 2000.

UTRACKI, L. A. – **Clay-containing polymeric nanocomposites**. Vol. 1 e 2, Reino Unido: Rapra Technology Limited, 2004.

CAO, G. **Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications**. 2. ed. Imperial College Press, Nature Nanotechnology, Nano Letters, Small, Nanotechnology, 2004.

KOCH, CARL C. **Nanostructured Materials, Processing, Properties and Applications**. NewYork: William Andrew, Inc., 2006.

**Artigos científicos de bases de periódicos** do Qualis Web da CAPES

**Componente Curricular:** Falha Prematura de Polímeros

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:**

3.1.0

**Departamento Responsável:** CT/Eng. de Materiais **Período para cursar:**  
Variável

**Objetivos:**

Familiarizar o aluno com os mecanismos envolvidos na falha prematura de materiais poliméricos, considerando a abrangência de causas e especificidades do material.

**Ementa:**

1. Conceituação de falha prematura e importância prática. 2. Principais fatores que induzem a falha prematura de polímeros. 3. Falha mecânica: a teoria de Griffith e a mecânica da fratura. 4. Ataque químico e stress cracking. 5. Análise fractográfica: a topografia da fratura. 6. Falha relacionada com aspectos ambientais. 7. A investigação da falha prematura. 8. Análise de casos.

**Bibliografia Básica:**

RABELLO, M.S; DE-PAOLI, M. A. **Aditivção de Termoplástico**. São Paulo: Artliber, 2013.

DE PAOLI, M. A. **Degradação e Estabilização de Polímeros**. Edição On Line: Chemkeys, 2008.

GREENHALGH, E. **Failure Analysis and Fractography of Polymer Composites**. UK: Woodhead Publishing, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

EZRIN, M. **Plastics Failure Guide**. Munique: Hanser, 2013.

SCHEIRS, J. **Compositional and Failure Analysis of Polymers**. Chicester: Wiley, 2000.

WRIGHT, D.C. **Environmental Stress Cracking of Plastics**. Shawbury: Rapra, 1996.

MOALLI, J.E. **Plastics Failure. Analysis and Prevention**. New York: SPE, 2001.

RABEK, J.F. **Polymer Photodegradation. Mechanisms and Experimental Methods.** London: Chapman and Hall, 1995.

**Componente Curricular:** Tecnologia de Elastômeros e Termofixos

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Departamento Responsável:** CT/Eng.de Materiais **Período para cursar:**  
Variável

**Objetivos:**

Familiarizar o aluno com a química da vulcanização e o processamento de borrachas poliméricas, além dos conhecimentos das técnicas de laminação de resinas termofixas.

**Ementa:**

1. Fundamentos gerais dos materiais reticulados. 2. A química da vulcanização de Borrachas. 3. Tecnologias de processamento de borrachas. 4. Controle de qualidade na indústria de borrachas. 5. Técnicas de laminação de resinas termofixas reforçadas. 6. Outras técnicas de processamento de termofixos. 7. Visitas industriais e atividades práticas.

**Bibliografia Básica:**

DICK, J.S.; ANNICELLI, R.A. **Rubber Technology: Compounding and Testing for Performance**, Hanser, 2001.

MARK, J.W.; ERMAN, B. **Science and Technology of Rubber**. Academic Press, 2005.

PASCAULT, J.P. et al. **Thermosetting Polymers**. CRC, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

SCHUSTER, R. **Handbook of Rubber Technology**. Wiley, 2007.

TADMOR, Z.; GOGOS, G. **Principles of Polymer Processing**, Wiley, 2006.

MILES, D. C.; BRISTON, J. H. **Polymer Technology**, Temple Press Books, London, 1965.

RABELLO, M.S; DE PAOLI, M. A. **Aditivação de Termoplástico**. São Paulo: Artliber, 2013.

GRISON, HOINACKI, E.; MELLO. J. **Curso de Tecnologia da Borracha**. Vol I. Editora: Abq, 1984.

**Componente Curricular:** Técnicas de Caracterização dos Metais

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para Cursar:** Variável

**Objetivos:**

Mostrar aos alunos as principais técnicas usadas na caracterização dos materiais metálicos.

**Ementa:**

1. Introdução à caracterização micro e macroestrutural dos metais. 2. Metalografia – qualitativa e quantitativa 3. Macrografia dos metais. 4. Microscopia aplicada aos metais: ótica e eletrônica (transmissão e varredura). 5. Micro e macroanálise. 6. Práticas em Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

MANNHEIMER, W. A. **Microscopia dos Materiais: Uma Introdução**. 1. ed, Editora E-papers, 2002

GREAVES, R. H. **Metalografia Microscópica Prática**. Bilbao: Urmo, 1979.

DEDAVID, B. A.; GOMES, C. I.; MACHADO G. **Microscopia Eletrônica De Varredura: Aplicações e Preparação de Amostras**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

PONTES, P.S. **Solidificação dos Metais**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

VIEIRA, R. R. **Estrutura das Ligas de Ferro**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 1996.

SILVA, U. M. C. **Técnicas e Procedimentos na Metalografia Prática**. São Bernardo do Campo: Ivan Rossi, 1978.

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

VANDER VOORT, G. F. **Metallography: Principles and practice**, 4. ed. New York: McGraw-Hill / ASM International, 1999.

**Componente Curricular:** Tratamentos térmicos e termoquímicos

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** Variável

**Objetivos:**

Propiciar ao aluno o conhecimento teórico e prático dos tratamentos térmicos, termomecânicos e termoquímicos dos materiais metálicos, permitindo manipular as propriedades de um material pela modificação de sua microestrutura.

**Ementa:**

1. Introdução aos Tratamentos Térmicos. 2. Fundamentos sobre tratamentos térmicos (diagramas de fases e TTT). 3. Tratamentos isotérmicos. 4 Tratamentos termomecânicos. 5 Mecanismos de endurecimento e tratamentos de endurecimento por precipitação. 6. Tratamentos de endurecimento superficial. 7. Tratamentos termoquímicos. 8. Tratamentos térmicos dos ferros fundidos. 9. Tratamentos Térmicos de Ligas Não-Ferrosas.

**Bibliografia Básica**

NOVIKOV, I. Teoria dos Tratamentos Térmicos dos Metais. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 1994.

FREITAS, P. S. Tratamento Térmico dos Metais, Editora: Senai-SP, São Paulo, 2014.

CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metais (ABM), 2012.

**Bibliografia Complementar**

COUTINHO, T. A. **Metalografia de Não Ferrosos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

TOTTEN, G. E. **Steel Heat Treatment**. 2. ed. Portland: Taylor & Francis, 2006.

ARAI, T.; Baker, G. M.; et al. **Metals Handbook: Heat Treating**, 9. ed. Ohio: ASM International, 1992 vol. 4.

REED-HILL, R. E. **Princípios de Metalurgia Física**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

**Componente Curricular:** Metalurgia da soldagem

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Departamento Responsável:** CT/Eng. de Materiais **Período para Cursar:** Variável

**Objetivos:**

Capacitar o aluno para avaliar os efeitos metalúrgicos introduzidos pelas variáveis de processo de soldagem sobre as propriedades finais da junta soldada.

**Ementa:**

1. Introdução à disciplina. 2. Revisão de Processos de Soldagem 3.Revisão de Metalurgia Física 4. Aspectos térmicos da Soldagem 5. Solidificação da poça de fusão 6. Transformações na Zona Fundida. 7. Transformações metalúrgicas da ZTA e zona parcialmente fundida. 8.Trincas e fissuras 9.Tensões residuais em soldagem.

**Bibliografia Básica:**

WAINER .E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F.B. **Soldagem: Processos e Metalurgia**. Blucher, São Paulo, 1992.

MODENESI, P. J., MARQUES, P. V., BRACARENSE, A. Q., **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**, 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2009.

QUITES, A. M., **Metalurgia na Soldagem dos Aços**, 1 ed. Editora Soldasoft, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

SENAI – SP. **Soldagem: Metalurgia**, 1. ed. São Paulo: Editora Senai – SP, 2013.

SANTOS, C. E. F. **Processos de Soldagem: Conceitos, Equipamentos e Normas de Segurança**. 1. ed. Editora: Érica, 2015.

LANCASTER, J. **Mettalurgy of Welding**, 1. ed. London: George Allen & Unwin, 1980.

EASTRLING, K. **Introduction To Physical Mettallurgy of Welding**. London: Butterworth, 1983.

WEISS, A. **Soldagem**, 1.ed. São Paulo: Livro Técnico (LT), 2012.

**Componente Curricular:** Metalurgia Extrativa

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais      **Período para Cursar:**  
Variável

**Objetivos:**

Apresentar aos alunos os conceitos da Metalurgia Extrativa mostrando seus fundamentos e aplicações. Descrevendo os processos e reações envolvidas na extração de metais e apresentando os diversos processos de extração de forma aplicada para os metais mais utilizados.

**Ementa:**

1. Introdução a metalurgia extrativa. 2. Cominuição de minérios: britagem, moagem e. 3. Classificação: peneiramento e classificação por sedimentação 4. Concentração: gravimétrica, meio denso, eletrostática e magnética. 5. Flotação. 6.Lixiviação e Biolixiviação. 7.Pirometalurgia. 8.Eletrometalurgia. 9.Hidrometalurgia.

**Bibliografia Básica:**

MOURÃO, M.B. **Introdução à Siderurgia**. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais (ABM), 2007.

CAMPOS FILHO, M. P. **Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia**, Campinas: LTC/FUNCAMP, 1981.

ARAUJO, L. A. **Manual de Siderurgia**. 9. ed. Vol. 1. São Paulo: Arte & Ciência, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

ROSENQVIST, T. **Principles of Extractive Metallurgy**. 2. ed. Trondheim: Akademika Pub, 2004.

FUERSTENAU, M.C.; HAN, K.N. **Principles of Mineral Processing**. Colorado: Society for Mining Metallurgy & Exploration (SME), 2003.

VIGNES, A. **Extractive Metallurgy 1: Basic Thermodynamics and Kinetics**. 1. ed. London: John Wiley / ISTE, 2011.

VIGNES, A. **Extractive Metallurgy 2: Metallurgical Reaction Processes**. 1. ed. London: John Wiley / ISTE, 2011.

VIGNES, A. **Extractive Metallurgy 3: Processing Operations and Routes**. 1. ed. London: John Wiley / ISTE, 2011.

**Componente Curricular:** Fundição**Carga Horária:** 60 horas**Número de Créditos:** 3.1.0**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** Variável**Objetivos:**

Propiciar ao aluno o conhecimento das técnicas da fundição dando-lhe a capacidade de selecionar os processos quanto as suas vantagens e limitações.

**Ementa:**

1. Introdução. 2. Processos de fundição e suas características. 3. Fundição em areia. 4. Projeto, Modelação, macharia e massalotes. 5. Fundição em moldes permanente 6. Fundição de precisão. 7. Tipos de fornos: cubilot e indução. 8.

Metal fundido: resfriamento e solidificação. 9. Defeitos em peças fundidas, desmoldagem e inspeção. 10. Impactos Ambientais.

**Bibliografia Básica:**

TORRE, J. **Manual Prático de Fundição**. 2. Ed. São Paulo: Hemus, 2000.

BALDAM, R. L. E.; VIEIRA, E. A. **Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2013

SOARES, G. A. **Fundição: Mercado Processos e Metalurgia**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

GARCIA, A. **Solidificação - Fundamentos e Aplicações**. 1. ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2011.

OHNO, A. **Solidificação dos Metais**. 1. ed. São Paulo: Edusp, 1988.

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

CHIAVERINI, V., **Tecnologia Mecânica**. 2. ed. Vol. 2. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1986.

CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos**. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metais (ABM), 2012.

**Componente Curricular:** Argilas Industriais

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng. de Materiais

**Período para cursar:**

Variável

**Objetivos:**

Apresentar ao aluno os principais tipos de argilas especialmente as industriais e estudar casos práticos referentes às propriedades tecnológicas dessas argilas.

**Ementa:**

1. Definição, Tipos e Economia. 2. Propriedades, Características, Métodos de Processamento Industrial. 3. Especificações para Caulim, Ball Clay, Bentonita,

Argilas Refratárias, Terras Fuller e Argilas para finalidades diversas. 4. Aplicações.

**Bibliografia Básica:**

SOUZA SANTOS, P. **Ciência e Tecnologia de Argilas**. Vols. I e II. São Paulo: Blucher, 1992.

LUZ, A. B., LINS, F. A. F. **Rochas & Minerais Industriais: usos e especificações**. 2.ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008.

MURRAY, H.H. **Applied Clay Mineralogy**. Vol II. 1.ed. Elsevier Science, 2007.

GRIM, R.E. **Applied Clay Mineralogy**. USA: Ann Arbor (Mich.), 1992.

**Bibliografia Complementar:**

CARNIGLIA, S.C., BARNA, G.L. **Handbook of industrial refractories technology: Principles, types, properties and applications**. USA: Noyes Publications, 1992.

SINGER, F., SINGER, S.S. **Industrial Ceramics**. USA: Springer Verlag, 2014.

LINDBERG, R. A. **Process and Materials of Manufacture**. vol. 1, Prentice Hall, 1990.

GRIMSHAW, R.W. **The Chemistry and Physics of Clays**. New York: Ernest Benn Ltda., 1983.

SCHACHT, C. A. **Refractories handbook**. 1 ed. USA: CRC Press, 2004.

**Componente Curricular:** Refratários Cerâmicos

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng. de Materiais

**Período para cursar:**

Variável

**Objetivos:**

Fornecer conhecimentos sobre os vários materiais refratários cerâmicos tais como: sua classificação, matérias-primas, estrutura, propriedades e processamento, que permitam melhor utilizar os materiais refratários disponíveis.

**Ementa:**

1. Definição e classificação dos materiais refratários. 2. Propriedades exigidas nos materiais refratários. 3. Refratários de sílica; sílico-aluminosos e alumina. 4. Refratários ácidos, básicos e neutros. 5. Refratários isolantes. 6. Refratários não-formados. 7. Refratários especiais. 8. Aplicações.

**Bibliografia Básica:**

CARNIGLIA, S.C., BARNA, G.L. **Handbook of industrial refractories technology: Principles, types, properties and applications.** USA: Noyes Publications, 1992.

SEGADÃES, A. M. **Refractários.** Portugal: Universidade de Aveiro, 1997.

SCHACHT, C. A. **Refractories handbook.** 1 ed. USA: CRC Press, 2004.

BANERJEE, S. **Monolithic Refractories: A Comprehensive Handbook.** 1.ed. USA: The American Ceramic Society, 1988.

**Bibliografia Complementar:**

PEREIRA, C. G. **Tecnologia de produtos refratários.** São Paulo: Piping LTDA, 1985.

BOCH, P., NIÈPCE, J.C. **Ceramic Materials: processes, properties and applications.** 1. ed. USA: ISTE Ltd, 2007.

HARPER, C. A., **Handbooks of ceramics, glasses, and Diamonds.** USA: McGraw Hill, 2001.

SHACKELFORD, J.F. **Ceramic and Glass Materials: Structure, Properties and Processing**. 1. ed. New York: Springer, 2010.

HAVARD, F. T. **Refractories and Furnaces: Properties, Preparation, and Application of Materials Used in the Construction and Operation of Furnaces**. USA: Nabu Press, 2010, ISBN-10: 1146583893.

**Componente Curricular:** Tecnologia do Vidro

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:**

3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng. de Materiais

**Período para cursar:**

Variável

**Objetivos:**

Fazer com que os alunos adquiram conhecimentos fundamentais sobre a formulação e o processamento de vidros comerciais, enfocando: matérias primas, fusão, recozimento, têmpera, métodos de conformação, e acabamentos superficiais.

**Ementa:**

1. Definição, composição e classificação dos vidros. 2. Estrutura dos vidros. 3. Propriedades dos vidros. 4. Matérias primas e sua preparação. 5. Fusão. 6. Processos de conformação. 7. Recozimento. 8. Tratamentos superficiais. 9. Têmpera térmica e química. 10. Vitrocerâmicas. 11. Vidrados. 12. Aplicações.

**Bibliografia Básica:**

MARI, E. A. **Los Vidrios - Propriedades, Tecnologias de Fabricacion Y Aplicaciones**. Buenos Aires: Editorial Américalee, 1986.

MAIA, S. B. **O Vidro e Sua Fabricação**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

SINGER, F., German, W.L. **Ceramic Glazes**. London: Borax Consolidated United, 1986.

SHACKELFORD, J.F. **Ceramic and Glass Materials: Structure, Properties and Processing**. 1. ed. New York: Springer, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

NAVARRO, J.M.F. **El Vidrio**. Madrid: CSIC- Instituto de Ceramica y Vidrio, 1985.

DOREMUS, R. H. **Glass Science**. New York: John Wiley, 1994.

RAWSON, H. **Properties and Applications of Glass**. USA: Elsevier Scientific Pub. Co, 1980.

UHLMANN, D.R.; KREIDL, N.J. **Glass Science and Technology**. Vol 2 e 3. USA: Academic Press, 1986.

**Engineering materials handbook**. Ceramic and Glasses. vol 4. Materials Park, Oh: ASM International ASM Internacional, 1991.

**Componente Curricular:** Introdução ao equilíbrio de fases em materiais cerâmicos

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng. de Materiais

**Período para Cursar:**

Variável

**Objetivos:**

Apresentar aos alunos os diversos tipos de diagramas de fase, procurando desenvolver um entendimento dos fatores que determinam a distribuição das fases e como elas operam em sistemas cerâmicos.

**Ementa:**

1. Regra das Fases. 2. Sistemas de Um Componente. 3. Sistemas de Dois Componentes. 4. Sistemas de Condensados de Três Componentes. 5. Sistemas Condensados de Quatro Componentes.

**Bibliografia Básica:**

SEGADÃES, A.M. **Diagramas de Fases - Teoria e Aplicação em Cerâmica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1987.

MCHALE, A. E. **Phase Diagrams and Ceramic Process**. USA: Chapman & Hall, 1998.

HUMEL, F.A. **Introduction to Phase Equilibria in Ceramic Systems**. USA: Marcel Dekkder, Inc. 1984.

**Bibliografia Complementar:**

RICHERSON, D.W. **Modern Ceramic Engineering: properties, processing, and use in design.** 3.ed. Londres: CRC Press, 2006.

BERGERON, C.G., RISBUD, S.H. **Introduction to Phase Equilibria in Ceramics.** Universidade da Califórnia: American Ceramic Society, 1984.

KINGERY, W.D. **Introduction to Ceramics.** 3. ed. USA: Wiley, 1999.

CALLISTER, W.D., RETHWISCH, D.G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

VAN VLACK, L.H. **Propriedades dos Materiais Cerâmicos.** São Paulo: Blucher, 1973.

**Componente Curricular:** Reciclagem de Materiais

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:**

3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais

**Período para Cursar:**

Variável

**Objetivos:**

Fornecer ao aluno embasamento teórico sobre reciclagem dos materiais, considerando a grande importância técnica, ambiental e econômica da mesma nos dias atuais.

**Ementa:**

1. Introdução. 2. Sistemas ambientais e ciclos globais dos materiais. 3. Gerenciamento da reciclagem. 4. Processos de reciclagem de materiais sólidos. 5. Produtos reciclados e controle de qualidade. 6. Economia. 7. Aplicações práticas.

**Bibliografia Básica:**

PIVA, A. M.; WIEBECK, H. **Reciclagem do Plástico – Como fazer da reciclagem um negócio lucrativo.** São Paulo: Artliber, 2004.

RABELLO, M.S.; DE-PAOLI, M.A. **Aditivação de Termoplásticos**. São Paulo: Artliber, 2013.

TCHOBANOGLIOUS, G. THEISEN, H. VIGIL, S. A. **Integrated Solid Waste Management**. 2. ed. MacGraw-Hill international Editions,. 1995.

**Bibliografia Complementar:**

EHRIG, R. J. **Plastics recycling, products and processes**, New York: Hanser, 1992.

HEGBERG, B. A. BRENNEMAN, G. R., WILLIAM H. H. **Mixed plastics recycling**, Elsevier, 1992.

LANDRY, A.L. **Plastics and the environment**. John Wiley & Sons, 2003.

ALBUQUERQUE, J. B. T. de. **Resíduos Sólidos: teoria, jurisprudência, legislação e pratica**. 1.ed. São Paulo: Independente, 2012.

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

**Componente Curricular:** Controle Estatístico de Processos

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng. Produção

**Período para Cursar:** Variável

**Objetivos:**

Dotar o aluno de conhecimentos de estatística aplicada aos processos produtivos do profissional de engenharia.

**Ementa:**

**1. Conceitos básicos. 2. Análise descritiva utilizando pacote estatístico. 3. Controle estatístico de processos (CEP). 4. Tipos de gráficos de controle. 5. Noções de amostragem. 6. Implementação do CEP. 7. Capacidade do processo. 8. Probabilidade de alarmes falsos e Utilização de softwares para o CEP.**

**Bibliografia Básica:**

BUSSAB, W. O; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 4. ed. São Paulo: Atual, 1993.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G. L. **Estatística aplicada**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

MONTGOMERY, D.C. **Introduction to statistical quality control**. New York: John Wiley & Sons Inc., 1991.

**Bibliografia Complementar:**

WERKEMA, M. C. C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Vol. 2. Belo Horizonte: QFCO, 1995.

VIEIRA, S. **Estatística para a qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

KUME, H. (Tradução Miyake, D.I.). **Métodos estatísticos para melhoria da qualidade**. São Paulo: Gente, 1993.

BANCO COSTA, A F ; EPPRECHT, E K & CARPINETTI, L C R – **Controle Estatístico de Qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

LOUZADA, Francisco & OUTROS – **Controle Estatístico de Processos**. Rio de Janeiro:LTC , 2013.

**Componente Curricular:** Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng. de Materiais **Período para cursar:** Variável

**Objetivos:**

Proporcionar ao aluno a possibilidade de adquirir conhecimentos aplicados de forma específica a área de Engenharia de Materiais.

**Ementa:**

Temas atuais que visem aprofundamentos às disciplinas obrigatórias e optativas.

**Bibliografia Básica:**

A ser definida de acordo com o tema escolhido

**Bibliografia Complementar:**

A ser definida de acordo com o tema escolhido

**Componente Curricular:** Colóides, Superfícies E Interfaces

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:**

3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais

**Período para cursar:**

4º.

**Objetivos:**

Promover o conhecimento dos principais fenômenos interfaciais que ocorrem comumente em processos industriais de separação de fases. A natureza das várias interfaces é estudada através de uma propriedade que se identifique com cada tipo de interface.

**Ementa:**

1. Conceituação de superfícies, interfaces e interfaces. 2. Principais tipos de interfaces: líquido-gás; líquido-líquido; líquido-sólido; sólido-gás; sólido-sólido. 3. Películas superficiais insolúveis. 4. Dupla camada elétrica e eletrocapilaridade. 5. Separação mediante utilização de agentes tensoativos

**Bibliografia Básica:**

SHAW, D. J. **Introdução à química dos colóides e de superfícies** - Tradução de Juergen

H. M. - Inst. de Química da Universidade Estadual de Campinas - Ed. Edgard Blucher Ltda. - Ed. da USP. 1975.

ADAMSON, A. W. **Physical chemistry of surfaces**. 5. ed. New York: John Wiley & Sons, 1990.

HUNTER, R. J. **Introduction to modern colloid science**. New York : Oxford University Press Inc., 1993.

**Bibliografia Complementar:**

RABOCKAI, T. **Físico-química de superfícies**. Monografia editada pela secretaria geral da OEA. Washington D.C, 1979.

DAVIES, J.T.; RIDEAL, E. K. **Interfacial phenomena**. 2. ed. New York: Academic Press, 1963.

BALL, D. W.. **Físico-Química**. Vol I. São Paulo: Cengage, 2005.

BALL, D. W.. **Físico-Química**. Vol II. São Paulo: Cengage, 2005.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

**Componente Curricular:** Propriedades Ópticas, Elétrica e Mecânica dos Materiais

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 0.4.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 4º.

**Objetivos:**

Propiciar ao estudante conhecimento fundamentais relacionados aos conteúdos das disciplinas teóricas de Física, com a realização de práticas experimentais relacionadas com a mecânica, óptica, eletricidade e termologia. Além disso, a disciplina oferece a oportunidade para o aluno utilizar diversos aparelhos e instrumentos de medição, comumente encontrados nos Laboratórios de Pesquisas Científicas, na Indústria e nos Centros de Tecnologia.

**Ementa:**

1. Instrumentos de Medida; 2. Segunda Lei de Newton; 3. Terceira Lei de Newton; 4. Trabalho e Energia; 5. Interferômetros; 6. Difração da Luz; 7. Lei de Malus; 8. Componentes, circuitos e símbolos; 9. Curva  $I \times V$ ; 10. Coeficiente de dilatação linear dos sólidos; 11. Processos de transmissão de calor.

**Bibliografia Básica:**

SILVA, W. P.; SILVA, C. M. D. P. S. **Tratamento de Dados Experimentais**. 2. ed, João Pessoa : Editora Universitária de João Pessoa, 1998.

HALLIDAY, D., RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física. Vols. 1 a 4**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1996.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica. Vols 1 a 4**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1996.

**Bibliografia Complementar:**

TIPLER, P. **Física. Vols. 1 a 4**, 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1999.

SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna**. Vol. 1 a 4. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1997.

CHAVES, A. S. **Física: O Paradigma Newtoniano**. Rio de Janeiro: Editora Reichmann & Affonso, 2001.

FEYNMAN, P. R. **Física em Seis Lições**. Rio de Janeiro. Ediouro, 2001

FEYNMAN R.P. **Lectures on Physics. Vol. 1 A 3**. Massachussetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1964.

**Componente Curricular:** Caracterização de Materiais I

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 1.3.0

**Unidade Responsável:**CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 5º.

**Objetivos:**

Promover o conhecimento das principais técnicas espectroscópicas aplicadas nas caracterizações dos diversos materiais.

**Ementa:**

1. Introdução: histórico e definições; 2. Espectroscopia na região do Infravermelho; 3. Ressonância Magnética Nuclear; 4. Espectroscopia na região do Ultravioleta-Visível; 5. Espectrometria de Massa.

**Bibliografia Básica:**

MCLAFFERTY, F. W.; TURCEK, F. **Interpretation of mass spectra**. 4. Ed. Sausalito: University Science Book, , 1993.

SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER F. X. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2000.

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ G. S.. **Introduction to spectroscopy: A guide for students of organic chemistry**. Philadelphia: Editora Saunders, 1996.

**Bibliografia Complementar:**

SCHRADER B.; BOUGEARD D., **Infrared and Raman Spectroscopy: Methods and Applications**. New York: John Wiley & Sons, 1995.

HOFFMAN, E. STROOBANT, V. **Mass spectrometry: Principles and applications**. 3. Ed. New York: Wiley, 1996.

GÜNTHER, H. **NMR Spectroscopy: Basic Principles, concepts, and applications in chemistry**. 2 ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.

OHLWEILER, O. A. **Fundamentos de Análise Instrumental**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1981.

DIAS, J. C. **Espectroscopia molecular: fundamentos, métodos e aplicações**. Lisboa: Fundacao Calouste Gulbenkian, 1986.

CANEVAROLO, S. V. **Técnicas de Caracterização de Polímeros**. São Paulo: Artliber Editora. 2003.

**Componente Curricular:** Caracterização de Materiais II

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 1.3.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 5º.

**Objetivos:**

Promover o conhecimento das principais análises térmicas aplicadas nas caracterizações dos diversos materiais.

**Ementa:**

1. Introdução: histórico e definições. 2. Técnicas básicas, instrumentação, aplicações de Análise Termogravimétrica (TGA). 3. Análise Térmica Diferencial (DTA), 4. Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC), 5. Análise Termodinâmica: estática (TMA) e dinâmica (DMTA). 6. Aplicações na caracterização e no controle de qualidade de produtos químicos (farmacêuticos, alimentícios, cosméticos, polímeros, etc) e na determinação de parâmetros cinéticos. Técnicas e métodos mais avançados: 7. Calorimetria Diferencial de Varredura de Temperatura Modulada (TMDSC), 8. Análise dos gases desprendidos e métodos simultâneos.

**Bibliografia Básica:**

MOTHÉ, C. G; AZEVEDO, A. D. **Análise Térmica de Materiais**. São Paulo: Artliber, 2009.

HATAKEYAMA, T; QUINN, F.X. **Thermal Analysis- Fundamentals and Applications to Polymer Science**. 2. Ed. Chichester: J. Wiley & Sons, 1999.

HAINES, P. J. **Principles of Thermal Analysis and Calorimetry**. London: RSC Paperbacks, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

DODD, J. W.; TONGE, K. H. **Thermal Methods: Analytical Chemistry by open learning**. London: Acol, 1987.

IONASHIRO, M. G. **Fundamentos da termogravimetria, Análise térmica Diferencial e Calorimetria Exploratória Diferencial**. São Paulo: Giz Editorial, 2004.

WENDLANDT, W. W. **Thermal Analysis**. Toronto: John Wiley & Sons, 3 edição, 1986.

LUCAS, E. F. **Caracterização de Polímeros: Determinação do Peso Molecular e Análise Térmica**. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.

SKOOG, D. A; WEST, D. N. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CANEVAROLO, S. V. **Técnicas de Caracterização de Polímeros**. São Paulo: Artliber, 2003.

PUNGOR, E. A **Practical guide to instrumental analysis**. Boca Raton: CRC, 1995.

**Componente Curricular:** Caracterização de Materiais III

**Carga Horária:** 30 horas

**Número de Créditos:** 1.1.0

**Unidade Responsável:** CT/ Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 5º.

**Objetivos:**

Promover o conhecimento das principais técnicas de microscopia e raios-X aplicadas nas caracterizações dos diversos materiais.

**Ementa:**

1. Difração de Raios-X, 2. Fluorescência de Raios-X, 3. Microscopia Eletrônica de Varredura, 4. Microscopia Eletrônica de Transmissão, 5. Microscopia Raman,

**Bibliografia Básica:**

A. F. WELLS, **Structural Inorganic Chemistry**. Gran Bretanha: Clarendon Press, 1986.

G. H. STOUT; L. H. JENSEN, **X-Ray Structure Determination - A Practical Guide**. 2. Ed. New York: John Wiley & Sons, 1989.

P. LUGER, **Modern X-Ray Analysis on Single Crystals**. Berlin: Walter de Gruyter, 1980.

WILLIAMS, D. B.; CARTER, C. B. **Transmission Electron Microscopy**, New York: Springer, 1996.

MANNHEIMER, W. **Microscopia dos Materiais: uma introdução**. Rio de Janeiro: E-papers, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

SALA, O. **Fundamentos da espectroscopia Raman e no Infravermelho**. Ed. São Paulo: UNESP, 1996.

WILLIAMS, D. B. and CARTER, C. B. **Transmission Electron Microscopy**, New York: Springer, 1996.

MANNHEIMER, W. **Microscopia dos Materiais: uma introdução**. Rio de Janeiro: E-papers, 2002.

GOLDSTEIN, J., NEWBURY, D. E. **Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis- A text for biologist, Materials Scientist and Geologists**. 2. Ed. New York: Plenum Press, 1992.

PADILHA, A. F.; AMBROZIO, F., **Técnicas de Análise Microestrutural**. São Paulo: Hemus, 1985.

MICHAEL, J. P. **Analytical Applications of raman Spectroscopy**, Michigan: Blackweel Science, 1999.

**Componente Curricular:** Corrosão de Materiais

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 3.1.0

**Unidade Responsável:** CT/Engenharia de Materiais **Período para cursar:** 5º.

**Objetivos:**

Possibilitar ao aluno os conhecimentos necessários para atuar no desenvolvimento de atividades pertinentes ao respectivo componente disciplinar.

**Ementa:**

1.Importância e princípios básicos de corrosão. 2. Cinética da corrosão eletroquímica. 3. Passivação de metais. 4. Formas de corrosão - Técnicas de medidas. 5. Oxidação em altas temperaturas. 6. Corrosão em cerâmicas refratárias. 7. Degradação em sistemas poliméricos. 8. Degradação de sistemas cerâmicos. 9. Proteção contra corrosão.

**Bibliografia Básica:**

GENTIL, V. **Corrosão**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1997.

PANOSSIAN, Z. **Corrosão e Proteção contra Corrosão em Equipamentos e Estruturas Metálicas**. São Paulo: IPT, 1993

RAMANATHAN, L.V., **Corrosão e Seu Controle**. São Paulo: Hemus, 1994.

**Bibliografia Complementar:**

FONTANA, M. G., **Corrosion Engineering**. 3. Ed.. New York: Ed. McGraw-Hill, 1986

JONES, D.A., **Principles and Prevention of Corrosion**, New York: Macmillan, 1992.

GEMELLI, E., **Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização**, São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

CALLISTER JR.; WILLIAM D., **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2008.

WILLIAM F. S. **Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. 3. Ed. New York: McGraw-Hill, 1998.

**Componente Curricular:** Ergonomia

**Carga Horária:** 60 horas

**Número de Créditos:** 2.2.0

**Unidade Responsável:** CT/Eng de Produção

**Período para cursar:** 3º.

**Objetivos:**

Apresentar os conceitos básicos da Ergonomia, Saúde e Segurança no Trabalho e suas aplicações no projeto e operação de Sistemas de Produção. Instrumentalizar o futuro Bacharel em Ciência dos Materiais para a concepção de estratégias e sistemas de produção que integrem o trabalho humano como uma variável fundamental, evitando acidentes e doenças profissionais na operação destes sistemas de produção.

**Ementa:**

1. Conceitos gerais: ergonomia, saúde e segurança no trabalho; 2. Acidentes do trabalho, doenças profissionais e do trabalho; 3. Métodos de análise de riscos à saúde e ambiental devidos à exposição a agentes físicos, químicos e biológicos. 4. Métodos de análise de acidentes 5. Acidentes maiores - os riscos para a comunidade e o meio ambiente 6. Análise de dados populacionais na empresa - epidemiologia do trabalho 7. Esforço físico, problemas ósteo-musculares e Lesões por Esforços Repetitivos 8. Fisiologia do trabalho, Ritmos biológicos, tempos humanos e tempos de trabalho 9. Cognição e inteligência no trabalho 10. Noções de esforço físico, biomecânica e antropometria.

**Bibliografia Básica:**

CAMPANHOLE, H. L. **Consolidação das leis do trabalho e legislação complementar**. São Paulo: Atlas, 2002.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO. **Segurança e medicina do trabalho**. 52. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

COUTO, A. H. **Ergonomia aplicada ao trabalho**. Vols. 1 e 2. Belo Horizonte: Ergo, 1995.

WEERDMEESTER B.; DUL, J. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

WISNER, A. **Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica**. São Paulo: FTD, 1987.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. . . 4 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1993.

SANTOS, N.; FIALHO, F. **Manual de análise ergonômica do trabalho**. 2. ed. Curitiba: Gênese, 1997.

VERDUSSEN, R. **Ergonomia: a racionalização humanizada do trabalho**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

## 10. METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia consiste no conjunto de princípios e/ou diretrizes articulados com estratégias, visando orientar o processo de ensino aprendizagem em situações concretas, de forma que o graduando possa adquirir o perfil desejado e deve fundamentar-se nos princípios que norteiam a organização do curso.

A multi e a interdisciplinaridade de conhecimentos são características intrínsecas da Engenharia de Materiais. Assim sendo, este profissional terá como característica marcante uma formação com conhecimentos em Ciências Básicas (Matemática, Química, Física, Estatística e Computação), em Ciências Aplicadas (Ciência dos Materiais, Resistência dos Materiais, Reologia, Termodinâmica, Mecânica Fluidos, e Eletricidade), em Tecnologia (Síntese e Processamento de Materiais, Processos Industriais, Equipamentos, Projetos, Ensaio e Caracterização de Materiais, Desenvolvimento de Produtos), em Ciências Humanas e Sociais (Psicologia Social, Filosofia, Metodologia Científica, Redação de documentos técnicos, Economia, Legislação, Segurança, Administração, Relações Étnico-Raciais, Gênero e Diversidade, Linguagem Brasileira de Sinais) e em Ciências Ambientais (Ciências do Ambiente, Reciclagem de Materiais).

O curso está organizado para ser desenvolvido a partir das necessidades específicas de cada núcleo de formação. Assim, devem ser priorizadas práticas pedagógicas inovadoras, que rompam com padrões e caminhos solidificados, como aqueles baseados somente na transmissão de conteúdos fragmentados, e que possibilitem integrar as disciplinas e os saberes, ensinar novas formas de pensamento, de organização e de transmissão mais horizontais, que abram caminhos a outras formas de relação na universidade, possibilitando a construção de novos conhecimentos. Dessa forma a inovação não deve ser a simples incorporação de meios ou técnicas, mas outro formato para o processo ensino e aprendizagem, um modelo construtor de conhecimento.

Nesta perspectiva, o curso deve ser desenvolvido com base na concepção de que cada indivíduo deve pensar seu próprio papel na sociedade,

na profissão e no trabalho, interagindo com sua realidade, a fim de transformá-la e, transformando-se a partir da aquisição de novos conhecimentos. É fundamental que o indivíduo tenha sua criatividade estimulada, que reflita criticamente sobre sua realidade e busque transformá-la.

Assim, o ensino deve integrar teoria e prática, problematizar a realidade e propiciar ao discente domínio de conhecimentos gerais e específicos da área, pensamento crítico e transformador, espírito de inovação, preceitos éticos, capacidade para enfrentar problemas reais, visão e interesse pela extensão e pela pesquisa científico-pedagógica, perspectivas de mobilidade inter e intrainstitucional, bem como, integração real, compromisso prático com a sociedade. Além disso, deve ainda estimular trocas de experiências e conhecimentos entre o professor e o aluno na busca do aprendizado. Ou seja, fundamentar-se em uma metodologia de trabalho na perspectiva dialética compreendendo os seguintes elementos: partir da prática, refletir sobre a prática, transformar a prática. Por meio de um processo de construção de conhecimento.

Desta forma, desde o início do curso, o aluno terá oportunidade de observar, participar, analisar, refletir, levantar problemas, investigar e propor soluções. Pois, a abordagem pedagógica do curso pressupõe o aluno como construtor de seu conhecimento e da sua história e o docente como facilitador desse processo e elemento produtor do conhecimento pela sua atuação no ensino, na pesquisa e na extensão, buscando a necessária relação entre a teoria e a prática. Após a conclusão do curso, os egressos poderão contribuir para a formação dos futuros engenheiros por meio da realização de Ciclos de Palestras e Cursos promovidos pela Coordenação de Curso com enfoque na vivência profissional, fortalecendo a integração entre a academia e o mercado de trabalho e despertando um maior interesse nas atribuições pertinentes à Engenharia de Materiais.

As atividades práticas estão presentes em toda a estrutura curricular e contextualizam a formação teórica. Embora algumas disciplinas incluam carga horária específica para as atividades práticas, todas fazem referência à dimensão prática. Essas atividades são desenvolvidas com ênfase na execução e observação de experimentos, com contextualização e resoluções de situações problemas, visitas técnicas que permitam a identificação das atribuições profissionais características do cotidiano de um Engenheiro de Materiais.

O presente projeto pedagógico guarda, portanto, relação entre a teoria e a prática como ponto forte, mostrado tanto na matriz curricular, como em várias disciplinas experimentais e na infraestrutura laboratorial.

A integração entre a teoria e a prática é realizada de forma diferenciada: algumas disciplinas apresentam conteúdos abordados de forma eminentemente teórica, outras combinam teoria e prática e algumas são essencialmente práticas. De uma maneira geral, todos os conteúdos são revisados ou aplicados em disciplinas de projetos, de processos, no estágio curricular supervisionado obrigatório e através da elaboração de relatórios e no trabalho de conclusão de curso.

A prática constante da integração dos conteúdos presente nas disciplinas do curso pode contribuir de modo decisivo para despertar o interesse dos estudantes por todas as disciplinas e assim compreender melhor o seu processo de construção profissional, a saber:

a) Desenvolver nos discentes a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias estudadas durante o curso de forma integrada, proporcionando-lhe a oportunidade de confrontar as teorias estudadas com as práticas profissionais existentes, para consolidação de experiência e desempenho profissionais;

b) Contribuir para o desenvolvimento de competências na solução de problemas ambientais;

c) desenvolver a capacidade de planejamento e disciplina para resolver problemas dentro das diversas áreas de atuação.

A metodologia utilizada deverá fundamentar-se nas seguintes características: ensino centrado no aluno e direcionado aos resultados do aprendizado; incentivo ao trabalho em equipe e à capacidade empreendedora; ênfase na solução de problemas e na formação de engenheiros adaptáveis; capacidade de lidar com os aspectos sócio-econômicos e político-ambientais; enfoque multidisciplinar e interdisciplinar; articulação com a pesquisa e o mercado de trabalho. Dentro da metodologia proposta, a aula expositiva continua sendo o instrumento utilizado de forma mais intensiva e generalizada. Entretanto, a utilização de recursos de multimídia tem estimulado um crescente número de docentes a introduzir inovações metodológicas nos componentes curriculares sob sua responsabilidade, com a utilização de novos recursos

tecnológicos no ensino. A metodologia de ensino dos componentes curriculares do Curso, que tem a aula expositiva como recurso utilizado de forma mais intensiva, deve ser progressivamente mesclado com outros tipos de atividades tais como seminários, elaboração e apresentação de relatórios, trabalhos em grupo, realização de projetos, etc. Vários professores, para ilustrar os temas abordados nas disciplinas, têm promovido a realização de visitas técnicas a empresas, bem como a inclusão de palestras de profissionais, especialistas e outros docentes, como parte das atividades de ensino dos componentes curriculares. Além das aulas teóricas, várias componentes curriculares exigem a realização de atividades práticas, as quais se realizam nos Laboratórios de Ensino dos Cursos de Engenharia de Materiais, Engenharia Mecânica e Laboratórios da Pós-Graduação. Essas atividades experimentais são acompanhadas e supervisionadas pelo professor da disciplina.

## **11. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO**

A sistemática de avaliação será baseada no rendimento acadêmico, respeitada a autonomia didática do professor, far-se-á segundo as normas do Regimento Geral da Universidade, do Regulamento do Ensino de Graduação, através do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, Resolução N<sup>o</sup> 177 /2012, e demais normas emanadas da Câmara Superior de Ensino.

A verificação será realizada ao longo do período letivo, em cada componente curricular, compreendendo: apuração de frequência às atividades didáticas e a avaliação do aproveitamento acadêmico.

A avaliação do desempenho escolar será feita por disciplinas semestrais, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas.

### **11.1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Entre os processos de avaliação internos efetivados podem-se incluir, embora ainda reconhecidamente assistemáticos, as avaliações, pelos alunos de algumas disciplinas ministradas por alguns professores, por iniciativa destes, incluindo a avaliação do desempenho dos mesmos.

Os alunos serão avaliados conforme o Regulamento do Ensino de Graduação, e demais normas emanadas da Câmara Superior de Ensino.

Além da avaliação tradicional, será realizada a avaliação contínua de forma a envolver o professor, o aluno individualmente e o conjunto da turma. A identificação do exercício das capacidades desejadas é o testemunho do aprendizado satisfatório. As atividades acadêmicas serão avaliadas através de exercícios de fixação e testes escritos, de apresentação de seminários, elaboração de monografia, trabalhos individuais e/ou em grupos e através da observação perceptiva do professor.

A avaliação do ensino seguirá a resolução vigente que rege o sistema de avaliação das disciplinas na Universidade Federal do Piauí, tendo como referência o perfil do egresso, os objetivos do curso e as competências

profissionais orientadoras para a formação do Engenheiro de Materiais. Neste sentido se prevê uma avaliação totalizadora, com características formativas de acompanhamento e auxiliadora como previsto na Resolução N° 177/2012 do CEPEX.

Em consonância com os elementos norteadores da acessibilidade na educação, os discentes com necessidades educacionais especiais terão, de acordo com a demanda apresentada, direito a adaptação das atividades avaliativas, tempo adicional a mais de 01 (uma) hora para a realização das atividades, adaptação de recursos instrucionais e apoio especializado, como regulamentado pela Resolução N° 054/2017 do CEPEX.

A aprovação em um componente curricular está condicionada ao rendimento escolar do aluno, mensurado através da avaliação do ensino/aprendizagem e da assiduidade às atividades didáticas, e implica a contabilização de sua carga horária e conseqüente integralização como componente curricular.

Para efeito de registro, o número de notas parciais deverá ser proporcional à carga horária da disciplina, respeitado o mínimo de:

I – 2 (duas), nas disciplinas com carga horária igual ou inferior a 45 (quarenta e cinco) horas;

II – 3 (três), nas disciplinas com carga horária de 60 (sessenta) a 75 (setenta e cinco) horas;

III – 4 (quatro), nas disciplinas com carga horária superior a 75 (setenta e cinco) horas.

A avaliação do rendimento acadêmico será feita por meio do acompanhamento contínuo do desempenho do aluno, sob forma de prova escrita, oral ou prática, trabalho de pesquisa, de campo, individual ou em grupo, seminário, ou outros instrumentos constantes no plano de disciplina. Será aprovado por média o aluno que obtiver média parcial igual ou superior a 7,0 (sete).

A modalidade, o número e a periodicidade das avaliações parciais deverá considerar a sistemática de avaliação definida no projeto pedagógico do curso e estar explícito no Plano de Disciplina de acordo com a especificidade da mesma: nos instrumentos destinados às verificações parciais e exame final deverão

constar o valor correspondente a cada item e em cada disciplina é obrigatória a realização de pelo menos uma avaliação escrita realizada individualmente.

As avaliações devem verificar o desenvolvimento das competências e habilidades e versar sobre os conteúdos propostos no programa da disciplina. Os critérios utilizados na avaliação devem ser divulgados pelo professor, de forma clara para os alunos.

## **11.2 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

A estrutura curricular, ora proposta, deverá ser objeto de avaliação periódica (ao final de cada ano letivo), com o objetivo de permitir aos docentes uma constante análise do desempenho dos alunos do curso e da adequação dos conteúdos dos componentes curriculares na sua formação. Com um constante levantamento realizado à luz das necessidades e demandas para formação do aluno dentro de suas atribuições, o curso desenvolve uma ampla discussão para, mantendo sua proposta fundamental, adequar-se à nova legislação de regulamentação da atuação profissional conforme aponta o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

Para orientação dos trabalhos, e Conforme Resolução 278/11, de 15 de setembro de 2011, da Universidade Federal do Piauí, foi aprovada a criação do Núcleo Docente Estruturante/NDE, que na esfera do Curso de Engenharia de Materiais é composto atualmente por seis docentes indicados pela Assembleia de Curso, tendo os mesmos formação em Engenharia de Materiais, Física e Química.

Cabe ao Núcleo Docente Estruturante a gestão do processo de avaliação do curso, que deve ser conduzida com o apoio do Colegiado do Curso, demais membros docentes e setores administrativo-pedagógicos da instituição. Mais especificamente, esta avaliação visa proporcionar aos acadêmicos uma forma de participação na avaliação do ensino, dos recursos utilizados e das práticas pedagógicas do Curso de Engenharia de Materiais, buscar melhorias nas disciplinas, e da atuação dos docentes ministrantes, através da integração com os discentes na avaliação de desempenho, traçar metas de melhoria continuada no Curso de Engenharia de Materiais em função das necessidades de atuação do profissional a ser formado, abastecer o Colegiado do Curso com argumentos

qualitativos e quantitativos visando a melhoria contínua na organização e gestão do curso, gerar um sistema continuado de demandas de melhoria na infraestrutura do curso de Engenharia de Materiais, englobando deste as instalações físicas e as questões quantitativas de corpo docente e técnico administrativo.

O recebimento das demandas por parte do corpo discente, egressos e mercado de trabalho também poderá ser realizada por meio de aplicação de questionários, abrangendo diferentes focos, com o processamento destes dados e os respectivos resultados apresentados e discutidos semestralmente, e ainda sendo somados a coleta de informações por meio do portal disponibilizado pela instituição, onde os discentes realizam a avaliação dos professores que ministraram disciplinas no respectivo período letivo, além de realização de reuniões pedagógicas com objetivos de discutir problemas pertinentes ao currículo do curso e somar esforços para enfrentamento dos desafios do ensino superior.

Sendo implementada a proposta apresentada, as respectivas ações de correção, consideradas necessárias, serão realizadas em consonância pelo Núcleo Docente Estruturante e Coordenação Curso junto aos Departamentos responsáveis, após elaboração de planos de trabalho e operacionalização de diretrizes por meio da criação de uma comissão de forma a subsidiar a discussão coletiva e promover o contínuo delineamento das carências e ações.

Alterações mais amplas são extensivamente discutidas, previamente, com o conjunto de professores do Curso de Engenharia de Materiais.

## 12. RECURSOS HUMANOS

Atualmente o Corpo Docente do Curso de Engenharia de Materiais conta com 12 docentes em regime de dedicação exclusiva e outros três docentes em regime temporário 40 horas e 03 técnicos administrativos de nível superior e pós-graduação na área do curso, com cargo de técnico de laboratório.

Dentre os docentes em regime de dedicação exclusiva, 9 (nove) fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia dos Materiais, correspondendo a 75 % (setenta e cinco por cento) do corpo docente do Curso de Engenharia de Materiais. Contudo, este perfil de atividades dos docentes em graduação e pós-graduação destaca a demanda de contratação de, no mínimo, 8 (oito) docentes para o curso de Engenharia de Materiais, de forma que ambas as atividades possam ser desempenhadas com qualidade e o nível de qualificação dos discentes seja elevado.

O quadro a seguir apresenta a relação nominal dos docentes e técnicos vinculados ao Curso de Engenharia de Materiais, bem como a Titulação, CPF e Regime de Trabalho na UFPI.

<b>DOCENTES</b>			
<b>Nome</b>	<b>Titulação</b>	<b>CPF</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Aluska do Nascimento Simões Braga	Doutor	060.501.564-33	DE
Carla Eiras	Doutor	146.260.578-88	DE
Edivaldo Leal Queiroz	Doutor	854.675.453-53	DE
Edson Cavalcanti da Silva Filho	Doutor	039.488.264-47	DE
Luiz de Sousa Santos Júnior	Doutor	065.945.653-20	DE
João Rodrigues de Barros Neto	Mestre	012.377.263-01	DE
Josy Anteveli Osajima	Doutor	005.910.789-88	DE
Maria Rita de Moraes Chaves Santos	Doutor	096.234.693-49	DE
Rafaela Luiz dos Santos	Doutor	061.668.274-31	DE
Renata Barbosa	Doutor	024.622.314-63	DE
Tatianny Soares Alves	Doutor	040.848.904-99	DE
Valdeci Bosco dos Santos	Doutor	609.391.255-87	DE
Edivaldo Feitosa Pereira Filho	Graduado	007.765.283-51	TP -40
Pedro Henrique Moura Leal	Mestre	645.580.293-49	TP -40
Francisca Pereira Araujo	Mestre	018.563.993-38	TP -40

<b>TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>				
<b>Nome</b>	<b>Cargo</b>	<b>Titulação</b>	<b>CPF</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Edgar Alves Araujo Junior	Técnico de Laboratório	Mestre	788.201.893-72	40 horas semanais
Elton Marks de Araujo Braz	Técnico de Laboratório	Mestre	010.556.443-50	40 horas semanais
Luciano Clecio Brandao Lima	Técnico de Laboratório	Mestre	042.106.233-93	40 horas semanais

## 13. INFRAESTRUTURA

O Curso conta com uma ampla infraestrutura correspondendo a uma área de aproximadamente 3.876,71 m<sup>2</sup>, contemplando laboratórios de ensino para a graduação, sala de estudo, sala de reunião, sala para Empresa Júnior, almoxarifados e cantina.

Para sedimentar os conhecimentos teóricos adquiridos pelos alunos em sala de aula, o Curso de Engenharia de Materiais conta com o apoio de diversos laboratórios em estrutura própria:

(1) Laboratório de Ciências Básicas com uma área de 99,30 m<sup>2</sup> e sala de apoio de 11,74 m<sup>2</sup>, que incluirá as disciplinas de Química Experimental e Química Analítica Experimental. Além das vidrarias próprias para as atividades de laboratórios de química, neste laboratório estão instalados os seguintes equipamentos: 05 agitadores de tubo do tipo vortex, 01 balança analítica eletrônica, 01 balança semi-analítica, 01 estufa de secagem, 01 banho ultrassônico, 03 banhos- Maria com aquecimento, 04 bombas de vácuo, 02 capelas de exaustão para gases de laboratório, 01 capela de fluxo laminar, 03 condutivímetros;

(2) Laboratório voltado às práticas de Processamento de Materiais Cerâmicos com área de 99,69 m<sup>2</sup> e duas salas de professores com 7,65 m<sup>2</sup> e conta com 01 balança analítica eletrônica, 01 agitador de peneiras, 05 kits de plasticidade, 01 banho ultrassônico, 01 banho - Maria com aquecimento, 01 banho com circulação interna, 01 bomba de vácuo e 01 moinho de bolas, 02 capelas de exaustão para gases de laboratório, 01 viscosímetro, 05 kits de liquidez, além de reagentes químicos;

(3) Laboratório voltado às práticas de Processamento de Materiais Metálicos com área de 99,30 m<sup>2</sup> e duas salas de apoio de 11,74 m<sup>2</sup> equipado com 01 balança semi-analítica, 02 prensas embutidoras, 01 cortadeira metalográfica, 02 politrizes, 01 durômetro para Ensaios de Dureza Rokwell, 01 banho com circulação interna; 01 bomba de vácuo e 02 capelas de exaustão para gases de

laboratório, 02 microscópios binoculares, 01 banho ultrassônico, além de reagentes químicos;

(4) Laboratório voltado às práticas de Processamento de Materiais Polímeros com área de 81,24 m<sup>2</sup> e uma sala de apoio de 11,74 m<sup>2</sup> equipado com 01 balança analítica eletrônica, 01 agitador de peneiras, 02 durômetros Shore D, 01 banho-Maria com aquecimento, 01 banho com circulação interna, 01 bomba de vácuo, 01 moinho de facas, 01 prensa hidráulica com aquecimento e 02 capelas de exaustão para gases de laboratório, 01 banho ultrassônico, além de reagentes químicos;

(5) Laboratório de Informática, com capacidade para 49 máquinas em uma área de 106,36 m<sup>2</sup>, tendo atualmente instaladas 25 computadores;

(6) Laboratório de Ensaio Mecânicos dos Materiais com área de 99,30 m<sup>2</sup> e sala de apoio com 11,74 m<sup>2</sup> e 02 capelas de exaustão para gases de laboratório. A máquina de ensaios mecânicos universal Emic DL 30000, devido às exigências técnicas do fornecedor, está instalada em outro laboratório no pavimento inferior;

(7) Outros 3 (três) Laboratórios para instalação dos equipamentos, que atenderão as demais disciplinas do curso com áreas de 99,30 m<sup>2</sup> cada um, sala de apoio de 11,74 m<sup>2</sup>, além de 02 capelas de exaustão para gases de laboratório.

Para o devido atendimento das necessidades do curso, visando a melhoria do nível de ensino adequado à formação de Engenheiros de Materiais, outros equipamentos de processamento e caracterização de materiais devem ser adquiridos com a máxima urgência.

O curso conta ainda com infraestrutura de sala de estudos com 12,18 m<sup>2</sup>, Escritório para a Empresa Junior com área de 11,74 m<sup>2</sup> e equipado com 01 computador e mobílias, 2 (duas) salas de balança com área de 11,74 m<sup>2</sup>, sala de técnicos com dimensões de 12,75 m<sup>2</sup>, cantina com área de 7,35 m<sup>2</sup> e equipada com freezer, fogão e utensílios de cozinha, sala de reuniões com área de 12,75 m<sup>2</sup>, ambiente para Coordenação do Curso subdividido em secretaria e sala do coordenador com área total de 33,18 m<sup>2</sup> equipado com 03 (três)

computadores e 01 (uma) impressora multifuncional terceirizada, além de banheiros nos pavimentos inferior e superior e almoxarifados com área de 2,82 m<sup>2</sup>.

O Curso de Engenharia de Materiais conta ainda com a infraestrutura dos Laboratórios do Curso de Física, do Centro de Ciências da Natureza, e Soldagem do Curso de Engenharia Mecânica do Centro de Tecnologia.

## 14. EQUIVALÊNCIA CURRICULAR

A nova estrutura curricular contida na presente Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais será implementada no 1º semestre de 2019, na qual, obrigatoriamente, os ingressantes deverão realizar matrícula, como também, por meio do processo de migração curricular, os discentes matriculados a partir do período 2017.1. Considerar-se-á Transição Curricular como o período temporal entre a implantação da nova matriz curricular e a extinção da matriz curricular do PPC vigente, enquanto a Migração Curricular consistirá na mudança do estudante da matriz curricular em extinção para a matriz curricular nova, não podendo ser revertida.

A transição curricular implicará nas seguintes situações: I - migração do estudante para a nova matriz curricular; II - ingresso automático do estudante na matriz curricular nova; III - permanência do estudante na matriz curricular em extinção. O processo de transição será realizado de forma gradativa e semestralmente serão ofertados os componentes do novo Projeto Pedagógico do Curso e extintas as ofertas dos componentes do antigo PPC.

A migração curricular poderá ser conduzida de três maneiras:

**(a) Opcional:** Aos os alunos que ingressaram no curso antes das mudanças aqui definidas, mas que ainda estiverem em processo de formação, opcionalmente, será garantido o direito de uma complementação curricular para que possam cursar as disciplinas necessárias à ampliação de sua atuação profissional, conforme estabelecido neste Projeto Pedagógico Curso.

A migração voluntária será solicitada por meio de preenchimento de um requerimento para migração curricular, conforme APÊNCIDE III.

O Termo de Migração será apreciado pelo Colegiado de Curso e encaminhado à Pró-Reitoria de Ensino de Graduação para homologação do processo de migração curricular.

**(b) Obrigatória:** Para os discentes que ingressaram no curso a partir do período 2017.1 ou após trancamento de matrícula, por retorno do estudante ao curso sem ter cursado os componentes curriculares extintos, como nos casos de readmissão.

**(c) Ingresso automático:** O ingresso automático ocorrerá por meio de processos seletivos como SISU, transferências e retornos, reingresso, dentre outros casos similares a partir do período 2019.1

Nos casos dos componentes que possuem equivalência curricular, os estudantes que estiverem em diferentes períodos do Curso, e em diferentes Projetos Pedagógicos do Curso, poderão ser reunidos em uma mesma turma, sendo empregada a ementa do novo Projeto Pedagógico que foi atualizada em relação ao anterior. O processo de oferta de disciplinas durante o período de transição da matriz curricular será planejado conjuntamente entre a Coordenação do Curso e o respectivo Colegiado.

Os (as) acadêmicos (as) que não optarem pela migração e que não se encontrarem na situação de migração obrigatória deverão concluir sua trajetória curricular dentro do prazo estabelecido na proposta de transição curricular, respeitado o prazo para conclusão estabelecido no PPC.

O Núcleo Docente Estruturante, Colegiado do Curso e Coordenação do Curso de Graduação, apoiados pela Direção do Centro de Tecnologia e Centro Acadêmico, realizarão palestras para os estudantes do curso de graduação apresentando o novo Projeto Pedagógico de Curso e os procedimentos necessários para a migração curricular.

Na Tabela 14.1 são apresentadas as disciplinas equivalentes das matrizes atual e proposta.

Tabela 14.1 – Equivalência Curricular Curso de Engenharia de Materiais

CURRÍCULO ATUAL		CURRÍCULO PROPOSTO		
Disciplina	Carga horária	Disciplina	Carga horária	Observação
Cálculo Diferencial e Integral I (DMAT203)	60	Cálculo Diferencial e Integral I	90	Equivalentes
Álgebra Linear e Geometria Analítica (DMAT204)	60	Geometria Analítica	60	Equivalentes
Seminário de Introdução ao Curso de Engenharia de Materiais (COEM050)	15	Seminário de Introdução ao Curso de Engenharia de Materiais	30	Equivalentes
Metodologia e Técnicas de Pesquisas (DFIL452)	60	Metodologia e Técnicas de Pesquisa	60	Equivalentes
Inglês Instrumental (CLE0188)	60	Inglês Instrumental	60	Equivalentes
Introdução a Ciência da Computação (DC001)	60	Introdução a Ciência da Computação	60	Equivalentes
Química dos Materiais I (COEM002)	60	Química Geral	60	Equivalentes
Física Aplicada I (COEM037)	60	Física Geral I	60	Equivalentes
Cálculo Diferencial e Integral II (DMAT205)	60	Cálculo Diferencial e Integral II	60	Equivalentes
Química dos Materiais II (COEM003)	60	Química Orgânica	60	Equivalentes
Química dos Materiais Experimental (COEM004)	60	Química Experimental	60	Equivalentes

Estruturas Cristalinas (COEM005)	60	Ciência dos Materiais I	60	Equivalentes
Desenho Técnico (DCOC193)	60	Desenho Técnico	60	Equivalentes
Euações Diferenciais (DMAT206)	60	Euações Diferenciais	60	Equivalentes
Probabilidade e Estatística (CGBEST011)	60	Probabilidade e Estatística	60	Equivalentes
Ciência dos Materiais (COEM007)	60	Ciência dos Materiais II	60	Equivalentes
Mecânica Geral (COEM051)	60	Mecânica Geral	60	Equivalentes
Física Aplicada II (COEM038)	60	Física Geral II	60	Equivalentes
Colóides, Superfícies e Interfaces (COEM010)	60	Físico - Química	60	Não - Equivalentes
Termodinâmica de Sólidos (COEM009)	60	Termodinâmica de Sólidos	60	Equivalentes
Matérias – primas cerâmicas (COEM012)	60	Materiais Cerâmicos	60	Equivalentes
Transformação de fases em Metais (COEM013)	60	Materiais Metálicos	60	Equivalentes
Química e Estrutura de Polímeros (COEM014)	60	Materiais Poliméricos	60	Equivalentes
Fenômenos de Transportes (DRHGSA/CT001)	60	Fenômenos de Transporte	60	Equivalentes
Corrosão de Materiais (COEM022)	60	Corrosão de Metais	60	Não - Equivalentes

Ensaio Mecânico dos Materiais (COEM053)	45	Ensaio Mecânico dos Materiais	60	Equivalentes
Métodos Numéricos para Engenharia (DC003)	60	Métodos Numéricos	60	Equivalentes
Gestão da Qualidade (CEP040)	60	Gestão da Qualidade	60	Equivalentes
Eletricidade (CEE168)	60	Eletricidade Básica	60	Equivalentes
Resistência e Reologia de Materiais (COEM052)	60	Resistência e Reologia dos Materiais	60	Equivalentes
Processamento dos Materiais Cerâmicos (COEM031)	60	Processamento dos Materiais Cerâmicos	60	Equivalentes
Processamento dos Materiais Metálicos (COEM033)	60	Processamento dos Materiais Metálicos	60	Equivalentes
Processamento dos Materiais Poliméricos (COEM029)	60	Processamento dos Materiais Poliméricos	60	Equivalentes
Introdução a Economia (DAA0089)	60	Introdução a Economia	60	Equivalentes
Ergonomia (CEP039)	60	Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho	60	Não - Equivalentes
Materiais e Ambiente (DRHGSA/CT002)	60	Ciências do Ambiente	60	Equivalentes
Aditivação e Degradação de Polímeros (COEM030)	60	Aditivação e Degradação de Polímeros	60	Equivalentes
Conformação e Soldagem (COEM057)	60	Conformação e Soldagem	60	Equivalentes

Administração (CCA027)	60	Administração e Organização	60	Equivalentes
Empreendedorismo (CCA/CCHL001)	45	Empreendedorismo	45	Equivalentes
Compósitos e Blendas (COEM059)	60	Compósitos e Blendas	60	Equivalentes
Trabalho de Conclusão de Curso I (COEM060)	30	Trabalho de Conclusão de Curso I	30	Equivalentes
Seleção de Materiais (COEM061)	60	Seleção de Materiais	60	Equivalentes
Trabalho de Conclusão de Curso II (COEM062)	60	Trabalho de Conclusão de Curso II	60	Equivalentes

## 15. ADAPTAÇÃO CURRICULAR

O novo currículo proposto para reformulação do Curso de Engenharia de Materiais propõe como tempo mínimo para integralização dos créditos o intervalo de cinco anos. As componentes curriculares serão por período com carga horária, para efeito de contagem de créditos, de no máximo 90 horas. O tempo mínimo de integralização do curso são 10 períodos e o máximo são 15 períodos. Para discentes com necessidades educacionais especiais o tempo máximo para integralização da matriz curricular será de 22 períodos em atendimento à Resolução Nº 054/2017 – CEPEX.

Para conclusão do curso, o aluno deverá cursar componentes curriculares obrigatórias num total de 3615 horas (241 créditos), incluindo os componentes curriculares optativos, as atividades complementares, TCC I e TCC II, e estágio curricular supervisionado obrigatório.

As Tabelas 15.1 e 15.2, a seguir, apontam a distribuição percentual dos conteúdos curriculares da atual matriz curricular e da matriz proposta para o Curso de Engenharia de Materiais seguindo a Resolução Nº 11/2002, do CNE/CES-MEC para cursos de engenharia.

Tabela 15.1 – Distribuição percentual dos núcleos de conteúdos obrigatórios para a matriz curricular atual

<b>NÚCLEO DE CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>%</b>
Núcleo de Conteúdos Básicos – N <sub>CB</sub>	1260	80	34,00
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes - N <sub>CP</sub>	795	57	21,46
Núcleo de Conteúdos Específicos – N <sub>CE</sub>	1530	102	41,29
Atividades Complementares	120	08	3,24
<b>Total</b>	<b>3705</b>	<b>247</b>	<b>100</b>

Tabela 15.2 – Distribuição percentual dos núcleos de conteúdos obrigatórios para a matriz reformulada

<b>NÚCLEO DE CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>%</b>
Núcleo de Conteúdos Básicos – N <sub>CB</sub>	1845	123	51,0
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes - N <sub>CP</sub>	300	20	8,0
Núcleo de Conteúdos Específicos – N <sub>CE</sub>	1350	90	37,0
Atividades Complementares	120	08	4,0
<b>Total</b>	<b>3615</b>	<b>241</b>	<b>100</b>

Os alunos do curso de Engenharia de Materiais vinculados a atual matriz terão direito a oferta das disciplinas regulares até a finalização de seu respectivo ciclo acadêmico. À nova matriz será vinculada aos novos discentes que ingressarem no momento de sua implantação e aos discentes matriculados a partir do período 2017.1.

## 16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei Federal Nº 5.528**, de 2 de novembro de 1968. Dispõe sobre a criação Fundação Universitária Federal do Piauí – FUFPI. Brasília, 1968.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal Nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE Nº 11**, de 11 de março de 2002. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE Nº 67**, de 11 de março de 2003. Define o Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais. DCN dos Cursos de Graduação. Brasília, 2003.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE Nº 02**, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE Nº 583**, de 04 de abril de 2001. Dispõe Sobre a Orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação. Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE Nº 210**, de 08 de julho de 2004. Dispõe sobre a Apreciação da Indicação CNE Nº 1, de 02 de fevereiro de 2004, referente à adequação técnica e revisão dos pareceres e/ou resoluções das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação. Brasília, 2004.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONFEA Nº 1.010 e seus Anexos**, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a Regulamentação da Atribuição de Títulos Profissionais, Atividades, Competências e Caracterização do Âmbito de Atuação dos Profissionais Inseridos no Sistema CONFEA/CREA para Efeito de Fiscalização do Exercício Profissional. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONFEA Nº 218**, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Rio de Janeiro, 1973.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONFEA Nº 241**, de 31 de julho de 1976. Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Materiais. Brasília, 1976.

\_\_\_\_\_. **Portaria INEP Nº 252**, de 02 de junho de 2014. Dispõe sobre as Diretrizes para o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. **Regimento Geral**. Teresina: EDUFPI, 1971b.

\_\_\_\_\_. **Resolução CEPEX Nº 177**, de 5 de novembro de 2012. Institui as normas de funcionamento dos cursos de graduação da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Teresina, 2012.

\_\_\_\_\_. **Resolução CEPEX N° 54**, de 5 de abril de 2017. Dispõe sobre o Atendimento Educacional a Estudantes com Necessidade Educacionais Especiais Universidade Federal do Piauí (UFPI). Teresina, 2017.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUN N° 9**, de 13 de maio de 2015. Altera o nome do Curso de Ciência dos Materiais, desta Universidade. Teresina, 2015.

\_\_\_\_\_. **Resolução CEPEX N° 54**, de 17 de abril de 2015. Aprova Reformulação do Projeto do Curso de Bacharelado em Ciência dos Materiais. Teresina, 2014.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico de Curso de Graduação:** diretrizes para elaboração/reformulação. Material digital (CD). Elaborado por: HONÓRIO, M. G.; IBIAPINA, D. F.; SOUSA, M. C. B.; HONÓRIO, T. C. T. Teresina: UFPI, 2014.

\_\_\_\_\_. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI):** 2015-2019. Teresina: EDUFPI, 2015.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** Campina Grande, 2009.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Ciência dos Materiais.** Teresina, 2011.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** São Carlos, 2004.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** Porto Alegre, 2009.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** Itajuba, 2012.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** Rio de Janeiro, 2003.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** Maringá, 2010.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** João Pessoa, 2008.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** Aracaju, 2007.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** Juazeiro do Norte, 2009.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** Natal, 2016.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** São Paulo, 2015.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Materiais.** Recife, 2016.

## APÊNDICE I

### REGULAMENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS DO CENTRO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI

O curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Piauí está centrado na formação de pessoas e profissionais capazes de desenvolver novas tecnologias nos seus processos de trabalho. Assim, tem por objetivo geral formar profissionais da engenharia de materiais com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva capazes de explorar os recursos naturais de forma sustentável.

O regulamento apresentado a seguir norteará o processo de elaboração e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

### REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

#### CAPÍTULO I

#### DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

**Artigo 1º** O Presente Regulamento tem por finalidade normalizar as atividades relacionadas com a elaboração, apresentação e avaliação do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) do Bacharelado em Engenharia de Materiais do CT da UFPI, sob a forma de monografia ou artigo científico conforme preferência do aluno e orientador, abordando temas relacionados às linhas de pesquisa do curso.

**Artigo 2º** A pesquisa para o desenvolvimento do TCC poderá ser desenvolvida por meio de colaboração, parcerias ou convênios firmados com instituições de pesquisa, organização e empresas públicas e privadas, com a anuência do professor-orientador.

Parágrafo único. A aprovação do trabalho de conclusão de curso na modalidade de monografia ou artigo científico é indispensável para a colação de grau de qualquer aluno matriculado no curso, ou seja, todo aluno (a) do curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais do CT/UFPI deverá, ao término do curso, apresentá-lo de forma escrita e oral.

## **DOS PRINCÍPIOS**

**Artigo 3º** O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como princípios:

I – consolidação da instituição como um centro de produção científica, tecnológica, filosófica e artística voltado para a democratização do saber em prol da sociedade;

II – integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão nos termos do projeto pedagógico do curso;

III – produção de conhecimentos, soluções tecnológicas e informações voltadas para o desenvolvimento dos projetos acadêmicos e da pesquisa na Instituição;

IV – desenvolvimento do espírito investigativo do discente.

## **DOS OBJETIVOS**

**Artigo 4º** O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivos:

I - despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas, criação e inovação de produtos e metodologias.

II – propiciar a realização de experiências preliminares de pesquisa e de extensão, possibilitando a progressão acadêmico-profissional em nível de pós-graduação;

III – subsidiar docentes e discentes no processo do ensino, contribuindo para a retroalimentação dos conteúdos programáticos das disciplinas pertinentes ao currículo do curso;

IV – estimular o espírito investigativo e, prioritariamente, a construção do conhecimento coletivo;

V – despertar o interesse pela pesquisa geral e aplicada e de inovação tecnológica.

## **CAPÍTULO II**

### **DAS CARACTERÍSTICAS**

Este trabalho deverá ser estruturado de acordo com as normas contidas neste regulamento, com os seguintes requisitos básicos:

**Artigo 5º** O TCC poderá ser desenvolvido sob forma de Monografia ou Artigo Científico nos termos da Resolução Nº 177/2012 - CEPEX.

§ 1º O TCC I será desenvolvido, individualmente, por meio de projeto de pesquisa, não sendo permitida nenhuma outra forma de realização.

§ 2º A elaboração e defesa do TCC constituem requisitos necessários e obrigatórios para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Materiais.

**Artigo 6º** O TCC será desenvolvido com carga horária definida nos termos do Projeto Pedagógico do Curso, estruturado da seguinte maneira:

I – TCC I - com carga horária mínima de 30 (trinta) horas para fundamentação, planejamento e elaboração do projeto de pesquisa;

II – TCC II - com carga horária mínima de 60 (sessenta) horas para desenvolvimento e conclusão do TCC.

Parágrafo Único. O TCC deverá ser desenvolvido a partir do 8º semestre do curso, obedecendo às particularidades do Projeto Pedagógico do Curso.

**Artigo 7º** A integralização do TCC I ocorrerá mediante aprovação do projeto de pesquisa e do TCC II mediante a defesa oral e entrega do trabalho final.

**Artigo 8º** No caso de artigo científico, submetido ou aceito até a data agendada para a defesa do TCC, o aluno necessita ser obrigatoriamente o primeiro autor do periódico, para que ele tenha participado efetivamente da escrita e do desenvolvimento do trabalho;

Parágrafo único. O artigo deverá estar em consonância com as normas de uma revista indexada na área de Engenharia de Materiais. A publicação do artigo não implica na liberação do aluno de sua apresentação oral do trabalho.

## **DA ORGANIZAÇÃO E TRAMITAÇÃO**

**Artigo 9º** Os alunos regularmente matriculados na disciplina TCC I deverão elaborar o Projeto de TCC, conforme modelo proposto neste regulamento, contendo:

- I. Elementos pré-textuais: capa; folha de rosto; lista de ilustrações; lista de tabelas; lista de abreviaturas e siglas; lista de símbolos; sumário;
- II. Elementos textuais: tema do projeto; justificativa; introdução; objetivos; fundamentação teórica do problema a ser abordado; metodologia; cronograma;
- III. Elementos pós-textuais: referências; glossário; apêndice; anexo.

Parágrafo único. O Projeto de TCC deverá conter o mínimo de 10 (dez) páginas e o máximo de 16 (dezesesseis) páginas, contadas a partir do item introdução dos elementos textuais.

**Artigo 10º** Os alunos regularmente matriculados na disciplina TCC II deverão elaborar o trabalho final de curso na forma de monografia, seguindo a Norma ABNT vigente, ou artigo, conforme normas da revista, salientando que o texto seja redigido em língua portuguesa.

- I- Monografia:

- a) Elementos Pré-textuais: capa; folha de rosto; ficha catalográfica; errata; folha de aprovação; dedicatória; agradecimentos; epígrafe; resumo/abstract; lista de ilustrações; lista de abreviações, siglas, símbolos; texto;
- b) Elementos Textuais: introdução; revisão de literatura; objetivos; metodologia; resultados e discussão; conclusão;
- c) Elementos Pós-Textuais: referências; glossário; apêndice; anexo.

## II- Artigo Científico:

- a) Elementos Pré-textuais: título e subtítulo, se houver; nome (s) do (s) autor (es); filiação científica do (s) autor (es); resumo na língua do texto; palavras-chave na língua do texto; título, subtítulo, resumo e palavras-chave em língua estrangeira;
- b) Elementos Textuais: introdução; metodologia; resultados e discussão; conclusão
- c) Elementos Pós-Textuais: referências; glossário; apêndice; anexo.

Parágrafo único. A monografia deverá conter um limite mínimo de 25 (vinte e cinco) páginas, contadas a partir dos elementos textuais, ou seja, a partir do item introdução.

**Artigo 11º** A supervisão do TCC será realizada pelo professor-orientador escolhido pelo acadêmico, o qual deverá desenvolver seus estudos alinhados à área de concentração e linhas de pesquisa existentes no Curso baseadas na Resolução 1.010/2005 do CONFEA: Áreas de concentração: Química Tecnológica, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Caracterização e Seleção de Materiais, Indústria de Materiais. As respectivas linhas de pesquisa estão disponibilizadas no ANEXO I.

§1º A distribuição dos alunos deverá ser uniforme dentre os professores vinculados ao curso.

§2º Ao orientador de TCC, professor efetivo da UFPI, será computada a carga horária por orientando conforme estabelecido na Resolução nº

177/2012/CEPEX, a qual estabelece que seja considerada para o professor-orientador o equivalente a  $\frac{1}{4}$  da carga horária destinada ao discente.

§3º O número máximo de orientandos, por orientador, será de 3 (três) alunos;

**Artigo 12º** O controle da frequência, assim como as demais tarefas obrigatórias por parte do acadêmico, ficará sob a responsabilidade do orientador.

**Artigo 13º** O discente deverá procurar o orientador pretendido de acordo com as áreas de concentração e linhas de pesquisa definidas pelo presente regulamento com base na Resolução 1.010/2005 que constam no ANEXO I.

**Artigo 14º** A confirmação de aceite por parte do orientador deverá ser efetivada por meio da assinatura da Carta de Aceite de Orientação (ANEXO II), identificando o nome do orientando e respectivo tema de trabalho.

**Artigo 15º** O orientando deverá entregar a Carta de Aceite devidamente assinada pelo orientador na Coordenação do Curso.

**Artigo 16º** Compete ao Coordenador de Curso formalizar a Banca Examinadora, conforme indicação do orientador (Solicitação de Banca – ANEXO III), divulgar publicamente o local, data e hora da apresentação do TCC.

**Artigo 17º** Para finalização do TCC o professor orientador deverá providenciar junto à Coordenação de Curso: Ficha de Avaliação do Projeto para o caso do TCC I (ANEXO IV), Ficha de Avaliação da Defesa para o caso do TCC II (ANEXO V) e Ata de Defesa do TCC II (ANEXO VI), Declaração de Participação de Banca Examinadora (ANEXO VII). Após a defesa do TCC II o orientador deverá entregar os documentos dos Anexos V e VI à Coordenação de Curso.

### **CAPITULO III**

#### **DA ORIENTAÇÃO**

**Artigo 18º** O acompanhamento dos alunos no TCC será efetuado por um Professor Orientador, observando-se sempre a vinculação entre a área de conhecimento e linha de pesquisa na qual será desenvolvido o projeto.

§ 1º O Professor Orientador deverá, obrigatoriamente, pertencer ao corpo docente da Universidade Federal do Piauí e possuir o título mínimo de mestre.

§ 2º O TCC poderá contar com a co-orientação de profissional também de outras Instituições de Ensino Superior que terá por função auxiliar no desenvolvimento do trabalho, desde que possuam titulação mínima de mestre e conhecimento na área de concentração e linha de pesquisa, e devendo ter a anuência do professor-orientador. O Co-orientador também deverá entregar à Coordenação do Curso a Carta de Aceite de Orientação assinada (ANEXO II).

**Artigo 19º** Cabe ao aluno escolher o professor orientador, devendo, para esse efeito, realizar o convite, levando em consideração os prazos estabelecidos neste Regulamento para a entrega do projeto de TCC.

**Artigo 20º** O professor orientador deverá levar em consideração, sempre que possível, a orientação de acordo com suas áreas de interesse.

**Artigo 21º** A substituição de orientador só é permitida quando outro docente assumir formalmente a orientação, mediante aquiescência expressa do Coordenador do Curso e solicitada até 60 (sessenta) dias corridos, antes da data prevista para defesa final.

§1º Caberá ao Colegiado de Curso analisar a justificativa e decidir sobre a substituição do Professor Orientador.

## **DAS ATRIBUIÇÕES**

### **Artigo 22º** Compete ao **Discente**:

- I – definir seu tema para pesquisa;
- II – escolher seu professor-orientador, de acordo com as áreas de concentração e linhas de pesquisa, respeitando o § 3º do Artigo 11º;
- III – apresentar o Projeto de Pesquisa e Carta de Aceite à Coordenação do Curso;
- IV – frequentar as reuniões convocadas pelo Coordenador de Curso ou pelo seu orientador e/ou co-orientador (se houver) nos horários estabelecidos;
- V – estabelecer contatos semanais, com professor-orientador para discussão e aprimoramento de sua pesquisa, justificando eventuais faltas;
- VI – cumprir os prazos estabelecidos para entrega do projeto de pesquisa e versão final do TCC;
- VII – elaborar o projeto de pesquisa e versão final do TCC de acordo com orientações do professor-orientador e das normas estabelecidas deste regulamento;
- VIII – submeter o TCC à avaliação prévia do professor-orientador, visando obter deste, as devidas correções e/ou sugestões;
- IX - entregar ao orientador e aos membros da banca cópia da versão final do TCC para análise e avaliação no prazo máximo de 15 dias da data que antecede a defesa.
- X – comparecer em dia, hora e local determinados para defesa da versão final do TCC, conforme a sistemática de apresentação definida pela coordenação do curso.

Parágrafo único: O discente impedido de comparecer à defesa deverá comunicar ao professor - orientador e solicitar à Coordenação do Curso outro prazo para defesa.

XI - realizar as correções sugeridas pela Banca Examinadora e entregar à Coordenação de Curso a versão final do TCC, sendo uma cópia impressa com capa dura contendo ficha catalográfica, folha dos membros da banca devidamente assinada pelos mesmos, acompanhada também de uma cópia em

formato digital até 30 (trinta) dias, após apresentação. O cumprimento deste inciso condiciona o recebimento do diploma.

Parágrafo Único. Será reprovado o discente que não entregar o TCC ao professor-orientador no prazo estabelecido ou não comparecer para sua defesa sem justificar ao orientador, conforme Art. 108 da Resolução 177/12 - CEPEX.

**Artigo 23º** Compete ao **professor-orientador**:

I - avaliar as propostas de pesquisas e emitir parecer por meio da assinatura da carta de aceite;

II – orientar a elaboração do TCC em encontros periódicos, previamente agendados com o orientando;

III – estabelecer e cumprir o horário e o local de atendimento aos discentes;

IV - analisar e avaliar os relatórios parciais que lhes forem entregues pelos orientandos;

V – contactar com o coordenador do curso para solucionar possíveis dificuldades no desenvolvimento do TCC;

VI – presidir as apresentações dos seus orientandos em sala de aula ou outro local, no âmbito da UFPI, conforme o cronograma das disciplinas;

VII – entregar à Coordenação do Curso, após a realização da defesa oral, a ficha de avaliação do discente e a Ata assinadas pelos membros da banca.

## **CAPÍTULO IV**

### **DA BANCA EXAMINADORA**

**Artigo 24º** A Banca Examinadora será composta de, no mínimo 3 (três) membros titulares e 1 (um) suplente, podendo ser, um membro externo à instituição, com titulação mínima de mestre e conhecimento na área, e o orientador como presidente da banca.

**Artigo 25º** A composição da Banca Examinadora será sugerida pelo professor orientador em lista encaminhada à Coordenação do Curso, que deverá dar a sua anuência.

**Artigo 26º** A Banca Examinadora deverá considerar como critérios de avaliação os itens que constam na Ficha de avaliação (ANEXO V).

Parágrafo único. Não serão permitidos aos membros das bancas examinadoras tornarem público os conteúdos do **TCC**, antes de suas defesas.

## **CAPÍTULO V**

### **DA DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Artigo 27º** As sessões de defesa do **TCC** serão públicas, exceto em caso de proteção de propriedade intelectual (patente).

**Artigo 28º** A data, a hora e o local de apresentação do TCC serão homologados pela Coordenação do Curso conforme calendário de defesa pré-estabelecido e divulgado aos docentes e discentes, obedecendo ao calendário acadêmico vigente.

Parágrafo único. O Coordenador do Curso deve elaborar um calendário semestral, fixando prazos para a entrega dos **TCC** finais, designação das bancas examinadoras e realização das defesas.

**Artigo 29º** O discente disporá do tempo máximo de 30 (trinta) minutos para apresentação do TCC. Após a apresentação, o discente será submetido a arguições realizadas pela Banca Examinadora.

**Artigo 30º** A banca deverá receber os exemplares no prazo mínimo de 15 (quinze) dias da data que antecede a defesa, sendo estes encaminhados pelo Professor Orientador, juntamente com a portaria de designação da banca emitida pela Coordenação do Curso.

**Artigo 31º** A atribuição das notas dar-se-á após o encerramento da etapa de arguição e/ou considerações, obedecendo ao sistema de notas individuais por examinador, levando em consideração o texto escrito, a sua exposição oral e a

defesa na arguição pela banca examinadora, com nota mínima para aprovação igual a 7,0 (sete).

§ 1º A nota final do aluno é o resultado da média aritmética das notas atribuídas pelos membros da banca examinadora.

## **CAPÍTULO VI**

### **DA AUTORIA E DOS DIREITOS AUTORAIS**

**Artigo 32º** À Universidade Federal do Piauí são reservados os direitos co-autorais dos Trabalhos de Conclusão de Curso que resultarem em inovação tecnológica que justifique a solicitação de patente, conforme legislação em vigor.

**Artigo 33º** Identificado e comprovado, pela Banca Examinadora, o plágio do TCC ou outra forma que descaracteriza a sua co-autoria, o discente será reprovado, estando passível de aplicação das penalidades previstas em lei.

Paragrafo único: As publicações resultantes dos projetos de TCC deverão ser publicados em co-autoria com seus respectivos orientadores e/ou co-orientadores.

### **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

**Artigo 34º** Em caso de cancelamento ou suspensão do TCC por parte do orientando ou do orientador, ou de ocorrência de mudanças eventuais no TCC, a Coordenação do Curso deverá ser notificada imediatamente, para que sejam tomadas as devidas providências.

**Artigo 35º** Projetos de Pesquisa da própria instituição ou de instituições de fomento à pesquisa poderão ser considerados como TCC, desde que reconhecidos pelo Colegiado do Curso e quando não estiverem em desacordo os artigos deste Regulamento.

**Artigo 36º** Os custos da elaboração e apresentação do TCC são de responsabilidade do orientando.

**Artigo 37º** O presente Regulamento poderá ser alterado por meio do voto da maioria absoluta dos membros do Colegiado do Curso e do Núcleo Docente Estruturante .

**Artigo 38º** Compete à Coordenação do Curso dirimir dúvidas referentes à interpretação deste Regulamento, bem como suprir as suas lacunas, expedindo os atos complementares que se fizerem necessários.

**Artigo 39º** Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso.

**Artigo 40º** Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

## ANEXO I

### LINHAS DE PESQUISA

Áreas de concentração	Linhas de Pesquisa
<b>Química Tecnológica</b>	Mineralogia
	Química Inorgânica, Orgânica, Analítica, Físico-Química, Cinética Química, Eletroquímica, Bioquímica Aplicada
	Microbiologia Aplicada
	Tecnologia Química Aplicada ao Saneamento e ao Meio Ambiente
<b>Ciência e Tecnologia dos Materiais</b>	Transformações de Fase
	Estrutura dos Materiais
	Propriedades dos Materiais
	Reologia
	Soluções Sólidas
	Defeitos Cristalinos
	Difusão em Sólidos
	Deformação Plástica
Tecnologia de Análises Microestruturais dos Materiais	
<b>Caracterização e Seleção de Materiais</b>	Caracterização Mecânica, Térmica, Elétrica, Química, Óptica, Magnética
	Seleção de Materiais para Aplicações Especiais em: Alta Temperatura, Eletroeletrônica, Estruturas, Resistência a Corrosão, Resistência ao Desgaste.
<b>Indústria de Materiais</b>	Operações na Fabricação de Materiais, na Transformação Industrial de Materiais, Processos Tecnológicos na Fabricação de Materiais, Transformação Industrial de Materiais, Processamento de Materiais, Síntese de Materiais, Conformação de Materiais, Tratamento de Materiais, Ensaio de Materiais, Instalações, Equipamentos, Dispositivos e Componentes da Indústria de Produção de Materiais: Mecânicos, Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos e Ópticos.

## ANEXO II

### CARTA DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO / CO-ORIENTAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, vinculado  
a(ao) \_\_\_\_\_ declaro para os devidos fins que concordo  
em orientar /co-orientar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do(a) aluno(a)  
\_\_\_\_\_, Matrícula nº  
\_\_\_\_\_, do Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais da  
Universidade Federal do Piauí, cujo Tema do Trabalho é:  
\_\_\_\_\_.

Para maior clareza e verdade, dato e firmo a presente.

Teresina, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Professor(a) Orientador(a) / Co-orientador(a)

**ANEXO III**  
**SOLICITAÇÃO DE BANCA**

Do(a) Professor(a): \_\_\_\_\_

À Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais,

Senhor(a) Coordenador(a),

Venho, por meio desta, requerer a Vossa Senhoria a composição de Banca para avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso II do Discente \_\_\_\_\_ desenvolvido sob minha \_\_\_\_\_ orientação e intitulado “ \_\_\_\_\_ ”, que será apresentado dia \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_, às \_\_\_\_ horas. Para compor a banca examinadora, são propostos os professores:

Professor: \_\_\_\_\_ (Presidente)

Curso: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_ (Membro)

Curso: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_ (Membro)

Curso: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_ (Suplente)

Curso: \_\_\_\_\_

Teresina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Professor(a) Orientador(a)

## ANEXO IV

### FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

**Aluno:**

**Título do Projeto de TCC:**

**Professor orientador/ co-orientador do Projeto:**

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

CRITÉRIOS	NOTA
1. O tema é atual, relevante e oportuno, apresentando contribuição acadêmica na área. Valor máximo: 1,0 (um) ponto	
2. O problema de pesquisa é pertinente, com variáveis bem definidas e adequadamente relacionadas. Valor máximo: 1,0 (um) ponto	
3. O objetivo geral está claro e bem definido. Valor máximo: 1,0 (um) ponto	
4. Os objetivos específicos são exequíveis e coerentes com o objetivo geral. Valor máximo: 1,0 (um) ponto	
5. A justificativa de pesquisa está bem argumentada e fundamentada. Valor máximo: 1,0 (um) ponto	
6. O referencial teórico é consistente e abrange o diálogo desenvolvido pelos autores de referência na área. Valor máximo: 2,0 (dois) pontos	
7. A metodologia de pesquisa é clara e é coerente com os objetivos do trabalho. Valor máximo: 2,0 (dois) pontos	
8. A linguagem é objetiva e pertinente a um trabalho científico, incluindo as normas. 1,0 (um) ponto	
<b>TOTAL</b>	

\_\_\_\_\_  
Professor da Disciplina de TCC I

Teresina, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

## ANEXO V

### FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

**ALUNO (A):**

**TÍTULO FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO :**

<b>1. TRABALHO ESCRITO</b>	<b>Nota Orientador</b>	<b>Nota Aval. 1</b>	<b>Nota Aval. 2</b>
1.1– Proposta do trabalho foi relevante com objetivo claro e bem definido. Valor máximo: 1,0 (um)			
1.2– Fundamentação teórica pertinente ao tema proposto (base teórico-conceitual consistente com articulação analítica de artigos científicos atuais focados no tema proposto). Valor máximo: 1,5 (um vírgula cinco)			
1.3– Estruturação textual, gramatical (correção da língua portuguesa de modo geral). Valor máximo: 1,0 (um)			
1.4– Estruturação lógica (lógica nos conteúdos apresentados na introdução, no desenvolvimento e na conclusão de forma adequada e bem organizada). Valor máximo: 0,5 (meio)			
1.5– Cumprimento das normas da ABNT para monografias ou normas específicas no caso de artigos científicos. Valor máximo: 1,0 (um)			
1.6– Capacidade analítica (resultados coerentes com os objetivos e desenvolvimento analítico/crítico com base nos resultados). Valor máximo: 1,5 (um vírgula cinco)			
<b>Nota final do item parte escrita</b>			
<b>2. APRESENTAÇÃO ORAL</b>			
2.1 - Capacidade de síntese (clareza e coerência na exposição) Valor máximo: 1,0 (um)			
2.2 – Consistência da argumentação (domínio de conteúdo) Valor máximo: 1,5 (um vírgula cinco)			
2.3 – Adequação do material audiovisual Valor máximo: 1,0 (um)			
<b>Nota final do item parte oral</b>			
<b>Nota final dos avaliadores</b>			
<b>NOTA FINAL (média)</b>			

Teresina(PI), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

Avaliador (1): \_\_\_\_\_ (Presidente)

Avaliador (2): \_\_\_\_\_ (Membro)

Avaliador (3): \_\_\_\_\_ (Membro)

## ANEXO VI

### ATA DA \_\_\_\_\_ DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS

Às \_\_\_\_\_ horas do dia \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de dois mil e \_\_\_\_\_, na Cidade de Teresina, no *Campus* Ministro Petrônio Portella, Centro de Tecnologia, sala \_\_\_\_\_, sob a presidência da Prof(a). Dr(a). \_\_\_\_\_, orientador (a) do(a) discente \_\_\_\_\_, ocorreu a \_\_\_\_\_ defesa de Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Engenharia de Materiais. Estiveram presentes os membros da Banca Examinadora os Professores \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. O (A) orientador (a) abriu a sessão agradecendo a participação dos membros da Comissão Examinadora e em seguida convidou o (a) estudante para que a exposição oral do trabalho intitulado: "**TÍTULO DO TRABALHO**". A defesa do referido TCC ocorreu, das \_\_\_\_\_ horas às \_\_\_\_\_. Finalizada a apresentação, o (a) discente foi submetido (a) a arguição pela Banca Examinadora. Finalmente, a Banca Examinadora reuniu-se em separado e concluiu por considerar o (a) discente \_\_\_\_\_ (aprovado(a)/reprovado(a)) por unanimidade. Em seguida eu, **Professor(a)** \_\_\_\_\_, lavrei a presente ata que vai assinada por mim e pelos membros da Banca Examinadora.

---

Nome do Presidente – Instituição  
(Orientador (a))

---

Nome do Professor– Instituição  
(Co - orientador(a))

---

Nome do Examinador - Instituição  
(Membro Examinador(a))

---

Nome do Examinador - Instituição  
(Membro Examinador)

---

Nome do(a) Aluno(a) - Matrícula

## ANEXO VII

### DECLARAÇÃO BANCA EXAMINADORA

Declaro para os devidos fins de direito que  
\_\_\_\_\_  
participou da Banca  
Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso do(a) aluno(a)  
\_\_\_\_\_, intitulado \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, apresentado no dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

Teresina \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais

## **ANEXO VIII**

### **MODELO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS**

**(TÍTULO DO PROJETO)**

**CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS**

(Tamanho Arial 14 negrito)

**TEMA**

(Tamanho Arial 14 em negrito somente o título/ subtítulo sem negrito)

**Nome do aluno**

Teresina – PI

2017/1

(Tamanho Arial 12 sem negrito)

Nome do aluno

(Tamanho Arial 14 sem negrito)

**TEMA**

(Tamanho Arial 14 em negrito somente o título/ subtítulo sem negrito)

**Projeto de Trabalho de  
Conclusão de Curso  
apresentado como requisito  
básico para a aprovação na  
Disciplina TCC I.**

**Orientador (a):**

**(Tamanho Arial 10/ Recuo 4 cm)**

Teresina – PI

2018

(Tamanho Arial 12 sem negrito)

## SUMÁRIO

<b>1. TEMA DO PROJETO</b> .....	
<b>2. JUSTIFICATIVA</b> .....	
<b>3. INTRODUÇÃO</b> .....	
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	
4.1 GERAL.....	
4.2 ESPECÍFICOS.....	
<b>5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO PROBLEMA A SER ABORDADO</b> .....	
<b>6. METODOLOGIA</b> .....	
<b>7. CRONOGRAMA</b> .....	
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	

(Tamanho 12 arial em negrito os títulos – subtítulo sem negrito)

## **1. TEMA DO PROJETO**

**(Tamanho 14 em negrito Arial) Todos os Títulos**

## **2. JUSTIFICATIVA**

Justificar é oferecer razão suficiente para a construção do trabalho. Responde a pergunta por que fazer o trabalho, procurando os antecedentes do problema e a relevância do assunto/tema, argumentando sobre a importância prática teórica, colocando as possíveis contribuições esperadas.

### **3. INTRODUÇÃO**

Introdução é a apresentação rápida do assunto abordado e seu mérito. É uma seção na qual se aguça a curiosidade do leitor, na qual se tenta vender-lhe o projeto. É adequado terminar com a formulação do problema, sob a forma de pergunta.

Problematização é a transformação de uma necessidade humana em problema. Segundo Popper (1975), toda discussão científica deve surgir com base em um problema ao qual se deve oferecer uma solução provisória a que se deve criticar, de modo a eliminar o erro. É uma questão não resolvida, é algo para o qual se vai buscar resposta, via pesquisa.

(Tamanho 12 arial sem negrito)

## **4. OBJETIVOS**

Refere-se a indicação do que é pretendido com a realização do estudo ou pesquisa e quais os resultados que se pretende alcançar. Define o que se quer fazer na pesquisa. Os objetivos devem ser redigidos com verbos no infinitivo, exemplo: caracterizar, identificar, compreender, analisar, verificar.

### **4.1 GERAL (sub-item sem negrito tamanho 12)**

Procura dar uma visão global e abrangente do tema, definindo de modo amplo, o que se pretende alcançar. Quando alcançado dá a resposta ao problema.

### **4.2 ESPECÍFICOS (sub-item sem negrito tamanho 12)**

Tem função intermediária e instrumental, ou seja, tratam dos aspectos concretos que serão abordados na pesquisa e que irão contribuir para se atingir o objetivo geral. É com base nos objetivos específicos que o pesquisador irá orientar o levantamento de dados e informações.

## **5.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO PROBLEMA A SER ABORDADO**

## **6. METODOLOGIA**

Metodologia significa estudo do método. Método é um procedimento, ou melhor, um conjunto de processos necessários para alcançar os fins de uma investigação. É o procedimento geral. É o caminho percorrido em uma investigação. Mostra como se irá responder aos objetivos estabelecidos. Deve se ajustar aos objetivos específicos. Envolve a definição de como será realizado o trabalho.

## 7. CRONOGRAMA

O cronograma é a disposição gráfica do tempo que será gasto na realização de um trabalho ou projeto, de acordo com as atividades a serem cumpridas. Serve para auxiliar no gerenciamento e controle deste trabalho, permitindo de forma rápida a visualização de seu andamento.

<b>Atividades</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Out</b>	<b>Nov</b>
Pesquisa do tema									
Definição do tema									
Pesquisa bibliográfica									
Coleta de Dados									
Apresentação e discussão dos dados									
Elaboração do projeto									
Entrega do projeto									

## **REFERÊNCIAS**

Nessa parte são relacionados os livros, sites, revistas, enfim, todo o material que foi consultado para elaboração do trabalho, e que esteja citado nele.

Deve ser elaborado de acordo com as normas da ABNT vigentes - informação e documentação –referências – elaboração.

## APÊNDICE II

### REGULAMENTO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS DO CENTRO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI

#### CAPÍTULO I

##### DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Este Regulamento de estágio tem por objetivo estabelecer procedimentos operacionais e regras para a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

**Artigo 1º** O estágio curricular é uma atividade técnico-científica sob supervisão, realizada por estudantes dentro e/ou fora da UFPI visando à aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos desenvolvidos no Curso de Graduação em Engenharia de Materiais vinculados à formação acadêmico-profissional.

§ 1º São considerados campos de estágio: unidades pertencentes a UFPI, empresas públicas ou de sociedade mista, empresas/indústrias privadas, órgãos governamentais ou instituições de pesquisa.

#### CAPÍTULO II

##### DOS PRINCÍPIOS E DOS OBJETIVOS

**Artigo 2º** O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Piauí observará os seguintes princípios:

I. Unidade entre teoria e prática, tendo em vista a superação das dicotomias entre essas dimensões.

II. Parceria entre a universidade e as instituições co-formadoras, assim como entre os profissionais que atuam nesses dois contextos, responsáveis pelo acompanhamento das atividades de estágio.

III. Concretização de experiências de práticas industriais e fabris que contemplem o planejamento, a ação/reflexão/ação.

IV. Articulação entre o currículo do curso e aspectos práticos da Engenharia de Materiais.

### **CAPÍTULO III**

#### **DA COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**Artigo 3º** A administração do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório na Universidade Federal do Piauí é de responsabilidade da Coordenação Geral de Estágio (CGE) da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação.

**Artigo 4º** A execução, supervisão e planejamento das atividades de estágio são de atribuição da Coordenação de Estágio do Curso de Engenharia de Materiais.

**Artigo 5º** A Coordenação de Estágio do Curso será formada por docentes orientadores, dentre os quais será escolhido o Coordenador.

§ 1º O Coordenador de Estágio será indicado pelo Colegiado do Curso.

**Artigo 6º** São atribuições do Coordenador de Estágio do Curso de Engenharia de Materiais:

**I** - coordenar a elaboração ou reelaboração de normas ou critérios específicos do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório;

**II** - informar a CGE/PREG os Campos de Estágio, tendo em vista a celebração de Convênios e Termos de Compromisso;

**III** - fazer, no final de cada período, levantamento do número de alunos aptos e pretendentes ao estágio, em função da programação semestral;

**IV** - elaborar a cada semestre, junto com os Docente-Orientadores, as programações de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório que serão enviadas CGE/PREG no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico;

**V** - orientar e encaminhar os alunos aos Campos de Estágio;

**VI** - acompanhar o desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, tendo em vista a consecução dos objetivos propostos;

**VII** - enviar a CGE/PREG, no final de cada período letivo o relatório correspondente ao Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório do Curso.

**Parágrafo único:** a nomeação do Coordenador de Estágio do Curso de Engenharia de Materiais deverá ser efetivada por portaria emitida pelo Diretor (a) do Centro de Tecnologia ao qual o estágio está vinculado com vigência de dois anos.

**Artigo 7º** São atribuições do Docente-Orientador:

O Professor Orientador do estágio deverá ser efetivo do quadro da UFPI responsável pelo acompanhamento didático-pedagógico do aluno durante a realização dessa atividade, que tem como atribuições:

**I** - elaborar junto ao Coordenador de Estágio do Curso a programação semestral de estágios obrigatórios;

**II** - orientar os alunos, na elaboração dos seus planos e relatórios de estágio curricular supervisionado obrigatório;

**III** - acompanhar e orientar a execução das atividades dos estagiários;

**IV** - avaliar o desempenho dos estagiários atribuindo-lhes conceitos expressos sob a forma adotada pela Universidade;

**V** - enviar ao Coordenador de Estágio, no final de cada período letivo, o relatório correspondente aos Estágios Curriculares Supervisionados Obrigatórios dos alunos sob a sua responsabilidade.

**Artigo 8º** São atribuições do estudante estagiário:

a) cumprir a carga horária de estágio e todas as atividades previstas no componente curricular regularmente matriculado;

b) respeitar as normas regimentais e disciplinares da instituição onde o estágio for realizado;

c) planejar com o professor orientador e supervisor as atividades do estágio;

d) apresentar a documentação exigida nos prazos estipulados pela Universidade e pelo curso;

e) comparecer aos encontros com o professor orientador;

f) apresentar um relatório ao final do estágio de acordo com as normas institucionais, bem como socializar suas experiências profissionais vivenciadas durante o estágio por meio de apresentação oral.

## **CAPÍTULO IV**

### **DO SUPERVISOR DE CAMPO DE ESTÁGIO**

**Artigo 9º** O supervisor de campo de estágio é um profissional lotado na unidade de realização do estágio, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, responsável neste local pelo acompanhamento do aluno durante o desenvolvimento das atividades, tendo como atribuições:

- a) orientar e supervisionar os estagiários;
  
- b) avaliar periodicamente o desempenho dos alunos com a utilização dos instrumentos específicos disponibilizados pela UFPI e pelo Curso de Engenharia de Materiais.

## **CAPÍTULO V**

### **DA DURAÇÃO, MATRÍCULA E DAS CONDIÇÕES DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO**

**Artigo 10º** O aluno, para realizar o estágio obrigatório, deverá estar matriculado na respectiva disciplina, correspondendo a 180 horas, como carga horária mínima, e com frequência efetiva no período letivo em curso.

**Artigo 11º** A matrícula do aluno na disciplina Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório estará condicionada ao cumprimento dos pré-requisitos previstos no currículo pleno do Curso de Engenharia de Materiais/UFPI.

**Artigo 12º** O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório do Curso de Engenharia de Materiais somente pode ocorrer mediante assinatura de termo de compromisso com interveniência obrigatória da Coordenadoria de Estágio Obrigatório/PREG, em unidades que tenham condições de:

- I - proporcionar experiências práticas na área de formação do estagiário;

II - dispor de um profissional dessa área para assumir a supervisão do estagiário;

III - existência de convênio entre a UFPI e as instituições co-formadoras.

**Parágrafo único.** O termo de compromisso de estágio (TCE) constituirá parte do convênio a ser celebrado entre a Universidade e a parte concedente.

## **CAPÍTULO VI**

### **DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**Artigo 13º** A Coordenação de Estágio do Curso de Engenharia de Materiais/UFPI, junto com os professores orientadores do estágio devem elaborar critérios e instrumentos de acompanhamento e avaliação do estágio, visando maior aproveitamento.

**Artigo 14º** Será considerado aprovado o aluno que cumprir integralmente as atividades de estágio, levando-se em consideração:

I. A avaliação realizada pelo supervisor de campo do estágio, com base no formulário específico encaminhado ao professor orientador, obedecendo ao cronograma da coordenação de estágio de cada curso.

II. A avaliação do professor orientador com base no cumprimento do plano de trabalho, relatório final e apresentação oral.

**Artigo 15º** Será considerado aprovado no estágio curricular supervisionado obrigatório, o estagiário que obtiver média aritmética igual ou superior a 7,0 (sete vírgula zero) e cumprir a carga horária mínima exigida, não sendo permitido para este componente curricular a realização de exame final.

§1º As atividades de estágio não podem ser realizadas através de atividades domiciliares.

## **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

**Artigo 16º** O presente Regulamento poderá ser alterado por meio do voto da maioria absoluta dos membros da Coordenação de Estágio do Curso e Colegiado do Curso.

**Artigo 17º** Compete à Coordenação de Estágio do Curso dirimir dúvidas referentes à interpretação deste Regulamento, bem como suprir as suas lacunas, expedindo os atos complementares que se fizerem necessários.

**Artigo 18º** Este Regulamento entrará em vigor na data de sua publicação, após aprovação em Conselhos Superiores da Universidade Federal do Piauí.

### APÊNDICE III

#### TERMO DE MIGRAÇÃO DO(A) ACADÊMICO(A) PARA A NOVA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

Eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, matrícula N° \_\_\_\_\_, RG N° \_\_\_\_\_,  
expedido por \_\_\_\_\_, CPF N° \_\_\_\_\_, ingressante na  
Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Ministro Petrônio Portella no ano  
de \_\_\_\_\_, no Curso de Engenharia de Materiais, solicito migrar para o  
novo Projeto Pedagógico de Curso vigente a partir do 1º semestre de 2019.

Teresina, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do(a) Discente

De acordo,

---

Coordenador(a) do Curso