

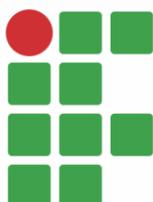


Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

# PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

**SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
EM PROCESSOS METALÚRGICOS**

Corumbá - MS  
Março, 2020



**INSTITUTO FEDERAL**  
Mato Grosso do Sul

### **Missão**

Promover a educação de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão nas diversas áreas do conhecimento técnico e tecnológico, formando profissional humanista e inovador, com vistas a induzir o desenvolvimento econômico e social local, regional e nacional.

### **Visão**

Ser reconhecido como uma instituição de ensino de excelência, sendo referência em educação, ciência e tecnologia no Estado de Mato Grosso do Sul.

### **Valores**

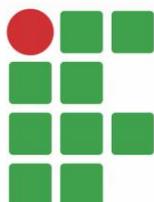
Inovação;

Ética;

Compromisso com o desenvolvimento local e regional;

Transparência;

Compromisso Social.



**INSTITUTO FEDERAL**

Mato Grosso do Sul



### RESOLUÇÃO Nº 40, DE 3 DE JUNHO DE 2020

*Homologa a Resolução nº 13, de 27 de abril de 2020, que aprovou ad referendum o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação de Tecnologia em Processos Metalúrgicos - Campus Corumbá.*

O CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS), no uso das atribuições que lhe conferem o art. 10, § 3º, da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, e o art. 13, IX, do Estatuto do IFMS, e tendo em vista o Processo nº 23347.021557.2019-87, apresentado na 22ª Reunião Extraordinária, em 7 de maio de 2020,

#### RESOLVE:

Art. 1º Homologar a Resolução nº 13, de 27 de abril de 2020, que aprovou ad referendum o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação de Tecnologia em Processos Metalúrgicos – Campus Corumbá.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Elaine Borges Monteiro Cassiano  
Presidente do Conselho Superior

Documento assinado eletronicamente por:

- Elaine Borges Monteiro Cassiano, REITOR - CD1 - IFMS, em 03/06/2020 07:48:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/06/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse [https://suap.ifms.edu.br/autenticar\\_documento/](https://suap.ifms.edu.br/autenticar_documento/) e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 124858

Código de Autenticação: 82e937406b





---

**Reitor do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul**  
Elaine Borges Monteiro Cassiano

**Pró-Reitor de Ensino**  
Claudia Santos Fernandes

**Diretor de Graduação**  
Rodrigo Andrade Cardoso

**Diretor Geral do *Campus* Corumbá**  
Wanderson da Silva Batista

**Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão**  
Rodrigo Assad Pereira

**Núcleo Docente Estruturante**  
Ana Cecilia Soja  
André Luiz da Motta Silva (Suplente)  
Claudia Rosane Ribeiro Alves  
Robson Fleming Ribeiro  
Samara Melo Valcacer (Presidente)  
Wagner Cristiano Schimitzhaus

**Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos**  
Samara Melo Valcacer



Nome da Unidade:	<b>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - <i>Campus</i> Corumbá</b>
CNPJ/CGC	10.673.078/0001-20
Data	26/09/2014

<b>Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos</b>	
Diplomação:	<b>Tecnólogo em Processos Metalúrgicos</b>
Carga Horária Total de Unidades Curriculares	<b>2400 horas</b>
Estágio Curricular Supervisionado	<b>160 horas</b>
Atividades complementares	<b>100 horas</b>
Trabalho de Conclusão de Curso	<b>100 horas</b>
<b>Carga Horária Total do Curso</b>	<b>2760 horas</b>

<b>Histórico de Atualizações</b>
<b>2016</b> – <i>Mudança de Layout</i>
<b>2020</b> – <i>Mudança de tempo de execução do curso, matriz curricular, ementa das disciplinas e na carga horária de estágio, horas complementares e TCC.</i>



## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
1.1. JUSTIFICATIVA.....	8
1.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL.....	10
1.4. DEMANDA E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL.....	14
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	16
2.1. OBJETIVO GERAL.....	16
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
<b>3. CARACTERÍSTICAS DO CURSO</b> .....	17
3.1. PÚBLICO-ALVO.....	17
3.2. FORMA DE INGRESSO.....	17
3.3. REGIME DE ENSINO.....	17
3.5. DETALHAMENTO DO CURSO.....	18
<b>4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO</b> .....	19
<b>5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b> .....	21
5.1. MATRIZ CURRICULAR.....	23
5.2. DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA.....	24
5.3. EMENTAS.....	27
5.1. PRÁTICA PROFISSIONAL.....	64
5.1.1. Estágio curricular supervisionado.....	65
5.1.2. Trabalho de conclusão de curso (TCC).....	66
5.1.3. Atividades Complementares.....	66
5.2. PROJETO INTEGRADOR.....	67
5.3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	67
<b>6. METODOLOGIA</b> .....	68
6.1. ELABORAÇÃO DO PLANO DE ENSINO.....	69
6.2. PROBLEMATIZAÇÃO.....	69
6.3. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS SISTEMATIZADOS, RELACIONADOS COM SUA APLICABILIDADE NO MUNDO REAL.....	70
6.4. VALORIZANDO AS EXPERIÊNCIAS DOS DISCENTES, SEM PERDE DE VISTA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	70



---

6.5. ELABORAÇÃO DE MATERIAIS E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA SUBSIDIAR AS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS.....	71
6.6. INTEGRALIZAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA.....	72
6.7. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC's).....	72
6.8. EaD.....	73
<b>7. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....</b>	<b>74</b>
7.1. REGIME ESPECIAL DE DEPENDÊNCIA (RED).....	75
7.2. APROVEITAMENTO E AVALIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS.....	75
<b>8. INFRAESTRUTURA DO CURSO.....</b>	<b>76</b>
8.1. LABORATÓRIO ESPECIALIZADOS.....	77
<b>9. PESSOAL DOCENTE.....</b>	<b>81</b>
9.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE).....	82
9.2. COLEGIADO DE CURSO.....	82
9.3. COORDENAÇÃO DE CURSO.....	83
<b>10. APOIO AO DISCENTE.....</b>	<b>85</b>
10.2. NÚCLEO DE GESTÃO ADMINISTRATIVA E EDUCACIONAL (NUGED) - PLANO DE ENSINO.....	86
10.3. NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS (NAPNE).....	87
10.4. REGIME DOMICILIAR.....	87
10.5. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS.....	88
10.6. POLÍTICA DE INCLUSÃO.....	88
<b>11. DIPLOMAÇÃO.....</b>	<b>90</b>
<b>12. AVALIAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>91</b>
12.1. COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO (CPA).....	91
12.2. AVALIAÇÃO DO DOCENTE PELO DISCENTE.....	92
<b>13. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>93</b>



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. JUSTIFICATIVA

As indústrias mineradoras e siderúrgicas constituem uma das principais fontes de emprego do município de Corumbá. Diante das atuais conjunturas, destaca-se o fato de que em toda a região Centro-Oeste, não há nenhum curso, seja de engenharia ou superior de tecnologia na área de Metalurgia. Dessa forma, vale ressaltar a importante possibilidade de o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul ser a única instituição de ensino a oferecer um curso superior nessa área em toda a região Centro-Oeste.

A implantação e ampliação gradativa dos Cursos Superiores de Tecnologia são estratégias para adequar o Ensino Superior ao contexto da realidade socioeconômica do país. Não se trata de implantar cursos novos, trata-se de criar uma nova sistemática de ação, fundamentada nas necessidades da comunidade.

A oferta do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos vem ao encontro dos objetivos do IFMS com dois princípios dos Cursos Superiores de Tecnologia: o primeiro impõe a necessidade de serem criados cursos flexíveis permanentemente atualizados e contemporâneos da tecnologia produtiva; outro, de somente serem ofertados para a formação de profissionais necessários em nichos de mercado claramente definidos e cuja demanda lhes garanta espaço.

Ancorado pelo Parecer CNE/CES nº 436/01, de 2 de abril de 2001, das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Profissional de Nível Tecnológico – DCN, aprovada pelo CNE em 3 de dezembro de 2002 atual proposta é a caracterização efetiva de um novo modelo de organização curricular de Nível Superior, que privilegia as exigências de um mercado de trabalho competitivo, no sentido de oferecer à sociedade uma formação de Nível Superior com duração compatível com a área tecnológica e, principalmente, relacionada com a atualidade dos requisitos profissionais.

Com o propósito de aprimorar e fortalecer os Cursos Superiores de Tecnologia e em cumprimento ao Decreto nº 5.773/06, o Ministério da Educação apresentou em 2006 o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia como um guia para referenciar



estudantes, educadores, instituições, sistemas e redes de ensino, entidades representativas de classes, empregadores e o público em geral.

O Catálogo organiza e orienta a oferta de Cursos Superiores de Tecnologia, inspirado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional de Nível Tecnológico e em sintonia com a dinâmica do setor produtivo e os requerimentos da sociedade atual. Configurado, desta forma, na perspectiva de formar profissionais aptos a desenvolver, de forma plena e inovadora, as atividades em uma determinada área profissional e com capacidade para utilizar, desenvolver ou adaptar tecnologia com a compreensão crítica das implicações daí decorrentes e das suas relações com o processo produtivo, o ser humano, o ambiente e a sociedade.

Devido às mudanças no cenário econômico mundial que vem ocorrendo nos últimos anos e ao fenômeno da globalização, verifica-se o surgimento de novos atributos necessários aos profissionais da era do conhecimento. O mercado mundial tornou-se mais competitivo e exigente, tanto em produtos como em serviços, o que compõe uma nova postura profissional.

O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos enfatiza uma área em plena ascensão devido a crescente demanda da indústria mineral e metalúrgica na região Centro Oeste. Vale ressaltar que, inexistem instituições que ofertam cursos na área em toda a região Centro Oeste, sejam de engenharia ou cursos superiores de tecnologia. A ausência de instituições de ensino que ofereçam tais possibilidades resulta na falta de mão de obra na região, o que acarreta a contratação de funcionários de outros estados que vem de locais distantes e ocupam as vagas de trabalho que podem ser preenchidas pela população local. Dessa forma, tal oferta proporciona o desenvolvimento local e regional, indo ao encontro de uma das principais finalidades do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul.

O tecnólogo em Processos Metalúrgicos utiliza os fenômenos envolvidos em processos, como: siderurgia, fundição, moldagem, conformação, tratamento térmico e superficial de ligas metálicas bem como tratamento de minérios e processos de extração de metais. O planejamento, a gestão, o controle e a comercialização desses, por meio da seleção e dimensionamento de equipamentos e métodos de fabricação, fazem parte das atividades inerentes aos egressos. Dominando a inter-relação entre método de



produção, microestrutura, propriedades e aplicações dos produtos metálicos, o tecnólogo em processos metalúrgicos possui ainda competências de gestão, de pessoas e de processos industriais, sendo assim exerce suas atividades em diversas empresas do ramo metalúrgico, incluindo: indústrias metalúrgicas voltadas à tratamento de minérios, siderurgia, extração de metais não-ferrosos, fundição, conformação e tratamentos térmicos de ligas metálicas.

## 1.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Mato Grosso do Sul é uma das 27 unidades federativas do Brasil e faz parte da região Centro-Oeste do Brasil, junto com Goiás, Mato Grosso e Distrito Federal, e divide a fronteira com dois países: Bolívia e Paraguai. Com posição geográfica privilegiada, ele também faz divisa com cinco Estados brasileiros: Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Goiás e Mato Grosso. A localização contribui muito para o seu desenvolvimento econômico, em face da proximidade dos grandes centros consumidores do País. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sua população estimada em 2019 é de 2.778.986 habitantes. Possui uma área de 357.145,532 km<sup>2</sup>.

**Figura 1:** Localização do estado de Mato Grosso do Sul



Fonte: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)



Sua capital e cidade mais populosa é Campo Grande, e outros municípios de destaque no cenário econômico são Dourados, Três Lagoas, Corumbá, Ponta Porã, Aquidauana, Nova Andradina e Naviraí.

Tem como bebida típica o tereré sendo considerado o estado-símbolo dessa bebida e maior produtor de erva-mate da região Centro-Oeste do Brasil. O uso desta bebida, derivada da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), nativa do Planalto Meridional do Brasil, é de origem pré-colombiana. O Aquífero Guarani compõe parte do subsolo do estado, sendo o Mato Grosso do Sul detentor da maior porcentagem do Aquífero dentro do território brasileiro.

O estado constituía a parte meridional do estado do Mato Grosso, do qual foi desmembrado por lei complementar de 11 de outubro de 1977 e instalado em 1 de janeiro de 1979, porém a história e a colonização da região, onde hoje está a unidade federativa, é bastante antiga remontando ao período colonial antes do Tratado de Madri, em 1750, quando passou a integrar a coroa portuguesa.

Durante o século XVII, foram instaladas duas reduções jesuíticas, Santo Inácio de Caaguaçu e Santa Maria da Fé do Taré, entre os índios Guarani na região, então conhecida como Itatim. Uma parte do antigo estado estava localizada dentro da Amazônia legal, cuja área, que antes se estendia até o paralelo 16, estendeu-se mais para o sul, a fim de beneficiar com seus incentivos fiscais a nova unidade da federação. Historicamente vinculado à região Centro-Oeste, Mato Grosso do Sul teve na pecuária, na extração vegetal e mineral e na agricultura, as bases de um acelerado desenvolvimento iniciado no século XIX.

### 1.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE CORUMBÁ

Corumbá é a cidade com maior extensão territorial no estado de Mato Grosso do Sul. Situada na margem esquerda do rio Paraguai e também na fronteira entre o Brasil, o Paraguai e a Bolívia. Corumbá é considerada o primeiro polo de desenvolvimento da região, e por abrigar 60% do território pantaneiro, recebeu o apelido Capital do Pantanal, além de ser a principal e mais importante zona urbana da região alagada. Corumbá é também conhecida como cidade branca pela cor clara de sua terra, pois está assentada sobre uma formação de calcário, que dá cor ao solo local.



A cidade sempre foi regionalmente estratégica para a entrada das mercadorias européias e sua localização, após a Serra de Albuquerque (que finaliza o Pantanal ao sul), no último trecho facilmente navegável do Rio Paraguai para embarcações de maior calado e a beira do Pantanal, garantiu-lhe um rápido e rico crescimento entre o final do século XIX e começo do século XX, quando a borracha da Amazônia passou também a ser exportada.

As disputas por território entre portugueses e espanhóis estão na origem da cidade cujo primeiro vilarejo surgiu em 1778, com o nome de Vila de Nossa Senhora da Conceição de Albuquerque.

Corumbá é uma das cidades mais importantes do estado em termos econômicos e a quarta em população, depois de Campo Grande e Dourados e Três Lagoas. A cidade também se destaca pela quantidade de sobrados e casarões tombados pelo Patrimônio Histórico Nacional. Possui o mais importante porto do estado de Mato Grosso do Sul, Corumbá/Ladário, e um dos mais importantes portos fluviais do Brasil e do mundo. Existe uma conurbação de Corumbá com mais 3 cidades: Ladário, Puerto Suarez e Puerto Quijarrol, essas duas últimas pertencentes ao território boliviano.

Com isso, existe uma rede urbana de cerca de 150000 pessoas, sendo atendida por dois aeroportos: Corumbá e Puerto Suárez.

**Figura 2:** localização do município de Corumbá.



Fonte: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)



Segundo o IBGE, Corumbá possuía um Produto Interno Bruto - PIB de pouco mais de R\$ 2,7 bilhões em 2015. Atualmente, as principais atividades econômicas são a pecuária, o ecoturismo e a exploração mineral. O porto Corumbá/Ladário faz parte do complexo da hidrovia Paraná-Paraguai, movimentando minério de ferro e manganês, ferro-gusa, cimento, soja, entre outros produtos.

No perímetro urbano, há uma rede hoteleira e de restaurantes, agências de turismo e viagem, locadoras de veículos e de barcos para pesca e/ou turismo contemplativo, com disponibilidade entre os meses de fevereiro a outubro e de novembro a janeiro. A rede hoteleira na zona rural distribui-se em turismo contemplativo e pesca esportiva com distâncias que variam desde os arredores da cidade até 220 km de distância.

A área mínero-metalúrgica tem sido apontada como um dos principais campos em termos de desenvolvimento nos próximos anos no Estado de Mato Grosso do Sul. Neste campo, destaca-se em especial a região de Corumbá, onde se tem as principais reservas minerais do Estado, cujas principais são as de ferro, manganês e calcário.

Diversas empresas já têm desenvolvido atividades na região de Corumbá, tais como: Mineração Pirâmide Participações Ltda. (MPP), Mineração Corumbaense Reunida (MCR) da multinacional Rio Tinto do Brasil (RTB), Corumbá Mineração Ltda. Atualmente, encontram-se na região com forte atividade as empresas Vale, Votorantim, Vetorial e Granha Ligas. A produção dessas grandes empresas, de acordo com Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, gira em torno de 5 milhões de toneladas de minério por ano.

As reservas do Maciço de Urucum, em Corumbá, despontam como um forte atrativo para o desenvolvimento da indústria extrativa e siderúrgica. É nessa região que se encontra a maior reserva de Manganês do tipo pirolusita do Brasil, uma das maiores do mundo. O município encontra-se entre os principais detentores de minério de ferro, com 15,3% das reservas, no que se refere aos tipos hematita e itabirítico, com excelentes qualidades tecnológicas, ficando atrás apenas do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais com 70% das reservas, de acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) (Sumário Mineral, 2013).



A atividade extrativa mineral em Corumbá representou de forma direta uma exportação de mais de 5,6 milhões de toneladas de minério de ferro em 2011, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento e Comércio Exterior. Mato Grosso do Sul representou 2,2% da produção nacional de minério de ferro (dados DNPM). Desta forma, atividades do âmbito mineral, como tratamento desses minérios, possibilitariam um aumento significativo nos processos de produção, já que aumentariam a recuperação dos finos e resíduos gerados nas etapas produtivas do minério de ferro, calcário, manganês entre outros. Das atividades industriais, na região, o setor metalúrgico foi o pioneiro, tendo iniciado justamente pelo processo de extração mineral. Ou seja, algumas das primeiras indústrias da região foram mineradoras sendo que estas requerem a formação profissional como requisito básico para a atividade e devido a falta de profissionais na área recorriam a profissionais formados em cidades como Ouro Preto e São Paulo.

Fatores como a distância dos centros consumidores e transporte limitado à via férrea e hidroviária têm sido uma das barreiras para o investimento na siderurgia. Investimentos na logística de transporte, ampliação da capacidade de produção terão maior parte dos recursos. Soma-se a isso, a proximidade aos países do Cone Sul e a possibilidade do uso de gás natural proveniente do gasoduto Bolívia – Brasil. Porém um ponto a se destacar como barreira é o impacto ambiental dessas indústrias diante do potencial turístico Pantanal, outro componente fundamental na economia da região. Não se deve desconsiderar também a falta de pessoal especializado na área de metalurgia na região, visto que na Região Centro-Oeste só há um curso superior na área de metalurgia.

#### 1.4. DEMANDA E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

O potencial de desenvolvimento da área mínero-metalúrgica é significativo, visto que segundo o Ministério do Desenvolvimento e Comércio Exterior, a área extrativa mineral alcançou mais de 64 milhões de dólares nas exportações do estado no primeiro trimestre de 2013, ocupando a terceira posição, atrás apenas da área de carnes e miudezas não processadas e da área sucroalcooleira.



Observa-se que há também uma grande necessidade por pessoal especializado na região, de acordo com a oferta de emprego. Segundo o presidente do Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado (Simemae/MS), havia 7.853 trabalhadores empregados na indústria metalúrgica em dez/2010, o que corresponde à quarta área industrial que mais emprega no estado.

Outro indicativo importante da FIEMS aponta que o segundo maior obstáculo para a indústria no estado, de acordo com a percepção dos empresários, foi a falta de pessoal qualificado. De acordo com levantamentos recentes, cerca de 3% dos trabalhadores nessas grandes empresas possuem ensino superior completo. Os técnicos correspondem a cerca de 20% da força de trabalho, enquanto os que possuem ensino médio e apenas o ensino fundamental somam aproximadamente 25% da massa total de trabalho.

Em vista deste conjunto de dados levantados, percebe-se uma necessidade cada vez maior na criação de um centro de formação de pessoal especializado, e em particular, na área metalúrgica na cidade de Corumbá. Deve-se considerar que a distância desta região aos principais centros de formação de profissionais da área de metalurgia é um obstáculo para a migração de mão de obra, tornando-se fundamental o investimento na formação profissional da população local.



## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GERAL

O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos tem como objetivo geral formar profissionais capazes de planejar, projetar, especificar e inspecionar atividades técnicas com habilidades e atitudes que lhes permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa na solução de problemas operacionais na área minero-metalúrgica, sendo ainda capazes de continuar aprendendo e adaptando-se às transformações do mundo do trabalho.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Formar profissional para atuar no mundo do trabalho, que seja possuidor de um pensamento sistêmico, mas aberto, criativo e intuitivo, capaz de adaptar-se às rápidas mudanças sociais e tecnológicas.

O futuro profissional terá formação tecnológica e científica a níveis de:

- Formar profissional Tecnólogo em Processos Metalúrgicos com competência e habilidades para o exercício da profissão aprimorando a aplicação da Ciência e Tecnologia no ramo da metalurgia, apto a atender às necessidades crescentes do mercado de produção minério-metal-mecânico, mas adequado à realidade do desenvolvimento tecnológico, inserido no contexto sócio regional, desenvolvendo também noções básicas de empreendedorismo e possibilitando o prosseguimento de estudos em nível de pós-graduação;
- Construir e inovar os conceitos sobre os processos realizados desde a extração até a conformação dos materiais metálicos;
- Compreender e executar a legislação vigente que expõe os parâmetros de processamento e qualidade dos produtos da indústria metalúrgica;
- Promover a tomada de decisões e formulação de recomendações para o desdobramento satisfatório de todas as atividades técnicas da área de metalurgia destacando o planejamento e racionalização das operações industriais correspondentes à maximização do rendimento e da qualidade.



### **3. CARACTERÍSTICAS DO CURSO**

#### **3.1. PÚBLICO-ALVO**

Concluintes do ensino médio que têm interesse em tecnologias relacionadas a área minério-metal-mecânica. Técnicos ou profissionais com ensino médio que atuam em setores de produção, industrial e de serviços e comércio (público e privado), e que não têm formação superior. Pessoas com curso superior que têm interesse em tecnologias e competências relacionadas à produção de materiais metálicos.

#### **3.2. FORMA DE INGRESSO**

A forma de ingresso no Curso Superior de Tecnologia em Processos é regulada por edital Público de processo seletivo aprovado pela Reitoria do IFMS, prioritariamente utilizando o Sistema de Seleção Unificada (SiSU), para candidatos que realizaram a prova do ENEM.

Vagas remanescentes poderão ser disponibilizadas para portadores de diploma ou transferência de outras instituições de ensino superior.

#### **3.3. REGIME DE ENSINO**

O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos do IFMS *Campus* Corumbá é desenvolvido em regime semestral, composto por 6 semestres (períodos) letivos. O período é o intervalo de tempo de um semestre de 100 dias letivos de atividade de ensino

Módulo de ensino é o conjunto de Unidades Curriculares em que se desenvolve o processo de ensino e aprendizagem por meio de estratégias pedagógicas. As Unidades Curriculares são formadas por um conjunto de bases tecnológicas que serão desenvolvidas ao longo de um período.

#### **3.4. REGIME DE MATRÍCULA**

A matrícula será requerida pelo interessado e operacionalizada por Unidades Curriculares no prazo estabelecido em calendário escolar do *Campus*.



O regime de matrícula seguirá os dispostos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS.

### 3.5. DETALHAMENTO DO CURSO

Seguem informações detalhadas sobre o Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos do IFMS do *Campus* Corumbá.

**Tipo:** Superior de Tecnologia.

**Modalidade:** Presencial.

**Denominação:** Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos. (De acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia). O nome do curso encontra-se disponível na lista do e-Mec

**Habilitação:** Tecnólogo

**Endereço de oferta:** Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – *Campus* Corumbá – Av. Pedro de Medeiros, s/n – Bairro Popular Velha.

**E-mail:** corumba@ifms.edu.br

**Telefone:** +55 67 3232 – 9100.

**Localização:** Corumbá – MS.

**Turno de funcionamento:** Noturno.

**Número de vagas anuais:** 40 (quarenta).

**Carga horária total:** 2760 (Duas mil, setecentas e sessenta) horas (de acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, mínimo de 2400 horas), obedecendo à exigência legal dos 100 dias letivos semestrais.

**Periodicidade:** Semestral.

**Integralização máxima do curso:** 12 semestres (6 anos)

**Ano/semestre de início do funcionamento do curso:** 2015/1.

**Coordenadora do curso:** Samara Melo Valcacer.



#### 4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Tecnólogo em Processos Metalúrgicos oriundo do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos do IFMS é o profissional de nível superior com competências e habilidades para planejar, implementar, administrar, gerenciar, promover e aprimorar com técnica e tecnologia os processos metalúrgicos, assumindo ação empreendedora em pesquisa e inovação com consciência de seu papel social, ou seja, um profissional que domine a área tecnológica com visão humanística

O perfil do Tecnólogo em Processos Metalúrgicos será alcançado com o desenvolvimento das seguintes competências:

- Planejar, projetar e especificar processos metalúrgicos;
- Inspecionar e avaliar integridade de materiais provenientes de processos de fabricação mecânicos e metalúrgicos;
- Aplicar a legislação reguladora das atividades e dos produtos;
- Acompanhar os projetos de produção e comercialização dos produtos metálicos;
- Pesquisar e desenvolver novos produtos e processos na área específica;
- Proceder ao planejamento e a racionalização das operações industriais com a maximização do rendimento e da qualidade.

Em relação às atribuições profissionais o tecnólogo em processos metalúrgicos terá as seguintes atividades genéricas:

- Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Assistência, assessoria e consultoria;
- Direção de obra de serviço técnico;
- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Desempenho de cargo e função técnica;
- Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica;
- Mensuração e controle de qualidade;
- Execução de obra e serviço técnico;
- Fiscalização de obra e serviço técnico;



- 
- Produção técnica 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 equipamento e instalação;
  - Execução de desenho técnico.



## 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular traduz as políticas acadêmicas institucionais com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e documentos da instituição. Alguns dos elementos que a compõem, tais como matriz e estrutura curricular, bibliografia básica e complementar, docentes, recursos materiais, laboratórios e infraestrutura de apoio ao funcionamento do curso, dentre outros, são estabelecidos por conhecimentos e saberes necessários à formação das competências estabelecidas a partir do perfil do egresso. A contínua adequação das cargas horárias, adequação da bibliografia, bem como a atualização do projeto de curso são responsabilidades da coordenação de curso em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e o Colegiado de Curso, contando ainda com o apoio de discentes e docentes.

No Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos o conhecimento é voltado para atender não só às demandas do mercado de trabalho, mas também à sociedade na forma de transformação e desenvolvimento social. A flexibilidade curricular é uma necessidade atual que integra a formação acadêmica, profissional e cultural. Nesse sentido, o CST em Processos Metalúrgicos procura construir um currículo que proporcione não só leve o crescimento profissional, mas também o desenvolvimento pessoal. No curso, as atividades curriculares não estão limitadas às disciplinas. O currículo visa permitir a possibilidade de estabelecer conexões entre os diversos campos do saber.

O tempo normal para a conclusão do curso corresponde a 6 semestres letivos. A duração máxima obedecerá ao estabelecido no Regulamento da Organização Didático Pedagógica do Curso. A carga horária totaliza 2760 horas, sendo estruturada da seguinte forma:

- 2400 horas de aulas, sendo: 2130 presencial e 270 EaD;
- 160 horas dispensadas ao estágio curricular supervisionado;
- 100 horas de atividades complementares;
- 100 horas para o Trabalho de Conclusão de Curso.



O acadêmico realizará as Atividades Complementares, o Estágio Supervisionado e o Trabalho de Conclusão de Curso conforme regulamentos específicos para cada atividade. Dentre as atividades extraclasse que podem ser realizadas, está a participação em projetos de iniciação científica como PIBIC, PIBIT, PIBIC-AF e PIBITI-AF. Participação em palestras, seminários e ações sociais em diversas áreas, estágio não obrigatório, trabalho de conclusão de curso, dentre outras previstas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS, disponível no site do IFMS, ou definidas pelo Colegiado de Curso conforme necessidade. Estas atividades permitem ao discente desenvolver temas que envolvem a realidade e a inclusão social, além de refletir a vivência profissional e cidadania. Estas práticas são reforçadas ainda por eventos promovidos pelo próprio IFMS, como a Semana do Meio Ambiente e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que contam com palestras, minicursos e apresentação de trabalhos relacionados aos temas.

Dessa forma, podemos afirmar que o processo de formação do Tecnólogo em Processos Metalúrgicos vai além das disciplinas comuns e específicas do curso. Além disso, o NDE do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos discute constantemente a estrutura curricular do curso, consultando discentes e professores de outras áreas do conhecimento com o objetivo de proporcionar complementariedade dos saberes na forma de atividades científicas, culturais e de formação especializada. O NDE também assume o papel de discutir ementas, bibliografias e a inclusão de disciplinas optativas ou eletivas, para adequar o curso à realidade do mercado e da região, e à legislação vigente.



## 5.1. MATRIZ CURRICULAR

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	Optativas
MA31A   4   60 Matemática Básica	MA32A   4   60 Cálculo Diferencial e Integral 1	MA33A   4   60 Cálculo Diferencial e Integral 2	MA34A   4   60 Cálculo Diferencial e Integral 3	MT45A   3   45 Conformação Mecânica 1	MT46A   4   45 Conformação Mecânica 2	2   30 Libras
LA31B   2   30 Comunicação Técnica	MT42B   3   45 Desenho Técnico 2	MT43B   3   45 Metrologia e Instrumentação	MT44B   4   60 Hidrometalurgia e Pirometalurgia	MT45B   4   60 Corrosão 1	MT46B   4   60 Corrosão 2	2   30 Inglês Técnico
FS41C   4   60 Física 1	FS42C   4   60 Física 2	FS43C   3   45 Fundamentos de Eletricidade	MT44C   4   60 Resistência dos Materiais	MT45C   3   45 Soldagem 1	MT46C   3   45 Soldagem 2	2   30 Fenômenos de Transportes
MT41D   2   30 Desenho Técnico 1	MA42D   2   30 Probabilidade e Estatística	MT43D   4   60 Metalurgia Física 1	MT44D   4   60 Metalurgia Física 2	MT45D   4   60 Tratamentos Térmicos 1	MT46D   4   60 Tratamentos Térmicos 2	2   30 Química Analítica
MT41E   2   30 Introdução à Metalurgia	QU42E   4   60 Química Geral	QU43E   4   60 Físico-química	MT44E   4   60 Termodinâmica Metalúrgica 1	MT45E   4   60 Termodinâmica Metalúrgica 2	MT46E   3   45 Ensaio Mecânicos	2   30 Análise de Imagens Aplicada à Metalurgia
SO41F   2   30 Ética e Trabalho	QU42F   2   30 Química Experimental	MT43F   2   30 Projeto Integrador	MT44F   2   30 Gestão da Qualidade	MT45F   2   30 Metalurgia do Pó	MT46F   2   30 Ensaio Não Destrutíveis	2   30 Empreendedorismo e Inovação
MT41G   3   45 Mineralogia	MT12G   3   45 Tratamentos de Minérios 1	MT43G   3   45 Tratamentos de Minérios 2	MT144G   4   60 Siderurgia 1	MT145G   4   60 Siderurgia 2	MT46G   3   45 Metalografia	
MT41H   2   30 Higiene e Segurança do Trabalho	MT42H   4   60 Ciências dos Materiais	MT43H   2   30 Optativa 1	MT44H   2   30 Refratários	MT45H   3   45 Fundição 1	MT46H   3   45 Fundição 2	
MT41I   2   30 Gestão Ambiental				MT45I   2   30 Optativa 2	MT46I   2   30 Usinagem	
MT41J   2   30 Introdução à Informática						
375 horas	390 horas	375 horas	420 horas	435 horas	405 horas	

Estágio Curricular Supervisionado : 160 horas  
 Trabalho de Conclusão de Curso : 100 horas

LEGENDA			
1	2	3	
4			

1 CÓDIGO DA UNIDADE CURRICULAR  
 2 CARGA HORÁRIA SEMANAL DA UNIDADE CURRICULAR EM HORAS-AULA  
 3 CARGA HORÁRIA SEMESTRAL DA UNIDADE CURRICULAR EM HORAS  
 4 NOME DA UNIDADE CURRICULAR

CARGA HORÁRIA DA INSTITUIÇÃO 2.400 HORAS  
 CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO 160 HORAS  
 CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES 100 HORAS  
 CARGA HORÁRIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 100 HORAS  
 CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO 2760 HORAS



## 5.2. DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA

### 1° SEMESTRE

UNIDADE CURRICULAR	Carga horária semanal (h/a) - Presencial	Carga horária semanal (h/a) A distância	Carga horária semestral (h/a)	Carga horária semestral (h)
Matemática Básica	4	0	80	60
Comunicação Técnica	2	0	40	30
Física 1	4	0	80	60
Introdução à Metalurgia	2	0	40	30
Mineralogia	3	0	60	45
Desenho Técnico 1	2	0	40	30
Introdução à Informática	2	0	40	30
Ética e Trabalho	2	0	40	30
Gestão Ambiental	1	1	40	30
Higiene e Segurança do Trabalho	1	1	40	30
<b>TOTAL PERÍODO</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>460</b>	<b>375</b>

### 2° SEMESTRE

UNIDADE CURRICULAR	Carga horária semanal (h/a) - Presencial	Carga horária semanal (h/a) A distância	Carga horária semestral (h/a)	Carga horária semestral (h)
Cálculo Diferencial e Integral 1	4	0	80	60
Probabilidade e Estatística	2	0	40	30
Física 2	4	0	80	60
Tratamentos de Minérios 1	3	0	60	45
Química Geral	4	0	80	60
Química Experimental	2	0	40	30
Desenho Técnico 2	1	2	60	45
Ciências dos Materiais	4	0	80	60
<b>TOTAL PERÍODO</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>520</b>	<b>390</b>



### 3° SEMESTRE

UNIDADE CURRICULAR	Carga horária semanal (h/a) - Presencial	Carga horária semanal (h/a) - A distância	Carga horária semestral (h/a)	Carga horária semestral (h)
Cálculo Diferencial e Integral 2	4	0	80	60
Metrologia e Instrumentação	3	0	60	45
Fundamentos da Eletricidade	3	0	60	45
Tratamentos de Minérios 2	3	0	60	45
Físico-química	4	0	80	60
Projeto Integrador	2	0	40	30
Metalurgia Física 1	3	1	80	60
Optativa 1	2	0	40	30
<b>TOTAL PERÍODO</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>460</b>	<b>375</b>

### 4° SEMESTRE

UNIDADE CURRICULAR	Carga horária semanal (h/a) - Presencial	Carga horária semanal (h/a) - A distância	Carga horária semestral (h/a)	Carga horária semestral (h)
Cálculo Diferencial e Integral 3	4	0	80	60
Hidrometalurgia e Pirometalurgia	3	1	80	60
Resistência dos Materiais	3	1	80	60
Refratários	2	0	40	30
Termodinâmica Metalúrgica 1	3	1	80	60
Metalurgia Física 2	3	1	80	60
Gestão da Qualidade	2	0	40	30
Siderurgia 1	3	1	80	60
<b>TOTAL PERÍODO</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>560</b>	<b>420</b>



### 5° SEMESTRE

UNIDADE CURRICULAR	Carga horária semanal (h/a) - Presencial	Carga horária semanal (h/a) - A distância	Carga horária semestral (h/a)	Carga horária semestral (h)
Conformação Mecânica 1	2	1	60	45
Termodinâmica Metalúrgica 2	3	1	80	60
Corrosão 1	3	1	80	60
Soldagem 1	3	0	60	45
Tratamentos Térmicos 1	4	0	80	60
Siderurgia 2	3	1	80	60
Metalurgia do Pó	2	0	40	30
Fundição 1	2	1	60	45
Optativa 2	2	0	40	30
<b>TOTAL PERÍODO</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>580</b>	<b>435</b>

### 6° SEMESTRE

UNIDADE CURRICULAR	Carga horária semanal (h/a) - Presencial	Carga horária semanal (h/a) - A distância	Carga horária semestral (h/a)	Carga horária semestral (h)
Conformação Mecânica 2	2	1	60	45
Ensaio Mecânicos	3	0	60	45
Ensaio Não Destrutíveis	2	0	40	30
Fundição 2	2	1	60	45
Corrosão 2	3	1	80	60
Soldagem 2	3	0	60	45
Metalografia	3	0	60	45
Tratamentos Térmicos 2	4	0	80	60
Usinagem	2	0	40	30
<b>TOTAL PERÍODO</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>540</b>	<b>405</b>

TOTALIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA	Total
CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS-AULA)	<b>3120</b>
CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS)	<b>2400</b>



UNIDADE CURRICULARES OPTATIVAS	Carga horária semanal (h/a) Presencial	Carga horária semanal (h/a) A distância	Carga horária semestral (h/a)	Carga horária semestral (h)
Libras	2	0	40	30
Inglês Técnico	2	0	40	30
Fenômenos de Transporte	2	0	40	30
Química Analítica	2	0	40	30
Análise de Imagens Aplicada à Metalurgia	2	0	40	30
Empreendedorismo e Inovação	2	0	40	30

### 5.3. EMENTAS

#### PRIMEIRO PERÍODO

Unidade Curricular	Matemática Básica
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Operações com números decimais. Expressões numéricas com inteiros. Operações com frações. Transformação decimal fração. Equações do 1º grau. Sistemas de equação. Polinômios. Equação do 2º grau. Radicais. Razão, proporção, grandezas proporcionais e porcentagem. Ângulos. Unidades de medida (comprimento, área, volume). Função logarítmica. Iniciação ao Geogebra.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> SILVA, S. M.; SILVA, E. M.; <b>Matemática básica para cursos superiores</b> . São Paulo: Atlas, 2002. MACHADO, M. A. S.; <b>Pré-cálculo</b> . 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. DEMANA, Franklin; et al.; <b>Pré-Cálculo</b> . São Paulo: Addison Wesley, 2009.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> LOPES, H.; MALTA, I.; PESCO, S. <b>Cálculo a uma variável</b> - Volume 1. 1ª ed. Rio de Janeiro. ED. PUC Rio, 2015 AXLER, S. <b>Pré-cálculo: uma preparação para o cálculo</b> . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ÁVILA, G. S.; ARAÚJO, L. C. L. <b>Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2012. DANTE, L. R. <b>Matemática: Contexto &amp; Aplicações</b> . V. 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2003. IEZZI, G. et al. <b>Funções, Coleção Fundamentos de Matemática</b> Vol. 8 Ed. Atual 1993	



<b>Unidade Curricular</b>	<b>Comunicação Técnica</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Análise de textos. Técnicas de produção de texto. Redação de gêneros textuais das áreas técnica, comercial, oficial e acadêmica: relatório, resumo, resenha, artigo científico, comunicação interna, carta comercial, curriculum vitae, carta de apresentação. Estudo de aspectos gramaticais e semânticos aplicados à produção e à revisão de textos. Coesão e coerência textual.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MARUSCHI, L. A. <b>Produção textual, análise de gêneros e compreensão</b> . São Paulo: Parábola Editorial, 2008. KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. <b>Ler e compreender: os sentidos do texto</b> . São Paulo: Contexto, 2007. _____. <b>Ler e escrever: estratégias de produção textual</b> . São Paulo: Contexto, 2009.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> FERRAREZI JUNIOR, C.; <b>Guia do trabalho científico: do projeto à redação final</b> : monografia, dissertação e tese. São Paulo: Contexto, [2011]. MACHADO, A. R.; LOUSADA, E. G.; ABREU-TARDELLI, L. S.; <b>Resumo</b> . São Paulo: Parábola, 2004. KLIKSTEIN, I.; <b>Técnicas de comunicação escrita</b> . 23 ed. Ed Contexto, 2016. MARTINO, L. M. S.; <b>Teoria da Comunicação</b> . 5 ed. Ed Vozes, 2014. GIL, A. C. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b> . 5a ed. São Paulo: Atlas, 2010.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Física 1</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Unidades de medidas e sistemas de unidades, notação científica, operações básicas de vetores (soma, subtração de vetores e por escalar, decomposição de vetores). Princípios da dinâmica, aplicações das leis de Newton. Trabalho e energia mecânica. Conservação da energia, conservação do momento, rotações e momento angular.	



### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Mecânica**. v. 1, 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Gravitação, ondas e termodinâmica**. v. 2, 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.

NUSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. v. 1, 5ª ed. Ed. Edgard Blücher, 2013.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

TIPLER, P. A. MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**, V.1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica, 6 ed. Rio de Janeiro : LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I – Mecânica**. 12ª edição. Pearson, 2008.

WATARI, Kazunori. **Mecânica clássica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

SERWAY, Raymond A. **Princípios de física: mecânica clássica**. São Paulo: Cengage Learning, [2012]. v. 1, xxii, 403 p. (Princípios de Física ; 1).

SAMPAIO, JOSÉ L.; CALÇADA, CAIO S. Física: volume único. 3ªed. São Paulo, 2008.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Introdução à Metalurgia</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>	
<b>Pré-requisito: -</b>		
<b>EMENTA</b>		
Introdução aos materiais metálicos e seus impactos ambientais, aplicações e mercado da metalurgia. Introdução as grandes áreas da metalurgia (Extrativa, Física e de Transformação). Tema Transversal: Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004).		



### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F. **Introdução aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos**. 1ª ed. Ed. Blucher, 2013  
CALLISTER JR, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.  
NUNES, L. P.; KREISCHER, A. T. **Introdução à Metalurgia e aos Materiais Metálicos**. 1ª ed. Interciência, 2010.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ASKELAND, D. R.; **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 2º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.  
**Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**. 2017. Ministério da Educação.  
MOURÃO, M. B. **Introdução à siderurgia**. 1a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2007.  
NEWELL, J.; **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
SANTOS, G. A.; **Tecnologia dos materiais metálicos: propriedades, estruturas e processos de obtenção**. São Paulo : Erica, 2015.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Mineralogia</b>
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Estrutura e composição da terra, classificação e descrição de rochas ígneas, metamórficas e sedimentares, Processos intempéricos, Minerais e sua classificação, minerais na indústria. Minérios. Propriedades físicas dos minerais, principais depósitos minerais do Brasil e formas de exploração.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; TAIOLI, F. <b>Decifrando a Terra</b> . 2ª ed. Ed. Companhia Editora Nacional, 2008. KLEIN, C.; HOURLBUT JR, C. S. <b>Manual de Mineralogía</b> . v. 1. 4ª ed. Ed. Reverté, 2010 KLEIN, C.; HOURLBUT JR, C. S. <b>Manual de Mineralogía</b> . v. 2. 4ª ed. Ed. Reverté, 2010.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> DAIBERT, J. D.; SANTOS, P. R. C.; <b>Análise dos solos: formação, classificação e conservação do meio ambiente</b> . São Paulo: Erica, 2014. . ISBN 9788536521503. RESENDE, M. (Et al). <b>Mineralogia de solos brasileiros: interpretação e aplicações</b> . 2. ed. Lavras, MG: UFLA, 2011. 201 p. ISBN 9788587692962. WICANDER, R.; MONROE, J. S. G. São Paulo: <b>Cengage Learning</b> , 2017. 1 recurso online. ISBN 9788522126194. FIGUEIREDO, B. R.; <b>Minérios e ambiente</b> . Campinas, SP: Unicamp, 2000. 399 p. ISBN 9788526808782. GUERRA, A. T.; CUNHA, S. B. (Org). <b>Geomorfologia e meio ambiente</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 394 p. ISBN 9788528605730.	



<b>Unidade Curricular</b>	<b>Desenho técnico 1</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Normalização técnica. Conceitos de Geometria Descritiva. Teoria de Desenho Técnico. Projeções Ortogonais. Perspectivas isométrica e cavaleira. Domínio de técnicas de leitura, interpretação e execução de Desenho Técnico à mão livre e a instrumento em prancheta. Vistas. Cortes.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BUENO, C. P.; PAPAZOUGLOU, R.S. <b>Desenho Técnico Para Engenharias</b> . 1ª ed. Ed. Juruá, 2008. BORGERSON, J.; LEAKE, J. <b>Manual de Desenho Técnico Para Engenharia</b> . 1ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2010. CUNHA, L. V. <b>Desenho Técnico</b> . 15ª ed. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N.; <b>Curso de desenho técnico e AutoCAD</b> . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xx, 362 p. ISBN 9788581430843 (broch.). PEREIRA, N. C.; <b>Desenho técnico</b> . Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012. 128 p. ISBN 9788563687326 (broch.). ZATTAR, I. C.; <b>Introdução ao desenho técnico</b> . Ed. InterSaberes, 2016. PACHECO, B. A.; SOUZA-CONCILIO, I. A.; FILHO, J. P.; <b>Desenho Técnico</b> . 1º ed. Ed. Intersaberes, 2017. CRUZ, M. D.; MORIOKA, C. A.; <b>Desenho Técnico - Medidas e Representação Gráfica</b> . 1º ed. Ed. Érica, 2014.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Introdução à Informática</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	



## EMENTA

Noções Gerais de Hardware, dispositivos de entrada e saída, Memória ROM, Memória RAM, disco rígido, processadores, placa mãe. Sistemas Operacionais; configurações do sistema; personalização da área de trabalho. Explorar e criar pastas e subpastas, organização de arquivos. Editor de texto: ferramentas de recurso e formatação de texto, salvar documentos, carregar arquivos para o editor de texto. Ferramentas de atalho, proteção de texto, criar tabelas, cartas e outros documentos, impressão de texto. Planilha Eletrônica: ferramentas e recursos da planilha eletrônica; criação de planilhas de cálculo, criação de planilhas de controle; formatação da planilha; proteção da planilha; carregar dados na planilha; criação de uma planilha dinâmica; utilização de fórmulas prontas; Gráficos. Geradores de Apresentações: Ferramentas de formatação de *slides*, comandos principais, exibir uma apresentação. Internet: navegador, como pesquisar na internet, *e-mail*, copiar e salvar arquivos, sites de busca.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VELLOSO, F. C. **Informática: Conceitos Básicos**. 7ª ed. São Paulo: Campus, 2004.  
FILHO, P. A. B.; MARÇULA, M. **Informática - Conceitos e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2010.  
COX J; PREPPERNAU J. **Windows Vista: Passo a Passo**. 1ª ed. Ed. Bookman, 2007.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MANZANO; J. A. N. G. **OpenOffice.org: versão 1.1 em português: guia de aplicação**. 1a ed. Ed. Erica, 2003.  
BONAN; A. R. **Configurando e usando o sistema operacional Linux**. 1a ed. Ed. Futura, 2003.  
ALCALDE, E.; GARCIA, M.; PENUELAS, S. **Informática Básica**. São Paulo: Pearson, 1991.  
MONTEIRO, M. **Introdução à Organização de Computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  
JOYCE J.; MOON M. **Microsoft Office System 2007 - Rápido e Fácil**. 1a ed. Ed. Bookman, 2007.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Ética e Trabalho</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>	
<b>Pré-requisito: -</b>		
<b>EMENTA</b>		
Estudo dos conceitos fundamentais, das teorias, definições e classificações da Ética e da ação moral. Estudo da cultura e da diversidade cultural presentes nos grupos sociais. Análise e compreensão das principais correntes de pensamento explicativas do agir humano e o devir no campo do Trabalho. Tecnologias do Poder e seus desdobramentos éticos para a constituição da conduta social na coletividade e no mundo profissional. Tema Transversal: Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004)		



### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DE SÁ, A. L. **Ética profissional**. 9ª ed. Ed. Atlas, 2009.  
BRAGA, J.; REGO, A. **Ética para engenheiros**. 2ª ed. Ed. Lidel-Zamboni, 2010.  
TUGENDHAT, E. **Lições sobre ética**. 1ª ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 1996

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOFF, L.; **Ethos mundial: um consenso mínimo entre os humanos**. Rio de Janeiro: Record, 2009.  
SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A.; **Ética**. 32. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.  
GRÜN, M.; **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. 14. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013 [i.e. 2012].  
HABERMAS, J.; **Consciência moral e agir comunicativo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.  
KANT, I.; **Fundamentação da metafísica dos costumes**. Tradução Paulo Quintela. Lisboa: Edições 70, 2005.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Gestão Ambiental</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a (1h/a presencial + 1h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Legislação ambiental. Licenciamento ambiental. Ferramentas de gestão ambiental. Formas de poluição. Formas de poluição e danos ambientais causados pelas indústrias siderúrgicas, mineradoras e metalúrgicas em geral. Métodos de prevenção, compensação e correção de danos ambientais causados pelas indústrias siderúrgicas, mineradoras e metalúrgicas em geral. Estudos de casos.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> DERISIO, J. C. <b>Introdução ao controle de poluição ambiental</b> . 4ª ed. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2012. NUNES P. H. F. <b>Meio Ambiente e Mineração: o desenvolvimento sustentável</b> . 1ª ed. Curitiba: Ed. Jeruá, 2007. BRAGA, B. et. al. <b>Introdução à Engenharia Ambiental</b> . 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> FIGUEIREDO, B. R.; <b>Minérios e ambiente</b> . Campinas, SP: Unicamp, 2000. CASAGRANDE JUNIOR, E. F.; AGUDELO, L. P. P.; <b>Meio ambiente e desenvolvimento sustentável</b> . Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012. BARBOSA, R. P.; <b>Avaliação de risco e impacto ambiental</b> . São Paulo: Erica, 2014. BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P.; <b>Gestão ambiental</b> . São Paulo: Erica, 2014. BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P.; IBRAHIM, F. I. .; <b>Legislação ambiental</b> . São Paulo: Erica, 2014. 1 recurso online. ISBN 9788536521619.	



<b>Unidade Curricular</b>	<b>Higiene e Segurança do Trabalho</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a (1h/a presencial + 1h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>	
<b>Pré-requisito: -</b>		
<b>EMENTA</b> Introdução à segurança no trabalho: histórico, legislação e conceitos. Riscos ambientais; programa de prevenção de riscos ambientais. Segurança em serviços em eletricidade. Atividades e operações insalubres e perigosas. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Prevenção contra incêndio. Sinalização de segurança. Riscos ambientais, acidentes e equipamentos de proteção individual presentes nas indústrias metalúrgicas e mineradoras.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BARBOSA, A. A. R. <b>Segurança do trabalho</b> . Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2011 MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira (Org); MÁSCULO, Francisco Soares (Org.). <b>Higiene e segurança do trabalho</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. AYRES D. O., CORRÊA J. A. P. <b>Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho: Aspectos Legais e Técnicos</b> . 2ª Ed. Atlas. 2011.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> OLIVEIRA, O. J.; <b>Gestão da qualidade, higiene e segurança na empresa</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2015. BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P.; <b>Higiene e segurança do trabalho</b> . São Paulo: Erica, 2014 <b>SEGURANÇA e medicina do trabalho</b> . 77. ed. São Paulo: Atlas, 2016. xv, 1060 p. (Manuais de legislação atlas). CARDELLA, B.; <b>Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística</b> . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016. SOUSA, L. M. M.; MINICHELLO, M. M.; <b>Saúde ocupacional</b> . São Paulo: Erica, 2014.		

## SEGUNDO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Cálculo Diferencial e Integral 1</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b>	
<b>Pré-requisito: Matemática Básica</b>		
<b>EMENTA</b> Conjuntos numéricos, estudo das funções: domínio e imagem. Função: afim, quadrática (desigualdade), polinomiais, modular, exponencial, logarítmica, racional, irracional, trigonométricas. Função inversa. Limites e continuidade.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. <b>Cálculo</b> . v. 1. 8ª ed. Ed. Bookman. 2007.		



MUNEM, M. A. e FOULIS, D. J. **Cálculo**. Vol 1. Rio de Janeiro: LTC. 1982.  
GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2011.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FLEMMING, D.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012.  
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo** volume 1 12ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012  
LOPES, H.; MALTA, I.; PESCO, S. **Cálculo a uma variável** - Volume 1. 1ª ed. Rio de Janeiro. ED. PUC Rio, 2015  
ÁVILA, G. S. S.; ARAÚJO, L. C. L.; **Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  
DEMANA, FRANKLIN D.; WAITS, BERT K.; FOLEY, GREGORY D.; KENNEDY, DANIEL. **Pré-cálculo**. São Paulo. Ed. Pearson, 2009.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Probabilidade e Estatística</b>
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Matemática Básica	
<b>EMENTA</b> Probabilidade: Conceito e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Estatística descritiva. Noções de amostragem. Inferência estatística: Teoria da estimação e Testes de hipóteses. Regressão linear simples. Correlação.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> DEVORE, J. L. <b>Probabilidade e estatística para engenharia e ciências</b> . 8ª ed. Ed. Cengage Learning, 2014. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b> . 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. MEYER, P. L. <b>Probabilidade: Aplicações à estatística</b> . 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> COSTA, G. G. O.; <b>Curso de estatística inferencial e probabilidades: teoria e prática</b> . São Paulo: Atlas, 2012. OLIVEIRA, F. E. M.; <b>Estatística e probabilidade: exercicios resolvidos e propostos</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. SPIEGEL, M. R.; SCHILLER, J. J.; SRINIVASAN, R. A.; <b>Probabilidade e estatística</b> . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O.. <b>Estatística básica</b> . 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. GONÇALVES JUNIOR, A. A.; SOUSA, A. R.; <b>Fundamentos de metrologia científica e industrial</b> . 2. ed. São Paulo: Manole, 2018.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Física 2</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Matemática Básica e Física 1	
<b>EMENTA</b>	



Hidrostática. Hidrodinâmica. Ondulatória: Ondas mecânicas e eletromagnéticas. Oscilador harmônico.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna**. v. 4, 9 ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Gravitação, ondas e termodinâmica**. v. 2, 9 ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor**. v. 2, 5ª ed. Ed. Edgard Blücher, 2013.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

TIPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**, V.2 : eletricidade e magnetismo, ótica. 6. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2009.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**, V.3 : física moderna. 6 ed. Rio de Janeiro : LTC, 2009.

Young, Hugh D.; Freedman, Roger A. **Física II: Termodinâmica e Ondas** 12 edição. Pearson, 2008.

Young, Hugh D.; Freedman, Roger A. **Física IV: Óptica e Física Moderna**. 12 edição. Pearson, 2008.

SAMPAIO, JOSÉ L.; CALÇADA, CAIO S. **Física: volume único**. 3ªed. São Paulo, 2008.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Tratamento de Minérios 1</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>	
<b>Pré-requisito:</b> Mineralogia		
<b>EMENTA</b>		
Tecnologia mineral. Conceituação básica. Balanços de massa /Quantificação de operações. Separação por tamanho. Liberação. Cominuição.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
BENVINDO, B.; et. al. <b>Tratamento de Minérios</b> . 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. CETEM, 2010.		
CHAVES, A. P. <b>Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Bombeamento de Polpa e Classificação</b> . v. 1. 4ª ed. 2012.		
CHAVES, A. P.; PERES, A. E. C. <b>Teoria e Prática do Tratamento de Minérios. Britagem, Peneiramento e Moagem</b> . v. 3. 5ª ed. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2012.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
FIGUEIREDO, B. R.; <b>Minérios e ambiente</b> . Campinas, SP: Unicamp, 2000. 399 p. ISBN 9788526808782.		
CANTO, E. L.; <b>Minerais, minérios, metais: de onde vêm? para onde vão?</b> 2. ed. São Paulo: Moderna, 2010 [i.e. 2004]. 143 p. (Coleção Polêmica). ISBN 8516040046 (broch.).		
PIMENTEL, L. <b>Hidrologia: Engenharia e meio ambiente</b> . 2017. Elsevier Editora Ltda		
SAMPAIO, C. H.; TAVARES, L. M. M.; <b>Beneficiamento gravimétrico: uma introdução aos processos de concentração mineral e reciclagem de materiais por densidade</b> . Porto Alegre: UFRGS, 2005.		
VALADÃO, G. E. S.; ARAUJO, A. C.;. <b>Introdução ao tratamento de minérios</b> . Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.		



<b>Unidade Curricular</b>	<b>Química Geral</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b>	
<b>Pré-requisito:</b> Matemática Básica		
<b>EMENTA</b> Grandezas Físicas e Unidades de Medida. Algarismos Significativos. Átomos e íons. Número de oxidação. Ligações químicas: iônicas, covalentes e metálicas. Fórmulas químicas. Soluções. Reações Químicas: equações e balanceamento. Cálculo estequiométrico. Cinética química. Equilíbrio químico.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> HUMISTON, G. E.; BRADY, J. <b>Química Geral</b> . v. 1. 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1986. HUMISTON, G. E.; BRADY, J. <b>Química Geral</b> . v. 2. 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1986. ATKINS, P.; JONES, L. <b>Princípios de Química</b> . 5ª ed. Ed. Bookman, 2011.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. <b>Química</b> . 11ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. BROWN, T. L.; LEMAY JUNIOR, H. E.; BURSTEN, B. E.; MURPHY, C. J.; WOODWARD, P. M.; STOLTZFUS, M. W. <b>Química a Ciência Central</b> . 13ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2016. KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. <b>Química Geral e Reações Químicas</b> . v. 1. 3ª ed. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2016. KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. <b>Química Geral e Reações Químicas</b> . v. 2. 3ª ed. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2016. BETTELHEIM, F. A; BROWN, W. H.; CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. <b>Introdução à Química Geral</b> . São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2016.		

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Desenho Técnico 2</b>
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a (1 h/a presencial + 2 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Desenho Técnico 1	
<b>EMENTA</b> Ambiente de trabalho e configurações básicas; Comandos de desenho e edição; Sistemas de coordenadas retangular e polar. Coordenadas absolutas e relativas; Ferramentas de visualização, precisão e verificação; Criação e configuração de <i>layers</i> ; Criação e configuração de estilos de linhas e textos; Criação e utilização de estilos de dimensionamento; Plotagem; Criação e configuração de <i>layouts</i> de impressão, Normas Básicas de Desenho Técnico: padrões e dobragem, escalas, cotagem, cortes. Uso do Corte em Desenho, Hachuras, Regras para traçado de vistas em cortes, Tipos de cortes. Desenho de Peças em Perspectiva e Vistas ortogonais	



cotadas. Desenho de eletricidade – nomenclatura e aplicações. Engrenagens e Parafusos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

IZIDORO, N.; PERES, M. P.; RIBEIRO, A. C. **Curso de Desenho Técnico e AutoCAD**. 1ª ed. Ed. Pearson, 2013.

BORGERSON, J.; LEAKE, J. **Manual de Desenho Técnico Para Engenharia**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2010.

BUENO, C. P.; PAPAZOUGLOU, R.S. **Desenho Técnico Para Engenharias**. 1ª ed. Ed. Juruá, 2008

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SILVA, A., et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN 9788521615224 (broch.).

MICELI, M. T.; FERREIRA, P.; **Desenho técnico básico**. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010. 143 p. ISBN 9788599868393 (broch.).

VENDITTI, M.; **Desenho técnico sem prancheta com AutoCAD 2010**. 1. ed. Florianópolis: Visual Books, 2010. 346 p. ISBN 9788575022597 (broch.).

RIBEIRO, C. P. B. V.; PAPAZOUGLOU, R. S.; **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2012. 196 p. ISBN 9788536216799 (broch.).

SCHNEIDER, W. **Desenho técnico industrial: introdução aos fundamentos do desenho técnico industrial**. [s.l.]: Hemus, [2008?]. x, 330 p. ISBN 9788528905861 (broch.).

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Química Experimental</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Normas de segurança no laboratório de química e boas práticas de laboratório. Tratamento de resíduos. Preparo de soluções. Reações Químicas. Separação de Misturas. Termoquímica. Equilíbrio Químico. pH e pOH. Titulação. Potenciais padrão de redução. Cinética Química.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MAIA, D. <b>Práticas de Química para Engenharias</b> . 2ª ed. Campinas: Átomo, 2017. FARIAS, R. F. <b>Práticas de Química Inorgânica</b> . 4ª ed. Campinas: Átomo, 2013. ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAIVA, D. L. <b>QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL: Técnicas de escala pequena</b> . 3ª ed. Editora Cengage Learning, 2013.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> MARTINIS, B. S.; OLIVEIRA, M. F. <b>Química forense experimental</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2016. MELZER, E. E. M. <b>Preparo de soluções: reações e interações químicas</b> . São Paulo: Erica, 2014. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. <b>Introdução à espectroscopia</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2016. HARRIS, D. C. <b>Análise química quantitativa</b> . 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. VOGEL, A. I.; MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. <b>Análise química quantitativa</b> . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.	



<b>Unidade Curricular</b>	<b>Ciência dos Materiais</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Matemática Básica	
<b>EMENTA</b> Ligações químicas. Definição e classificação dos materiais de uso na engenharia: cerâmicos, metálicos, poliméricos e compósitos. Estruturas cristalinas e amorfas. Soluções sólidas metálicas. Defeitos intersticiais e substitucionais. Discordâncias vs. propriedades mecânicas dos materiais. Diagramas de fases. Estrutura e propriedades de materiais metálicos. Estrutura e propriedades de materiais cerâmicos. Estrutura e propriedades de materiais poliméricos. Novos materiais e a nanotecnologia.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 9ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. VAN VLACK, L. H. <b>Princípio de Ciência dos Materiais</b> . 12ª ed. Ed. Edgard Blücher, 1998. SHACKELFORD, J. F. <b>Introdução à ciência dos materiais para engenheiros</b> . 6ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> ASKELAND, D.R.; FULAY, P.P.; BHATTACHARYA, D. K. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . 2. ed. São Paulo : Cengage Learning, 2014. NEWELL, J. <b>Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais</b> . Rio de Janeiro : LTC, 2010. SANTOS, G.A. <b>Tecnologia dos materiais metálicos: propriedades, estruturas e processos de obtenção</b> . São Paulo : Erica, 2015. NUNES, L.P. <b>Materiais - Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade</b> . 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. ASHBY, M.; JONES, D. <b>Materiais de Engenharia</b> . 1 ed. Elsevier Editora Ltda, 2017.	

### TERCEIRO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Cálculo Diferencial e Integral 2</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Cálculo Dif. e Integral 1	
<b>EMENTA</b> Definição de derivada, reta tangente e taxa de variação. Derivada de uma função, regras de derivação. Derivada de funções elementares, derivadas sucessivas. Regra da cadeia, derivação	



implícita. Diferencial. Aplicações das derivadas, análise do comportamento de funções. Regra de Hospital. Integrais indefinidas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. **Cálculo**. v. 2. 8ª ed. Ed. Bookman. 2007.  
GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 3. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2011.  
ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 10ª ed. Ed. Bookman. 2012.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012.  
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; **Cálculo volume 1**. 12ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012  
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. 6ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012.  
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D. E HASS, J.; **Cálculo volume 2**. 12ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012  
LOPES, H.; MALTA, I.; PESCO, S.; **Cálculo a uma variável** - Volume 2. 1ª ed. Rio de Janeiro. ED. PUC Rio, 2015

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Metrologia e Instrumentação</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Matemática Básica	
<b>EMENTA</b> Técnica da escolha e do correto manuseio dos instrumentos de medida a serem utilizados na determinação das diversas cotas (medidas de comprimentos, de espessuras ou de ângulos) em diversas peças. Experimentação em medições em equipamentos metalúrgicos. Amostragem. Conceitos básicos de controle de processo. Dinâmica dos sistemas de controle. Instrumentos para controle de processos: Classificação dos instrumentos. Símbolos gráficos e Identificação dos instrumentos. Instrumentos de pressão. Instrumentos de temperatura, nível, vazão.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> LIRA, F. A. <b>Metrologia na indústria</b> . 8ª ed. São Paulo: Érica, 2009. GUEDES, P. <b>Metrologia Industrial</b> . 1ª ed. Ed. Lidel-Zamboni, 2011. FIALHO, A. B. <b>Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e análises</b> . 1ª ed. Ed. Erica, 2002.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> ALBERTAZZI, A.; DE SOUSA, A. R. <b>Fundamentos de metrologia científica e industrial</b> . 1ª ed. Ed. Manole, 2008. BOLTON, W. <b>Instrumentação &amp; Controle</b> . 1ª ed. Ed. Hemus, 2002. BEGA, E. A.; <b>Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 179 p. ISBN 8571930856 (broch.). FIALHO, A. B. <b>Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises</b> . 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011 [i.e. 2010]. 280 p. ISBN 9788571949225 (broch.). FRANCHI, C. M.; <b>Instrumentação de processos industriais: princípios e aplicações</b> . São Paulo: Erica, 2015. 1 recurso online. ISBN 9788536519753.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Fundamentos da Eletricidade</b>
---------------------------	------------------------------------



<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Física 2	
<b>EMENTA</b> Carga elétrica. Campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente elétrica. Resistência. Lei de Ohm. Circuitos. Campo magnético. Campo magnética produzido por corrente. Indução e indutância.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física: Eletromagnetismo</b> . v. 3, 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012 MARKUS, O. <b>Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios</b> . 9ª ed. São Paulo: Érica, 2018 NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica: Eletromagnetismo</b> . v. 3, 1ª ed. Ed. Edgard Blücher, 1997.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> SILVA FILHO, M. T.; <b>Fundamentos de eletricidade</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2007. Young, H. D.; Freedman, R. A. <b>Física III: Eletromagnetismo</b> . 12 edição. Pearson, 2008. LUZ, A. M. R.; ALVARENGA, B. G.; <b>Física: contexto e aplicações</b> . São Paulo: Scipione, 2011. 4 SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S.; <b>Física: volume único</b> . 3. ed. São Paulo: Atual, 2008. CALLISTER, W. D. Jr.; RETHWISCH, D. G.; <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Tratamento de Minérios 2</b>
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Tratamento de Minérios 1	
<b>EMENTA</b> Concentração. Separação sólido-líquido. Técnicas de laboratório aplicadas às atividades de operação mineral.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BENVINDO, B.; et. al. <b>Tratamento de Minérios</b> . 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. CETEM, 2010. VALADÃO, G. E. S.; DE ARAÚJO, A. C. <b>Introdução ao Tratamento de Minérios</b> . 1ª ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007. SAMPAIO, J. A.; FRANÇA, S. C. A.; BRAGA, P. F. A. <b>Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais</b> . 1ª ed. Rio de Janeiro: Ed. CETEM, 2007.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> FIGUEIREDO, B. R.; <b>Minérios e ambiente</b> . Campinas, SP: Unicamp, 2000. 399 p. ISBN 9788526808782. CANTO, E. L.; <b>Minerais, minérios, metais: de onde vêm? para onde vão?</b> 2. ed. São Paulo: Moderna, 2010 [i.e. 2004]. 143 p. (Coleção Polêmica). ISBN 8516040046 (broch.). PIMENTEL, L. <b>Hidrologia: Engenharia e meio ambiente</b> . 2017. Elsevier Editora Ltda CHAVES, A. P. <b>Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Bombeamento de Polpa e</b>	



**Classificação.** v. 1. 4ª ed. 2012.  
CHAVES, A. P.; PERES, A. E. C. **Teoria e Prática do Tratamento de Minérios. Britagem, Peneiramento e Moagem.** v. 3. 5ª ed. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2012.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Físico-Química</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Química Geral	
<b>EMENTA</b> Introdução ao Estudo da Termodinâmica: conceitos iniciais, gases ideais, trabalho, energia interna. Primeira Lei da Termodinâmica. Entalpia. Termoquímica. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Energia Livre. Equilíbrio de Fases.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> ATKINS, P.; DE PAULA, J. <b>Físico-química.</b> v. 1. 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. ATKINS, P.; DE PAULA, J. <b>Físico-química.</b> v. 2. 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. LEVINE I. N. <b>Físico-Química.</b> v.1. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> TKINS, P.; DE PAULA, J. <b>Físico-química: Fundamentos.</b> 6ªed. Rio de Janeiro : LTC, 2017. CHANG, R.; <b>Físico-química para as ciências químicas e biológicas.</b> v.1. 3ªed. Porto Alegre: AMGH, 2009. CHANG, R. <b>Físico-química para as ciências químicas e biológicas.</b> v.2. 3ªed. Porto Alegre: AMGH, 2009. SILVA, L. C. A. <b>Termodinâmica aplicada à metalurgia: teoria e prática.</b> São Paulo: Erica, 2013. ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A.; <b>Termodinâmica.</b> 7ªed. Porto Alegre: Bookman, 2013.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Projeto Integrador</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>EMENTA</b> Introdução à pesquisa. Exemplificação de pesquisas relacionadas às diversas áreas de conhecimento do curso (metalurgia, materiais e mineração) e áreas afins, desenvolvidas no campus e no cenário atual. Tipos de pesquisa. Processos de elaboração da pesquisa científica (exploração do tema, problemática, modelo de análise, coleta de dados, análise de informações e conclusões). Redação de textos científicos e tecnológicos.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> PINHEIRO, J. M. dos S. <b>Da iniciação científica ao TCC: uma abordagem para os cursos de tecnologia.</b> Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. ACEVEDO, C. R.; NOHARA, J. J. <b>Como Fazer Monografias: TCCs, Dissertações e Teses.</b> 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.	



GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Cervo, A.L.; Bervian, P. A.; Silva, R. **Metodologia Científica**. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007

Carvalho, F.C.A. **Gestão de projetos**. Editora Pearson, Biblioteca Universitária - Prentice Hall  
Liu Shih Lu. **Interpretação das normas ISO 9001/ISO 14001/OHSAS 18001**, Editora Pearson, 2016.

FERRAREZI JUNIOR, C.; **Guia do trabalho científico: do projeto à redação final : monografia, dissertação e tese**. São Paulo: Contexto, [2011].

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E. G.; ABREU-TARDELLI, L. S.; **Resumo**. São Paulo: Parábola, 2004.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Metalurgia Física 1</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a (3 h/a Presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Cálculo Dif. e Integral 1 e Ciência dos Materiais	
<b>EMENTA</b> Aspectos termodinâmicos e diagramas de fase. Metais puros e soluções sólidas. Estruturas dos metais e ligas. Difusão atômica: substitucional e intersticial. Interfaces. Microestrutura: grão e contorno de grão.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> ABBASCHIAN, R.; ABBASCHIAN, L.; REED-HILL, R. E. <b>Physical Metallurgy Principles</b> . 4ª ed. Ed. Cengage, 2008 PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M. Y. <b>Phase Transformations in Metals and Alloys</b> . 3ª ed. Ed. CRC, 2009. CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 8ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> ASKELAND, D.R.; FULAY, P.P.; BHATTACHARYA, D. K. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . 2. ed. São Paulo : Cengage Learning, 2014. NEWELL, J. <b>Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais</b> . Rio de Janeiro : LTC, 2010. SHACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos Materiais</b> . 6a ed. Ed. Person, 2008. RIOS, P. R.; PADILHA, A. F. <b>Transformações de Fase</b> . 1 ed. São Paulo. Artliber, 2007. SILVA, C.A., SILVA, I.A., CASTRO, L.F.A. TAVARES, R.P., SESHADRI, V. <b>Termodinâmica metalúrgica: Balanços de energia, soluções e equilíbrio químico em sistemas metalúrgicos</b> . 1ª ed. Editora Blucher, 2018.	



## QUARTO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Cálculo Diferencial e Integral 3</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Cálculo Dif. e Integral 2	
<b>EMENTA</b> Integrais: métodos de integração. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da Integral. Derivadas parciais. Integral dupla. Integral tripla. Equações diferenciais.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BOYCE, W.E.; E DIPRIMA, R. C. <b>Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno</b> . 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2010. GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de Cálculo</b> . v. 4. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2002. ANTON, H.; RORRES, C. <b>Álgebra Linear com Aplicações</b> . 10ª ed. Ed. Bookman. 2012.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.; <b>Cálculo B</b> . 6ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; <b>Cálculo volume 2</b> . 12ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012 BUSSAB, W. O.; HAZZAN, S.; MORETTIN, P. A.; <b>Cálculo de uma e várias variáveis</b> . 3ª ed. Ed. Saraiva, 2016. IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J.; <b>Fundamentos de matemática elementar, 8: limites, derivadas, noções de integral</b> . 7. ed. São Paulo: Atual, 2013. FERNANDES, DANIELA B. <b>Cálculo Integral</b> . São Paulo. Ed. Pearson, 2015.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Hidrometalurgia e Pirometalurgia</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a (3 h/a presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>	
<b>Pré-requisito:</b> -		
<b>EMENTA</b> Lixiviação. Métodos de concentração/purificação. Métodos de precipitação. Rotas de extração de metais por meio de processos hidrometalúrgicos. Processos pirometalúrgicos pré-extrativos e extrativos. Processos de refino por meio da pirometalurgia..		



### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HAVLIK, T. **Hydrometallurgy** - 1ª ed. Principles and Applications. Ed. Woodhead Publishing, 2008.  
SCHLESINGER, M. E. *et al.* **Extractive Metallurgy of copper**. 5ª ed. Elsevier. Oxford. United Kingdom, 2011.

FREE, M.L. **Hydrometallurgy: Fundamentals and applications**. John Wiley & Sons. New Jersey. Canadá. 2013.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BODSWORTH, C. **The Extraction and Refining of Metals**. 1ª ed. Londres: CRC Press, 1994.

TKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-química**. v. 1. 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.

ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-química**. v. 2. 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.

LÚCIO, A. – Físico-Química Metalúrgica. v. 1. 1ª ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1981.

LÚCIO, A. – Físico-Química Metalúrgica. v. 2. 1ª ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1981.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Resistência dos Materiais</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a (3 h/a presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Física 1 e Cálculo Dif. e Integral 2	
<b>EMENTA</b> Conceito de tensão e deformação. Carga axial. Torção. Flexão. Cisalhamento. Esforços solicitantes internos. Diagramas de momento fletor e esforço cortante em vigas isostáticas. Flambagem. Energia de deformação.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> HIBBELER, R. C.; <b>Resistência dos Materiais</b> . 7ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. MELCONIAN, Sarkis, <b>Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais</b> . 18ª Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2007. ASSAN, A. E. <b>Resistência dos materiais</b> . Campinas, SP: Unicamp, c2010.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> PEREIRA, C. P. M. <b>Mecânica dos materiais avançada</b> . 1ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. <b>Resistência dos materiais</b> . 3ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. ROSSI, CARLOS H.A. <b>Resistência de Materiais</b> . 1ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ASSIS, ARNALDO R. <b>Mecânica dos sólidos</b> . 1ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ASHBY, M.; JONES, D. <b>Materiais de engenharia</b> . 1ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Refratários</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Ciência dos Materiais	



### EMENTA

Constituição e classificação dos refratários. Noções de fabricação. Desenvolvimento da microestrutura. Ensaios. Refratários conformados e não conformados. Aplicação dos Refratários. Normas técnicas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SCHACHT, C. A. **Refractories Handbook**. 1ª ed. Ed. CRC, 2004.

SURENDRANATHAN, A. O. **An Introduction to Ceramics and Refractories**. 1ª Ed. Editora CRC, 2015.

YURKOV, A. **Refractories for Aluminum: Electrolysis and the Cast House**. 2ª ed. Springer, 2017.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

**ABNT NBR 8826:2014** - Materiais refratários - Terminologia

**ABNT NBR 10237:2014** - Materiais refratários - Classificação

**ABNT NBR ISO 12677:2014** - Análise química de produtos refratários por fluorescência de raios X (XRF) — Método do corpo de prova fundido

**ABNT NBR 9641:2015** - Materiais refratários densos - Determinação do ataque por escória pelo método estático

**ABNT NBR ISO 5014:2012** - Produtos refratários conformados densos e isolantes — Determinação do módulo de ruptura à temperatura ambiente

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Termodinâmica Metalúrgica 1</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a (3 h/a presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Cálculo Dif. e Integral 2 e Físico-química	
<b>EMENTA</b> Calor Específico de Sólidos e Líquidos. Relações de Maxwell. Relações entre Cp e Cv. Fugacidade, Atividade e Constante de Equilíbrio. Influência da temperatura sobre a pressão e o equilíbrio. Equação de Gibbs-Duhem. Soluções. Estados padrões alternativos. Equilíbrio em sistemas de um componente. Regra das Fases e Equilíbrio entre Fases. Diagramas Contendo Fases Metaestáveis. Equilíbrio em Sistemas de Dois Componentes. Equilíbrio em fases gasosas; potencial de oxigênio; equilíbrio metal-gás-composto metálico.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. <b>Princípios de Termodinâmica para Engenharia</b> . Editora LTC. 6ª Edição. 2009. VAN WYLEN G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. <b>Fundamentos de Termodinâmica</b> . Editora: Edgar Blucher. 7ª Edição. 2009. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. <b>Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química</b> . Editora LTC. 7ª Edição. 2007	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	



SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química**. Editora LTC. 7º Edição. 2007 "

ÇENGEL, Y.A. **Termodinâmica**. Porto Alegre. 7ª ed. Editora Bookman. 2013.

LEANDRO, C.A.S. **Termodinâmica aplicada à metalurgia : teoria e prática**. São Paulo. Editora Erica. 2013.

KROSS, K.A., POTTER, M.C. **Termodinâmica para engenheiros**. São Paulo. Editora Cengage Learning. 2016.

POTTER, M.C. **Termodinâmica para engenheiros**. Porto Alegre. Editora Bookman. 2017.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Metalurgia Física 2</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a (3 h/a presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Metalurgia Física 2	
<b>EMENTA</b> Mecanismos de solidificação. Transformações de fase. Diagramas fora do equilíbrio. Cinética da transformação da austenita. Transformação bainítica. Transformação martensítica. Recozimento. Mecanismos de deformação plástica e de endurecimento. Fratura. Fadiga. Fluência.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> ABBASCHIAN, R.; ABBASCHIAN, L.; REED-HILL, R. E. <b>Physical Metallurgy Principles</b> . 4ª ed. Ed. Cengage, 2008. PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M. Y. <b>Phase Transformations in Metals and Alloys</b> . 3ª ed. Ed. CRC, 2009 CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 8ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> DOWLING, N. <b>Comportamento Mecânico dos Materiais</b> . Elsevier Editora Ltda, 2017. BLOCH, H. P.; GEITNER, F. K. <b>Análise e Solução de Falhas em Sistemas Mecânicos</b> . Elsevier Editora Ltda, 2015. UGURAL, A.C. <b>Mecânica dos materiais</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2009. RIOS, P. R.; PADILHA, A. F. <b>Transformações de Fase</b> . 1 ed. São Paulo. Artliber, 2007. SILVA, C.A., SILVA, I.A., CASTRO, L.F.A. TAVARES, R.P., SESHADRI, V. <b>Termodinâmica metalúrgica: Balanços de energia, soluções e equilíbrio químico em sistemas metalúrgicos</b> . 1ª ed. Editora Blucher, 2018.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Gestão da Qualidade</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>EMENTA</b> Conceitos básicos de qualidade. Normas de qualidade (ISO 9000 e TS16949). Ciclo PDCA.	



Método para análise e solução de problemas (MASP). Ferramentas da qualidade. FMEA, 8D, CEP. Introdução à metodologia 6 sigma.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas**. 2ª ed. Ed. Atlas, 2012.  
COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. **Controle Estatístico de Qualidade**. 2ª ed. Ed. Atlas, 2005.  
CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. 2ª ed. Ed. Campus, 2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

VIEIRA, S.; **Estatística para a Qualidade**. (Elsevier)  
BARROS, E.; BONAFINI, F. C.; **Ferramentas da Qualidade**. 2015 (Pearson)  
GOZZI, M. P.; **Gestão da Qualidade em bens e serviços**. 2015 (Pearson)  
PALADINI, E.P. **Gestão da Qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.  
GUEDES, P. **Metrologia Industrial**. 1a ed. Ed. Lidel-Zamboni, 2011

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Siderurgia 1</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a (3 h/a presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Termodinâmica Metalúrgica 1	
<b>EMENTA</b> Matérias primas siderúrgicas. Aglomeração. Coqueificação. Redução Alto-forno. Processos especiais de redução. Redução direta. Forno elétrico de redução. Fabricação de ferro-ligas.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MOURÃO, M. B. <b>Introdução à Siderurgia</b> . 1ª ed. São Paulo: Ed. ABM, 2007. ARAUJO, L. A. <b>Manual de siderurgia: transformação</b> . 2ª ed. São Paulo: Arte & Ciência, 2005. 511 p. RIZZO, E. M. S. <b>Processo de Fabricação de Ferro-Gusa em Alto-Forno</b> . 1ª ed. São Paulo: Ed. ABM, 2009.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> RIZZO, E. M. S. <b>Introdução aos Processos Siderúrgicos</b> . 1ª ed. São Paulo: Ed. ABM, 2005. Harris, D. C. <b>Análise química quantitativa</b> . 9. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2017. Fiorotto, N. R.; <b>Físico-química : propriedades da matéria, composição e transformações</b> . São Paulo : Erica, 2014. BECHARA, E.; <b>Aspectos relevantes da política nacional de resíduos sólidos Lei nº 12.305/2010</b> . Editora: GEN - Atlas, 2013. LAMOSO, L. P.; <b>Exploração de minério de ferro no Brasil e no Mato Grosso do Sul</b> . Jundiaí, SP: Paco Editorial, c2015. 269 p. ISBN 9788581488547 (broch.).	



## QUINTO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Conformação Mecânica 1</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a (2 h/a Presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>	
<b>Pré-requisito:</b> Resistência dos Materiais		
<b>EMENTA</b> Fundamentos de conformação mecânica dos metais. Classificação dos processos de conformação. Processos e equipamentos para a fabricação de produtos semiacabados. Fluxo dos metais durante o processamento. Defeitos. Deformação Plástica de Sólidos Cristalinos. Cálculo sumário dos esforços em processos de fabricação de produtos semiacabados. Encruamento, mecanismos de endurecimento. Curva Tensão-Deformação Uniaxial. Forjamento. Laminação.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> FERREIRA, A. B. H. <b>Conformação Plástica: Fundamentos Metalúrgicos e Mecânicos</b> . 2ª ed. Recife: Ed. 44 UFPE, 2010 GROOVER, M. P.; <b>Introdução aos Processos de Fabricação</b> . 1ª ed. Ed. LTC, 2014. CETLIN, P. R.; HELMAN, H. <b>Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais</b> . 2ª ed. Ed. Artliber, 2010.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> RIZZO, E. M. S.; <b>Processos de laminação dos aços: uma introdução</b> . São Paulo: ABM, 2007. SCHAEFFER, L.; <b>Conformação dos metais: metalurgia e mecânica</b> . Porto Alegre: Rígel, 1995. KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F.; <b>Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos</b> . São Paulo: Blucher, c2013. CHIAVERINI, V.; <b>Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento: volume II</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1986. GROOVER, M. P.; <b>Fundamentos da Moderna Manufatura</b> . 5ª ed. Ed. LTC, 2017.		

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Termodinâmica Metalúrgica 2</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a (3 h/a Presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Termodinâmica Metalúrgica 1	



### EMENTA

Sistemas Metal – gás – composto: diagramas de Ellingham para Metal – O<sub>2</sub> – óxido; Metal – S<sub>2</sub> – sulfeto; Metal – N<sub>2</sub> – nitreto; Metal – Cl<sub>2</sub> – cloreto; Metal – C – carboneto. Gases dissolvidos em metais; desgaseificação. Cinética das reações metalúrgicas. Sistemas Fe-C-O e Fe-H-O. Equilíbrios em sistemas metal/não-metal. Tratamentos de metal com escórias. Refino oxidante. Desoxidação. Dessulfuração e desfosforação com escórias.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Editora LTC. 6<sup>o</sup> Edição. 2009.  
VAN WYLEN G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNACKE, C. **Fundamentos de Termodinâmica**. Editora: Edgar Blucher. 7<sup>a</sup> Edição. 2009.  
SILVA, C.A., SILVA, I.A., CASTRO, L.F.A. TAVARES, R.P., SESHADRI, V. **Termodinâmica metalúrgica: Balanços de energia, soluções e equilíbrio químico em sistemas metalúrgicos**. 1<sup>a</sup> ed. Editora Blucher, 2018.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEANDRO, C.A.S. **Termodinâmica aplicada à metalurgia: teoria e prática**. São Paulo. Editora Erica. 2013.  
MOURÃO, M. B. **Introdução à Siderurgia**. 1a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2007.  
RIZZO, E. M. S. **Introdução aos Processos de Refino Primário dos Aços nos Convertedores a Oxigênio**. 1 a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2006.  
RIZZO, E. M. S. **Introdução aos Processos de Refino Primário nos Fornos Elétricos à Arco**. 1 a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2006  
RIZZO, E. M. S. **Introdução aos Processos de Refino Secundário dos Aços**. 1a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2005.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Corrosão 1</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a (3 h/a Presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Termodinâmica Metalúrgica 1	
<b>EMENTA</b> Conceitos básicos de corrosão, Processos de oxidação–redução; mecanismos. Princípios das reações eletroquímicas; pilhas eletroquímicas; termodinâmica dos processos eletroquímicos, potencial de eletrodo, diagrama de Pourbaix, velocidade de reação, passivação. Retas de Tafel. Fundamentos de potenciostato e galvanostato. Corrosão generalizada e localizada.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> GEMELLI, E. <b>Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização</b> . 1 <sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001. WOLYNEC, S. <b>Técnicas Eletroquímicas em Corrosão</b> 1 <sup>a</sup> ed. São Paulo: Ed. EDUSP, 2003. GENTIL, V. <b>Corrosão</b> . 6 <sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2011.	



#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

VAN VLACK, L. H. **Princípio de Ciência dos Materiais**. 12ª ed. Ed. Edgard Blücher, 1998.  
CALLISTER JR, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8a ed. Rio de Janeiro: Ed. CRC, 2009.  
TOLENTINO, N. M. C. **Processos químicos industriais: matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão**. São Paulo: Erica, 2017.  
RAMANATHAN, L. V. **Corrosão e seu controle**. [s.l.]: Hemus, [200-]. 339 p. ISBN 8528900010 (broch.).  
ASKELAND, D. R.; **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 2º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Soldagem 1</b>
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Metalurgia Física 2	
<b>EMENTA</b> Introdução à soldagem. Soldagem como processo de conformação mecânica. Importância da soldagem na atividade industrial. Introdução à física do arco elétrico e fontes de potência na Soldagem. Terminologia da soldagem. Simbologia da soldagem. Soldagem: a Arco com Eletrodo Revestido; por Arco Submerso; a Arco com Eletrodo Tubular; por Eletroescória; a Arco com Proteção por Gás e Eletrodo Não-Consumível (“TIG”); a Arco com Proteção por Gás e Eletrodo Consumível (“MIG/MAG”); a Arco Plasma; por Eletrogás; por Feixe de Elétrons; por Percussão; por Prisoneiro; a Arco Magneticamente Impelido; por Resistência Elétrica; por Centelhamento; por Aluminotermia; por Conformação Mecânica; por Difusão; por Fricção; por Ultrassom; por Explosão; por Oxigás. Brasagem. Solda Branda. Pulverização Térmica. Soldagem e Corte por LASER. Outros Processos Térmicos de Corte. Custos da Soldagem.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MARQUES, P. V.; MONDENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. <b>Soldagem: Fundamentos e Tecnologia</b> . 3ª ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007 WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELO, F. D. H. <b>Soldagem: Processos e Metalurgia</b> . 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. <b>Soldagem MIG/MAG</b> . 1ª ed. São Paulo: Artliber. 2008.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> SANTOS, C. E. F. <b>Processos de soldagem: Conceitos, Equipamentos e normas de segurança</b> . São Paulo: Erica, 2015. GEARY, D. G. <b>Soldagem</b> . 2 ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. SANTOS, G. A. <b>Tecnologia dos materiais metálicos: propriedades, estruturas e processos de obtenção</b> . São Paulo: Erica, 2015 ALMEIDA, P. S. <b>Processos de calderaria: máquinas, ferramentas, materiais, técnicas de traçado e normas de segurança</b> . São Paulo: Erica, 2014. GROOVER, M. P. <b>Introdução aos processos de fabricação</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2014	



<b>Unidade Curricular</b>	<b>Tratamentos Térmicos 1</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Metalurgia Física 2	
<b>EMENTA</b> Conceitos básicos de metalurgia física. Diagrama Fe-C no equilíbrio e fora do equilíbrio dos aços. Influência dos elementos de liga nos aços. Classificação e definição dos tipos de tratamentos térmicos aplicados aos aços. Equipamentos utilizados e os aspectos de segurança e higiene nos procedimentos dos tratamentos térmicos dos metais. Curvas TTT de aços ligados e temperabilidade. Tratamentos isotérmicos. Tratamentos térmicos de ferros fundidos.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M. Y. <b>Phase Transformations in Metals and Alloys</b> . 3ª ed. Ed. CRC, 2009. CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. CHIAVERINI, Vicente. <b>Tratamento térmico das ligas metálicas</b> . São Paulo: ABM, 2008.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CHIAVERINI, V.; <b>Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos</b> . 7ª ed. São Paulo: 2012. CHIAVERINI, V.; <b>Tratamento térmico das ligas metálicas</b> . São Paulo: ABM, 2008. SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R.; <b>Aços e ligas especiais</b> . 3ª ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010. CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 8ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. ASKELAND, D.R.; FULAY, P.P.; BHATTACHARYA, D. K. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . 2ª ed. São Paulo : Cengage Learning, 2014.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Siderurgia 2</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a (3 h/a Presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Siderurgia 1	
<b>EMENTA</b> Fabricação de Aço Líquido em Conversor a Oxigênio, Fabricação de Aço em Fornos Elétricos a Arco, Refino Secundário de Aços, classificação dos aços, Lingotamento Contínuo do Aço.	



#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

RIZZO, E. M. S. **Introdução aos Processos de Refino Primário dos Aços nos Convertedores a Oxigênio**. 1ª ed. São Paulo: Ed. ABM, 2006.  
RIZZO, E. M. S. **Introdução aos Processos de Refino Primário nos Fornos Elétricos à Arco**. 1ª ed. São Paulo: Ed. ABM, 2006  
RIZZO, E. M. S. **Introdução aos Processos de Refino Secundário dos Aços**. 1ª ed. São Paulo: Ed. ABM, 2005.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SANTOS, G.A. **Tecnologia dos materiais metálicos: propriedades, estruturas e processos de obtenção**. Ed. Saraiva, 2015.  
RIZZO, E.M.S. **Processos de laminação dos aços: uma introdução**. São Paulo: ABM, 2007. 254 p.  
ARAUJO, L.A. **Manual de siderurgia: produção**. 2. ed. São Paulo: Arte & Ciência, 2005.  
MOURÃO, M. B. **Introdução à Siderurgia**. 1ª ed. São Paulo: Ed. ABM, 2007.  
LAMOSO, L. P.; **Exploração de minério de ferro no Brasil e no Mato Grosso do Sul**. Jundiaí, SP: Paco Editorial, c2015. 269 p. ISBN 9788581488547 (broch.).

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Metalurgia do Pó</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Introdução. Técnicas de Produção de Pós. Características e Propriedades dos Pós. Condicionamento e preparo dos pós para conformação. Aspectos de segurança e saúde (toxicidade dos pós, tendências pirofóricas e explosivas dos pós). Conformação e Moldagem dos Pós. Sinterização. Porosidade e propriedades relacionadas aos poros. Produtos da Metalurgia do Pó e suas Aplicações	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> CHIAVERINI, V. <b>Metalurgia do Pó</b> . ABM. 2001. GROOVER, M. P.; <b>Introdução aos Processos de Fabricação</b> . 1º ed. Ed. LTC, 2014. THÜMMLER, F.; OBERACKER, R. <b>An Introduction to Powder Metallurgy</b> , The Institute of Materials, 1993.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> MICHELON, M. D.; <b>Estudo para obtenção de fios NiTi</b> . 2º ed. Ed. Blucher, 2016. GROOVER, M. P.; <b>Fundamentos da Moderna Manufatura</b> . 5ª ed. Ed. LTC, 2017. FERRARESI, D. <b>Fundamentos da usinagem de metais</b> . 13ª ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2009. CALLISTER, William D. <b>Ciência e Engenharia dos Materiais: uma introdução</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. FERREIRA, M.; LEITE, F.; OLIVEIRA, O.; ROZ, A.; <b>Grandes áreas da nanociência e suas aplicações</b> . 1º ed. Ed Elsevier.	



<b>Unidade Curricular</b>	<b>Fundição 1</b>
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a (2 h/a Presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Metalurgia Física 2	
<b>EMENTA</b> Fundamento de fundição. Fusão e solidificação. Microestruturas, microestruturas e propriedades de fundidos. Defeitos em peças fundidas. Análise térmica. Tixoprocessos. Materiais utilizados em fundição. Aplicações, vantagens e desvantagens da técnica.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> GARCIA, A. <b>Solidificação: Fundamentos e Aplicações</b> . 2ª ed. Campinas: Ed. Unicamp, Campinas, 2007. BALDAM R. L., VIEIRA E. A. <b>Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas</b> . 1ª Ed. Ed. Erica, 2013. BEELEY, P.R. <b>Foundry Technology</b> . 2ª ed. Ed. Butterworth, 2001.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> GROOVER, M. P.; <b>Introdução aos Processos de Fabricação</b> . 1ª ed. Ed. LTC, 2014. MÜLLER, A.; <b>Solidificação e análise térmica dos metais</b> . Porto Alegre: UFRGS, 2002. KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F.; <b>Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos</b> . São Paulo: Blucher, c2013. CHIAVERINI, V.; <b>Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento: volume II</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1986. GROOVER, M. P.; <b>Fundamentos da Moderna Manufatura</b> . 5ª ed. Ed. LTC, 2017.	

## SEXTO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Conformação Mecânica 2</b>
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a (2 h/a Presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Conformação Mecânica 1	
<b>EMENTA</b> Extrusão. Trefilação. Estampagem. Conformabilidade plástica. Textura e anisotropia. Métodos de cálculo de tensões e deformações. Atrito e lubrificação.	



### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FERREIRA, A. B. H. **Conformação Plástica: Fundamentos Metalúrgicos e Mecânicos**. 2ª ed. Recife: Ed. 44 UFPE, 2010

GROOVER, M. P.; **Introdução aos Processos de Fabricação**. 1ª ed. Ed. LTC, 2014.

CETLIN, P. R.; HELMAN, H. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. 2ª ed. Ed. Artliber, 2010.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ADILHA, A. F.; SICILIANO JUNIOR, F.; **Encruamento, recristalização, crescimento de grão e textura**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: ABM, 2005.

SCHAEFFER, L.; **Conformação dos metais: metalurgia e mecânica**. Porto Alegre: Rígel, 1995.

KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F.; **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. São Paulo: Blucher, c2013.

CHIAVERINI, V.; **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento: volume II**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

GROOVER, M. P.; **Fundamentos da Moderna Manufatura**. 5ª ed. Ed. LTC, 2017.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Ensaaios Não Destrutivos</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Física 2 e Fundamentos de Eletricidade	
<b>EMENTA</b> Definição de ensaios não destrutivos. Inspeção visual. Inspeção por líquidos penetrantes. Aplicação da técnica de líquidos penetrantes em peças soldadas. Inspeção por partículas magnéticas. Inspeção por radiação industrial. Inspeção por ultrassom. Inspeção por Termografia por infravermelho. Aplicação da termografia em inspeção de equipamentos metalúrgicos em altas temperaturas.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> DIETER, G. <b>Mechanical Metallurgy</b> . 3ª ed. Ed. McGraw-Hill, 1986. GARCIA, A.; SPIM, J. A.; DOS SANTOS, C. A. <b>Ensaaios dos Materiais</b> . 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. SOUZA, S.A. <b>Ensaaios Mecânicos de Materiais Metálicos</b> . 5ª ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2000.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> DAVIM, J. P.; MAGALHÃES, A. G.; <b>Ensaaios mecânicos e tecnológicos: inclui exercícios resolvidos e propostos</b> . 3. ed. Porto: Publindústria, 2010. ANDREUCCI, R. <b>Líquidos Penetrantes</b> . 1a ed. São Paulo: Ed. Abendi, 2013. ANDREUCCI, R. <b>Partículas magnéticas</b> . 1a ed. São Paulo: Ed. Abende, 2009. ANDREUCCI, R. <b>Ensaio Por Ultrassom</b> . 1a ed. São Paulo: Ed. Abendi, 2011. CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 8a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.	



<b>Unidade Curricular</b>	<b>Fundição 2</b>
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a (2 h/a Presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Fundição 1	
<b>EMENTA</b> Fundamentos, etapas, aplicações e características dos processos de fundição em areia, microfundição, moldes permanentes e processos especiais. Areias de fundição. Ensaio em areias. Técnicas de moldagem. Moldes em fundição. Introdução à prototipagem. Acabamento, pintura e controle da qualidade em peças fundidas.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> GARCIA, A. Solidificação: <b>Fundamentos e Aplicações</b> . 2ª ed. Campinas: Ed. Unicamp, Campinas, 2007. BALDAM R. L., VIEIRA E. A. <b>Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas</b> . 1ª Ed. Ed. Erica, 2013. BEELEY, P.R. <b>Foundry Technology</b> . 2ª ed. Ed. Butterworth, 2001.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> GROOVER, M. P.; <b>Introdução aos Processos de Fabricação</b> . 1ª ed. Ed. LTC, 2014. MÜLLER, A.; <b>Solidificação e análise térmica dos metais</b> . Porto Alegre: UFRGS, 2002. KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F.; <b>Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos</b> . São Paulo: Blucher, c2013. CHIAVERINI, V.; <b>Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento</b> : volume II. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. GROOVER, M. P.; <b>Fundamentos da Moderna Manufatura</b> . 5ª ed. Ed. LTC, 2017.	

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Corrosão 2</b>
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a (3 h/a Presencial + 1 h/a EaD)</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Corrosão 1	
<b>EMENTA</b> Diagrama de Ellingham aplicado à corrosão. Oxidação em altas temperaturas. Tipos de corrosão: corrosão galvânica, eletrolítica, sob tensão, seletiva, microbiológica. Danos por Hidrogênio. Introdução aos tratamentos superficiais e viabilidade econômica dos tratamentos superficiais. Tipos de superfícies, processos de formação, tipos de tratamento. Aspersão térmica; Metalização. Métodos de prevenção e controle. Proteção anódica e catódica.	



### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GEMELLI, E. **Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001.

WOLYNEC, S. **Técnicas Eletroquímicas em Corrosão**. 1ª ed. São Paulo: Ed. EDUSP, 2003.

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

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

RAMANATHAN, L. V. **Corrosão e seu controle**. [s.l.]: Hemus, [200-]. 339 p. ISBN 8528900010 (broch.).

VAN VLACK, L. H. **Princípio de Ciência dos Materiais**. 12ª ed. Ed. Edgard Blücher, 1998.

CALLISTER JR, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.

TOLENTINO, N. M. C. **Processos químicos industriais: matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão**. São Paulo: Erica, 2017.

ASKELAND, D. R.; **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 2º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Ensaaios Mecânicos</b>
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Resistência dos Materiais	
<b>EMENTA</b> Fundamentos de mecânica. Deformação plástica de sólidos cristalinos. Encruamento e mecanismos de endurecimento. Curva tensão-deformação. Definição, características e normatização para os seguintes ensaios mecânicos: ensaio de tração, ensaio de dureza, ensaios de compressão, ensaios de impacto, ensaios de cisalhamento, ensaios de torção, ensaio de flexão e dobramento. Ensaio de fluência e ensaio de fadiga.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. <b>Ensaaios dos Materiais</b> . 2ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000. DAVIM, J. P.; MAGALHÃES, A. G. <b>Ensaaios Mecânicos e Tecnológicos</b> . 3ª Ed. Publindústria, 2010. SOUZA, S.A. <b>Ensaaios Mecânicos de Materiais Metálicos. Fundamentos teóricos e práticos</b> . 5ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 9ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. DIETER, G. <b>Mechanical Metallurgy</b> . 3ª ed. Ed. McGraw-Hill, 1986. HIBBELER, R. C.; <b>Resistência dos Materiais</b> . 7ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. MELCONIAN, Sarkis, <b>Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais</b> . 18ª Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2007. VAN VLACK, L. H. <b>Princípio de Ciência dos Materiais</b> . 12ª ed. Ed. Edgard Blücher, 1998.	



<b>Unidade Curricular</b>	<b>Soldagem 2</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>	
<b>Pré-requisito:</b> Soldagem 1		
<b>EMENTA</b> Metalurgia da Soldagem. Introdução aos conceitos de metalurgia geral mais importantes para a soldagem. Metalurgia da Soldagem dos Aços ao Carbono e Baixa Liga. Metalurgia da Soldagem dos Aços Inoxidáveis. Solidificação do Metal de Solda. Soldagem de Metais Não-Ferrosos selecionados. Soldabilidade. Diagrama de Schaeffler. Condução do Calor na Soldagem. Distorção e tensão residual. Fratura. Defeitos de juntas soldadas. Metalografia da soldagem. Introdução ao Projeto de Juntas Soldadas. Revisão de conceitos importantes para o projeto de juntas soldadas.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MARQUES, P. V.; MONDENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. <b>Soldagem: Fundamentos e Tecnologia</b> . 3ª ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007. KOU, S. <b>Welding Metallurgy</b> . 2ª ed. Ed. Wiley, 2002. WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELO, F. D. H. <b>Soldagem: Processos e Metalurgia</b> . 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> SANTOS, C. E. F. <b>Processos de soldagem: Conceitos, Equipamentos e normas de segurança</b> . São Paulo: Erica, 2015. SANTOS, G. A. <b>Tecnologia dos materiais metálicos: propriedades, estruturas e processos de obtenção</b> . São Paulo: Erica, 2015 ALMEIDA, P. S. <b>Processos de calderaria: máquinas, ferramentas, materiais, técnicas de traçado e normas de segurança</b> . São Paulo: Erica, 2014. GEARY, D. G. <b>Soldagem</b> . 2ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. LIRA, V. M. <b>Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros</b> . São Paulo: Blucher, 2017.		

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Metalografia</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>	
<b>Pré-requisito:</b> Tratamentos Térmicos 1		
<b>EMENTA</b> Introdução à metalografia. Definição de metalografia: micrografia e macrografia. Etapas na preparação de amostras metalográficas: seleção, corte, embutimento, lixamento e polimento. Ataque químico e análise de microestrutura. Princípios de microscopia ótica e de microscopia eletrônica de varredura. Estudos de caso em materiais ferrosos e não-ferrosos.		



### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

PADILHA, F.A.; AMBROSIO FILHO, F. **Técnicas de Análise Microestrutural**. 1ª ed. São Paulo: Hemus, 2004.  
BHADESHIA, H., HONEYCOMBE R. **Steels: Microstructure and Properties**. 4ª ed. Ed. Butterworth-Heinemann, 2017.  
COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4ª ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2008.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NORMA ABNT NBR 6593:2015 - Morfologia de grafita em ferro fundido - Especificação.  
NORMA ABNT NBR 11568:2016 - Materiais metálicos - determinação do tamanho de grão.  
NORMA NBR NM 88:2000 - Aço - determinação de inclusões não metálicas - Método micrográfico  
CHIAVERINI, V. **Tratamento térmico das ligas metálicas**. 1ª ed. São Paulo, ABM. 2008.  
CALLISTER JR, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Tratamentos Térmicos 2</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>	
<b>Pré-requisito:</b> Tratamentos Térmicos 1		
<b>EMENTA</b> Endurecimento por precipitação. Endurecimento superficial. Tratamentos térmicos de superfície. Tratamentos especiais por nitretação, cementação e carbonitretação. Tratamento térmico do alumínio e suas ligas. Tratamento térmico do cobre e suas ligas. Tratamento térmico das ligas de magnésio. Ligas especiais e seus tratamentos.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M. Y. <b>Phase Transformations in Metals and Alloys</b> . 3ª ed. Ed. CRC, 2009. CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. CHIAVERINI, V. <b>Tratamento térmico das ligas metálicas</b> . São Paulo: ABM, 2008. 272 p.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CHIAVERINI, V. <b>Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos</b> . 7ª ed. São Paulo: 2012. CHIAVERINI, V. <b>Tratamento térmico das ligas metálicas</b> . São Paulo: ABM, 2008. SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R.; <b>Aços e ligas especiais</b> . 3ª ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010. BHADESHIA, H., HONEYCOMBE R. <b>Steels: Microstructure and Properties</b> . 4ª ed. Ed. Butterworth-Heinemann, 2017. CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 8ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.		



<b>Unidade Curricular</b>	<b>Usinagem</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Fundamentos de usinagem. Máquinas operatrizes: tornos, plainas, brochadeiras, fresadoras, mandriladeiras, retificadores, brunidornas. Ajustagem e montagem de máquinas. Conceitos básicos sobre movimentos e relações geométricas de usinagem. Teoria geral do corte. Tipos de cavacos. Ferramentas de corte: geometria, materiais utilizados, desgaste e vida da ferramenta. Introdução à equipamentos e comandos CNC e CAD. Materiais para usinagem e usinabilidade de metais. Reaproveitamento de cavacos.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> FERRARESI, D. <b>Fundamentos da usinagem de metais</b> . 13ª ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2009. GROOVER, M. P.; <b>Introdução aos Processos de Fabricação</b> . 1ª ed. Ed. LTC, 2014. MACHADO, A. R. et. al. <b>Teoria da Usinagem dos Materiais</b> . 2ª ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2009	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> GROOVER, M. P.; <b>Fundamentos da Moderna Manufatura</b> . 5ª ed. Ed. LTC, 2017. REBEYKA, C. J.; <b>Princípios dos processos de fabricação por Usinagem</b> . 1ed. Ed. Intersaberes. 2016. PORTO, A. J. V.; <b>USINAGEM de alta precisão</b> . São Carlos, SP: Rima, Fapesp 276 p. ISBN 9788586552793 (broch.). KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F.; <b>Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos</b> . São Paulo: Blucher, c2013. MACHADO, A. R.; et al. <b>Teoria da usinagem dos materiais</b> . 3. ed. rev. atual. São Paulo: Blucher, c2015.	

## UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Libras</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Aspectos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). História das comunidades surdas, da cultura e das identidades surdas. Ensino básico da LIBRAS. Políticas linguísticas e educacionais para surdos.	



### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HONORA, M., FRIZANCO, M. L. E. **Livro Ilustrado De Língua Brasileira De Sinais**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola, 2009.

PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. de. **Curso de LIBRAS 1: iniciante**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2010. v.1.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CORRADI, J. A. M.; **Acessibilidade em ambientes informacionais digitais: uma questão de diferença**. São Paulo: Unesp, 2011.

FERNANDES, E.(Org.). **Surdez e bilingüismo**. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

SANTANA, A. P.; **Surdez e Linguagem. Aspectos e implicações neurolinguísticas**. Editora: Plexus, 2007.

CORACINI, M. J.; **Identidades Silenciadas E (In)visíveis Entre A Inclusão E A Exclusão**. Editora Pontes, 2011.

BRASIL. Decreto nº 5626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Inglês Técnico</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Desenvolvimento das estratégias de leitura em Língua Inglesa, aplicando os princípios teóricos do ESP ( <i>English for Specific Purposes</i> ) baseado em gênero. Análise de textos escritos técnicos, científicos, comerciais e jornalísticos cuja temática seja de interesse das unidades curriculares específicas do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos. Vocabulário técnico. Análise elementar de aspectos gramaticais aplicados à leitura e à compreensão de textos escritos em língua inglesa: afixos, elementos de referência textual, grupos nominais, noções de tempos verbais e de voz passiva, operadores discursivos, estrutura do parágrafo dissertativo de textos da língua inglesa.	



### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SOUZA, Adriana G. F. de et al. **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental**. São Paulo: Disal, 2005.

MUNHOZ, R. **Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo I**. São Paulo: Textonovo, 2000.

\_\_\_\_\_. **Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo II**. São Paulo: Textonovo, 2000.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

HARDING, K. **English for specific purposes**. Oxford: Oxford University Press, 2007.

HUTCHINSON, T.; WATERS, A. **English for specific purposes: a learning centered approach**. 25th print. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

SWAN, M.; WALTER, C. **The Good Grammar Book**. Oxford: Oxford University Press, 2003.

TAYLOR, J. L. **Dicionário metalúrgico: inglês-português, português-inglês**. 2. ed. São Paulo: ABM, 2010.

GRELLET, F. **Developing reading skills**. 29th print. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Análise de Imagens Aplicadas à Metalurgia</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>	
<b>Pré-requisito:</b> Metalografia		
<b>EMENTA</b>		
Aquisição de imagens digitais, processamento para correção de defeitos e melhoria de imagens, segmentação e binarização, metalografia quantitativa.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
PADILHA, F.A.; FILHO, F.A. <b>Técnicas de Análise Microestrutural</b> . São Paulo: Hemus, 2004.		
SOLOMON, C.; BRECKON, T. <b>Fundamentos de processamento digital de imagens</b> . 1. ed. São Paulo: LTC, 2013.		
GONZALES, R.C. WOODS, R.E. <b>Processamento de imagens digitais</b> . 1º ed. São Paulo: Edgard Blucher . 2000.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
GONZALES, R.C. WOODS, R.E. <b>Processamento de imagens digitais</b> . 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher . 2000.		
MANNHELMER, W. <b>Microscopia dos Materiais: uma introdução</b> . 1 ed. Rio de Janeiro: E-papers. 2002		
COUTINHO, T. A. <b>Metalografia de Não-Ferrosos: Análise e Prática</b> . Editora: Edgard Blucher. 1º Edição. 1980.		
CHIAVERINI, V. <b>Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas</b> . 1º Edição. 2003.		
CALLISTER, JR. WILLIAM D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 7º Edição. 2008. Editora LTC.		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Química Analítica</b>	
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>	



**Pré-requisito:** Química Geral

### EMENTA

Princípios de Química Analítica. Métodos Clássicos de Análise: Gravimetria e Titulação. Princípios de Análise Termogravimétrica e Calorimetria Exploratória Diferencial. Potenciometria e Voltametria. Espectroscopia de absorção no Uv-Vis.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9ª ed. Cengage Learning, 2014.

HARRIS, D. C. **Explorando a Química Analítica**. 4ª ed. LTC, 2011.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 9ª ed. LTC, 2017.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HAGE, D. S.; CARR J.D. **Química Analítica e análise Quantitativa**; São Paulo: Pearson, 2012.  
BACCAN, N.; **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3. ed. rev., ampl. e reest.; São Paulo: Editora Edgard Blicher Ltda, 2001.

VOGEL, A. I.; MENDHAM, J. V.; **Análise química quantitativa**. 6.ed; Rio de Janeiro: LTC, 2002.

GONÇALVES, M. L. S. S.; **Métodos instrumentais para análise de soluções: análise quantitativa**. 4.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. 1050 p.

EWING, G. W.; **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. v.1. 296 p.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Fenômenos de Transporte</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito:</b> Física 2 e Cálculo Dif. e Integral 2	
<b>EMENTA</b> Introdução, definição e propriedades de fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Tipos de escoamento. Equação da energia para regime permanente. Propriedades térmicas da matéria. Introdução à transferência de calor.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. <b>Fenômenos de Transporte</b> , 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. INCROPERA, P. F.; WITT, D. P. <b>Fundamentos de Transferência de Calor e Massa</b> , 4ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. BRUNETTI, FRANCO. <b>Mecânica dos Fluidos</b> . 2ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. <b>Introdução à mecânica dos fluidos</b> . 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. <b>Fundamentos da mecânica dos fluidos</b> . São Paulo: E. Blücher, 2004. HIBBELER, R. C. <b>Mecânica dos fluidos</b> . 1ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.	



MARCIUS, G.; **Fundamentos de Fenômenos de Transportes para Estudantes de Engenharia**. 1º ed. Ed. Elsevier, 2015.  
BISTAFA, S. R.; **Mecânica dos Fluidos - Noções e Aplicações**. 2 ed. Ed. Blucher, 2018.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Empreendedorismo de Inovação</b>
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Conceito de empreendimento e empreendedorismo. Perfil do empreendedor. Geração de ideias. Gerenciamento e negociação. Qualidade e competitividade. Etapas do Processo de Criação de Empresas: a pesquisa de oportunidades, estudo de tendências de mercado. O projeto de criação e início de atividades da nova empresa. Plano de negócio. Problemas de gestão de micro e pequenas empresas nascentes.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> CHIAVENATO, I. <b>Empreendedorismo: Dando Asas Ao Espírito Empreendedor</b> . 1a ed. Ed. Manole, 2012. DORNELAS, J.C.A. <b>Empreendedorismo: transformando ideias em negócios</b> . 5a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2014. HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. <b>Empreendedorismo</b> . 9a ed. Ed. Bookman, 2014.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> ANTONIK, L. R.; <b>Empreendedorismo: Gestão financeira para micro e pequenas empresas</b> . Alta Books Editora, 2016. LOVELOCK, C.; WIRTZ, J.; HEMZO, M. A.; <b>Marketing de serviços: pessoas, tecnologia e estratégia</b> . Pearson, 2011. KOTLER, P.; KELLER, L. K. <b>Administração de Marketing</b> . 14ed, Pearson, 2012. SLACK, N.; et al. <b>Administração da produção</b> . São Paulo: Atlas, 2009. OLIVEIRA, D. P. R.; <b>Planejamento estratégico: conceitos, metodologia, práticas</b> . 34. ed. São Paulo: Atlas, 2018.	

### 5.1. PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional é obrigatória para obtenção do diploma de Tecnólogo em Processos Metalúrgicos e caracteriza-se pela flexibilidade e articulação entre teoria e prática. Baseadas na interdisciplinaridade, as atividades são supervisionadas e acompanhadas por um professor responsável indicado pelo coordenador de curso. Assim, a prática profissional contribui para uma formação completa e global do acadêmico.



Dentre as atividades relacionadas à prática profissional podemos citar: desenvolvimento de projetos integradores e do trabalho de conclusão de curso (TCC), estágio supervisionado, projetos de extensão ou pesquisa (por exemplo, bolsas de iniciação científica ou de desenvolvimento tecnológico e inovação), além de outras atividades de caráter acadêmico, científico ou cultural. Com exceção do Trabalho de Conclusão de Curso e dos Projetos Integradores, não há conceitos finais para atividades da prática profissional, sendo suficiente o cumprimento da carga horária mínima prevista para cada tipo de atividade no Projeto Pedagógico do Curso.

A RESOLUÇÃO CNE/CP nº 3/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia, estabelece que “a carga horária e os planos de realização de estágio profissional supervisionado e de trabalho de conclusão de curso deverão ser especificados nos respectivos projetos pedagógicos” (Art. 4, § 3º). Assim, convém destacar no PPC os pressupostos que devem fundamentar a prática profissional, assim como os principais aspectos de sua regulamentação/institucionalização.

Os itens abaixo, indicadores avaliativos do SINAES, também devem ser contemplados no PPC.

#### 5.1.1. Estágio curricular supervisionado

O Estágio Supervisionado é uma atividade obrigatória que poderá ser iniciada a partir do 4º período com uma carga de 160 horas que poderão ser realizadas em empresas relacionadas à área de formação do profissional.

O estágio curricular supervisionado tem o objetivo de permitir que o estudante vivencie situações de efetivo exercício profissional, facilitando seu ingresso no mercado de trabalho. O estágio deve consolidar os conhecimentos desenvolvidos durante o curso, por meio de atividades formativas de natureza prática. Cada discente terá um orientador de estágio, responsável por supervisionar e relatar as atividades desenvolvidas pelo discente, realizar visita ao local do estágio, sendo necessária uma visita por semestre para cada local de trabalho que possua algum discente estagiando. O estudante deverá apresentar um relatório parcial, quando cumprida a metade do período de estágio previsto e, ao final, apresentar o relatório final de estágio.



O Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS definirá os procedimentos operacionais para este modelo de atividade de ensino.

#### 5.1.2. Trabalho de conclusão de curso (TCC)

No Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), disposto na matriz curricular com uma carga de 100 horas com o objetivo de promover a consolidação dos conhecimentos abarcados no transcorrer do processo de formação. O TCC é um componente obrigatório dos Cursos de Graduação do IFMS e tem como objetivos:

- I. Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada, por meio da execução de um projeto de ensino, pesquisa ou extensão;
- II. Estimular a criatividade e o espírito empreendedor, por meio de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos ou soluções que possam ser patenteados e/ou comercializados;
- III. Estimular o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa ou extensão visando resolução de problemas na respectiva área de conhecimento;
- IV. Estimular a construção do conhecimento coletivo pautado por fundamentos éticos, estéticos, políticos e sociais de igualdade, justiça e sustentabilidade;
- V. Estimular a inovação tecnológica.

O Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS definirá os procedimentos operacionais para este modelo de atividade de ensino.

#### 5.1.3. Atividades Complementares

As atividades complementares são atividades obrigatórias que poderão ser iniciadas a partir do 1º período com uma carga de 100 horas. Não é desejável que o estudante do Curso Superior de Processos Metalúrgicos seja simplesmente convidado a frequentar aulas ministradas segundo os termos da legislação vigente, reunindo, por essa maneira, os créditos necessários para o recebimento de um diploma.

Cabe ao estudante a responsabilidade na busca do conhecimento. A curiosidade e a observação devem ser marcas permanentes do corpo discente. O profissional do futuro deverá ter a capacidade de aprender a aprender. Deverá ser um estudante a vida



toda, ou seja, seu aprendizado será permanente e esta postura deve ser incorporada no processo de ensino e aprendizagem desenvolvido no curso.

As atividades complementares devem privilegiar a construção de comportamentos sociais e profissionais que as atividades acadêmicas tradicionais, de sala de aula ou de laboratório, não têm condições de propiciar.

O Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS definirá os procedimentos operacionais para este modelo de atividade de ensino.

## 5.2. PROJETO INTEGRADOR

A disciplina de Projeto Integrador visa introduzir o estudante à área da pesquisa, apresentando as diversas metodologias existentes, as possibilidades de atuação e a elaboração de textos científicos, visando à formação completa do profissional.

Para tal, faz-se necessária uma metodologia voltada para o envolvimento de professores e estudantes, buscando promover a contextualização dos saberes e interdisciplinaridade. Proporcionar reflexão sobre a utilização prática dos conceitos ministrados nas disciplinas do curso, articulando a teoria com a prática. O objetivo geral é criar um cenário favorável à formação permanente e contínua do indivíduo, essencial em áreas cujas tecnologias avançam e se transformam frequentemente e constantemente. Entre os objetivos específicos destas atividades podemos citar a evolução de habilidades interpessoais, colaborativas, de trabalho em grupo, empreendedoras e de liderança, bem como a formação do pesquisador.

## 5.3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo a Resolução CNE/CP de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (art 3º) “a educação ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído”.

No Curso Tecnologia de Processos Metalúrgicos, a educação ambiental é promovida de forma interdisciplinar com ênfase nas seguintes unidades curriculares: Introdução à Metalurgia, Gestão Ambiental, Usinagem e Ética e Trabalho.



## 6. METODOLOGIA

As aulas do Curso de Superior de Tecnologia de Processos Metalúrgicos são ministradas de acordo com calendário específico com aulas presenciais no período noturno e em EaD.

A entrada de alunos no curso é anual e de 40 alunos/ano, realizada no primeiro semestre do ano com um regime de unidades curriculares semestral. O curso tem a duração normal de 3 (três) anos, divididos em 6 (seis) períodos. Para o cumprimento da carga horária especificada para cada período contam-se 20 (vinte) semanas letivas por semestre com o número mínimo de 100 (cem) dias letivos.

Os conteúdos das unidades curriculares são transmitidos por meio de aulas teóricas, aulas práticas ou experimentais, de laboratório e de campo, realização de visitas técnicas a empresas da área minério-metal-mecânica, realização de palestras técnicas e participação em eventos técnicos e científicos da área. A meta do curso é a formação integral do aluno, instrumentalizando-o para que possa ter, além do conhecimento científico, o senso crítico para utilizá-lo.

Com o intuito de proporcionar ao discente um melhor aproveitamento ao cursar as unidades curriculares, tem-se um sistema de progressão por pré-requisitos. Trata-se de uma metodologia em que, para cursar determinada unidade curricular, o discente necessita ter concluído unidades curriculares que a fundamentam. Na ementa, em cada unidade curricular, há a descrição de quais unidades curriculares são pré-requisitos desta.

A metodologia utilizada no Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos é de responsabilidade de todos envolvidos no processo de ensino e educação, englobando professores, gestores, coordenação e demais órgãos de apoio, a fim de alcançar os objetivos mencionados anteriormente e permitir uma formação integral e continuada. Nessa abordagem metodológica é recomendado, sempre que possível, considerar as características específicas dos estudantes, assim como sua condição socioeconômica e cultural, seus interesses e conhecimentos prévios. Desta maneira é possível orientar os discentes de forma mais eficiente tanto em relação à especificidade do curso, como no processo de construção de conhecimentos. Alguns dos



procedimentos didático-pedagógicos recomendados, para auxiliar os discentes na construção de saberes, habilidades e competências, serão discutidos a partir dos próximos subitens.

## 6.1. ELABORAÇÃO DO PLANO DE ENSINO

O Plano de Ensino é um documento institucional para definição de objetivos, procedimentos e formas de avaliação dos conteúdos previstos na ementa da unidade curricular, considerando as especificidades de cada turma.

Mais que um documento, o plano de ensino é um instrumento importante da prática pedagógica do docente em sala aula. O documento apresentado no início de cada unidade curricular oportuniza o diálogo entre professor e aluno, promovendo o primeiro contato do aluno com os conteúdos, termos, conceitos e práticas que serão estudados no ementário da disciplina. O aluno também é conduzido a conhecer os métodos de ensino e de avaliação do docente tornando-se mais consciente do processo em que será inserido.

Assim, para que o Plano de Ensino cumpra seu papel de planejamento e auxílio na *práxis* da ação docente ele precisa ser um documento flexível, que permita acompanhar a dinâmica da ação docente, seguindo uma ordem lógica da apresentação do conteúdo e clareza em suas informações (Piletti, 1990; e Turra et. Al,1995).

## 6.2. PROBLEMATIZAÇÃO

A Problematização dos conteúdos apresentados é muito defendida por Gasparim e Petenucci (2007) ao pensar uma metodologia de ensino fundamentada na Pedagogia Histórico-Crítica, mas não se limita a este. Outros autores (Ausubel, 1980) também acreditam na aprendizagem mediante a resolução de problemas práticos.

Para Ausubel a problematização é uma das formas de se trabalhar a aprendizagem do conteúdo, já para Gasparim (2009) é uma das etapas para uma educação desalienante. Para Gasparim:

Problematização: consiste na explicação dos principais problemas postos pela prática social, relacionados ao conteúdo que será tratado. Este passo desenvolve-se na realização de: a) uma breve



discussão sobre esses problemas em sua relação com o conteúdo científico do programa, buscando as razões pelas quais o conteúdo escolar deve ou precisa ser aprendido; b) em seguida, transforma-se esse conhecimento em questões, em perguntas problematizadoras levando em conta as dimensões científica, conceitual, cultural, 10 histórica, social, política, ética, econômica, religiosa etc., conforme os aspectos sobre os quais se deseja abordar o tema, considerando-o sob múltiplos olhares. Essas dimensões do conteúdo são trabalhadas no próximo passo, o da instrumentalização (GASPARIM, J. L. PETENUCCI, M. C, 2009, p.9.)

Esse método de ensino é sugerido aos docentes, pois, considera-se que é um passo importante para auxiliar o aluno no seu desenvolvimento para a autonomia e a criticidade, conhecendo os objetos de estudos apresentados em sua totalidade, ou seja, o objeto mediado pelo seu meio social.

### 6.3. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS SISTEMATIZADOS, RELACIONADO-OS COM SUA APLICABILIDADE NO MUNDO REAL

Este item refere-se a uma contextualização em dois vieses: a integralização dos conteúdos, e a apresentação deste em seu meio social. Ambos pressupostos têm por objetivo a apresentação da totalidade dos conteúdos apresentados, minimizando as problemáticas da fragmentação de conteúdos mediante a organização das unidades curriculares.

### 6.4. VALORIZANDO AS EXPERIÊNCIAS DOS DISCENTES, SEM PERDE DE VISTA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

A teoria defendida por Locke da “tabula rasa” já não cabe mais nos conceitos apresentados nas abordagens pedagógicas mais atuais. As teorias escolas novistas, por exemplo, tão difundidas no Brasil, a partir da década de 1930, defende o aluno pensante, com um histórico de conhecimentos sociais adquiridos pela experiência de vida (SAVIANI. 2007).



Para Gasparim e Petenucci (2009), esta seria a primeira etapa para a construção de uma metodologia baseada na Pedagogia Histórico-Crítica:

Prática Social Inicial Nível de desenvolvimento atual do educando: se expressa pela prática social inicial dos conteúdos. Tem seu ponto de partida no conhecimento prévio do professor e dos educandos. É o que o professor e alunos já sabem sobre o conteúdo, no ponto de partida, em níveis diferenciados. Esse passo desenvolve-se, basicamente, em dois momentos: a) o professor anuncia aos alunos os conteúdos que serão estudados e seus respectivos objetivos; b) o professor busca conhecer os educandos através do diálogo, percebendo qual a vivência próxima e remota cotidiana desse conteúdo antes que lhe seja ensinado em sala de aula, desafiando-os para que manifestem suas curiosidades, dizendo o que gostariam de saber a mais sobre esse conteúdo (GASPARIM, J. L. PETENUCCI, M. C, 2009, p.9.)

A prática deste método tem por objetivo fazer com que o aluno se sinta pertencido ao ambiente escolar, entendendo que seus conhecimentos são considerados e que seu aprendizado deve ser muito importante para todos os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem.

#### 6.5. ELABORAÇÃO DE MATERIAIS E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA SUBSIDIAR AS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS

Os materiais e recursos didático-pedagógicos utilizados pelos professores em sala de aula são descritos nos planos de ensino, no início de cada semestre letivo. Compete ao docente a responsabilidade da elaboração, do planejamento, da preparação e organização destes materiais.

A construção de apostilas, artigos e demais materiais didáticos é de livre iniciativa do corpo docente. O IFMS apoia estas iniciativas como exercício de autonomia didático-metodológica de seus professores.

A escolha do texto a ser usado pelo professor precisa ser realizada com criticidade na finalidade de auxiliar no desenvolvimento intelectual do estudante



preparando-o para a vida, as relações de trabalho e a inovação tecnológica da sua área de conhecimento.

A produção do próprio material didático, sob a perspectiva conceitual de Sacristán, oportuniza, desta maneira, a autonomia do professor em sala de aula na construção do senso crítico e científico de seus estudantes.

## 6.6. INTEGRALIZAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA

O Curso Superior de Tecnologia de Processos Metalúrgicos alinhado ao perfil institucional do IFMS, tem por objetivo a apresentação dos conteúdos em sua aplicabilidade prática. Sem se desvincular das teorias que fundamentam as ações, o acadêmico do IFMS tem a oportunidade de colocar em prática o aprendido, sendo capaz de contribuir para construção do conhecimento científico.

O estudante do IFMS se vê sujeito e agente do conhecimento trabalhado, podendo aliar a teoria apresentada a suas práticas, não apenas técnicas, mas consciente, oportunizando uma *práxis* para o trabalho articulando o pensar e o agir. A produção dos estudantes ainda reduz o tempo do aluno em sala de aula, favorecendo o trabalho individual ou em grupo.

## 6.7. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC's)

Os docentes do *campus* Corumbá são estimulados e têm autonomia para escolher tecnologias que utilizam para facilitar o desenvolvimento didático-pedagógico do estudante em sala de aula. No Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos os usos de algumas tecnologias são recorrentes, podendo-se citar: uso de softwares (AutoCad, ImageJ, Origin e softwares dos equipamentos existentes no laboratório de metalurgia), aulas e atividades trabalhadas em ambiente virtual (Moodle), acesso remoto a biblioteca online e plataformas de pesquisa. Além disso, as TIC's têm o papel de estimular os estudantes na busca por novas tecnologias durante todo o processo de aprendizagem.



## 6.8. EaD

A metodologia utilizada para a efetivação do uso da EaD está apoiada na utilização de múltiplos meios (mídias) para o alcance dos objetivos educacionais propostos. Cada mídia tem sua especificidade e pode contribuir para se atingir determinados níveis de aprendizagem com maior grau de facilidade e atender à diversidade e heterogeneidade do público-alvo.

A principal forma de integração das mídias é na modalidade EaD, se dá pelo com a utilização do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem, que possibilita o armazenamento, a administração e a disponibilização de conteúdos no formato web. Dentre esses, destacam-se: fóruns, chats ou salas de bate-papo, vídeos, podcasts, conexões a materiais externos e as mais variadas atividades interativas.

As estratégias metodológicas e avaliativas, utilizadas no processo de ensino e aprendizagem na modalidade EaD, perpassam pela concepção e finalidade da Educação à Distância, e visam promover a aprendizagem do estudante, e sua interação com o professor/tutor e as TIC's.

Para subsidiar e acompanhar esse processo o Instituto Federal de Mato Grosso do Sul conta com um Centro de Referência em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância (CREaD), que articula ações de capacitação de docentes dos dez *campi* do IFMS a ministrar unidades curriculares parcial ou totalmente à distância, possibilitando que esses atuem como professores conteudistas/formadores e também como tutores/mediadores presenciais, possibilitando que todos os campi estejam aptos a oferecer essa modalidade de ensino.

O CREaD ainda dispõe de uma equipe multidisciplinar, responsável por elaborar e/ou validar o material didático dos cursos que ofertem unidades curriculares em EaD. Essa equipe é composta por profissionais nas áreas de educação e técnica (pedagogo, técnico em assuntos educacionais, programador visual, diagramador, revisor de texto, técnico em audiovisual, tecnólogo em audiovisual e tradutor interprete de linguagem de sinais).



## 7. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliar aprendizagem implica acompanhar o desempenho dos estudantes durante todo o processo de ensino, a fim de detectar avanços ou erros, corrigir as construções equivocadas e promover a apreensão de novos conhecimentos.

Ao avaliar o estudante, o professor observa também os resultados de sua atuação pedagógica, sendo capaz de perceber a necessidade de novas intervenções metodológicas, seja para um grupo de estudantes, seja para toda a classe.

Nessa perspectiva, é importante que o professor utilize instrumentos diversificados os quais lhe possibilitem observar melhor o desempenho do estudante nas atividades desenvolvidas. Através destes diversos instrumentos é possível tomar decisões e orientar o estudante diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas em diferentes aspectos do desenvolvimento. Dentre as ações que colaboram para esse desenvolvimento, podemos citar: atividades contextualizadas, diálogo permanente com o estudante buscando uma resposta aos estímulos, consenso dos critérios de avaliação, disponibilização de horários de permanência ou monitoria para aqueles que possuem dificuldade, discussão em sala e sempre que possível, de forma participativa e colaborativa dos resultados obtidos e das soluções para as questões levantadas nas avaliações.

Análise das características pessoais do estudante de forma que seja possível identificar com maior clareza as possíveis metodologias ou ações pedagógicas que otimizem o processo de aprendizagem.

Os instrumentos e critérios de avaliação estão previstos no plano de ensino do professor e são apresentados aos estudantes no início do semestre letivo, para que estes possam gerir o seu próprio processo de aprendizagem. Sempre que observar a necessidade de ajustes, visando à superação de dificuldades observadas na turma, o professor tem autonomia para fazê-los e deve informar aos estudantes.

Segundo o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS, o rendimento escolar será apurado por meio de:

- I. Verificação da frequência, quando couber;
- II. Avaliação do aproveitamento acadêmico.



Considerar-se-á aprovado o discente que tiver frequência, nas atividades de ensino de cada unidade curricular, igual ou superior a 75% da carga horária e média final igual ou superior a 6,0 (seis). O discente com Média Final inferior a 6,0 (seis) e/ou com frequência inferior a 75% será considerado reprovado. Outras situações comuns aos cursos de graduação do IFMS, como regras sobre a segunda chamada e revisão de avaliações estão descritas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS.

#### 7.1. REGIME ESPECIAL DE DEPENDÊNCIA (RED)

O Regime Especial de Dependência (RED) nos cursos de graduação do IFMS aplica-se nos casos de reprovação em unidade curricular por nota e não decorrente de frequência insuficiente, quando será permitido novo processo de avaliação sem a exigência de frequência na respectiva unidade curricular.

#### 7.2. APROVEITAMENTO E AVALIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS

Unidades curriculares cursadas em outra instituição de Ensino Superior podem ser aproveitadas no Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos desde que estejam em conformidade com as cargas horárias e ementas correspondentes. Para isso, o discente deve requerer a convalidação das disciplinas desejadas na Central de Relacionamento (CEREL) do *campus* anexando a documentação comprobatória. O pedido será analisado por uma comissão composta por 3 professores, responsáveis por verificar a documentação apresentada e convalidar ou não as disciplinas de acordo com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS, que trata dos aspectos operacionais relativos ao aproveitamento de estudos.

Há também a possibilidade de comprovação de conhecimentos, na forma de exame de suficiência de saberes, por meio de avaliação, seguindo as características de cada unidade curricular em questão, objetivando a dispensa de disciplinas da matriz curricular do curso. A oferta destas avaliações está sujeita à concordância do professor da disciplina e aprovação do coordenador de curso. Os demais aspectos operacionais e normativos deste tipo de certificação estão descritos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação do IFMS.



## 8. INFRAESTRUTURA DO CURSO

O IFMS - *campus* Corumbá está localizado em sua sede definitiva desde dezembro de 2017 e possui aproximadamente 6.050,34 m<sup>2</sup> de área construída e 70.000,00 m<sup>2</sup> de área total distribuídos em quatro blocos e uma quadra de esportes. Os acessos a todas as áreas do campus estão equipados e sinalizados para garantir a acessibilidade de pessoas com necessidades especiais, como: Rampas, piso tátil, placas, banheiros adaptados e outros. A seguir descrevem-se as dependências do campus.

**Quadro 1.** - Estrutura geral do Bloco Administrativo/Biblioteca

Dependência	Qtde	Área (m <sup>2</sup> )
Salas da Direção e Chefia de Gabinete	3	20,6
Sala de Reuniões	1	40,96
Coordenações de Pesquisa, Extensão, EaD e CPA	1	20,6
Gestão de Pessoas	1	20,6
Coordenações de Administração	1	40,96
Coordenações de Ensino	1	40,96
Supervisão Pedagógica	1	32,77
Sala de TI	1	32,77
Sala de Videoconferência	1	40,91
Recepção Geral	1	71,29
Central de Relacionamentos	1	40,91
Sala de Atendimento	1	20,06
Enfermaria	1	17,04
Auditório	1	300,2
Biblioteca	1	540,7
Psicólogas	1	20,06
Cantina	1	19,8
Sala de apoio	2	129,26
Sanitários	10	110,00



**Quadro 2 - Estrutura Geral do Bloco de Ensino**

Dependência	Qtde	Área (m <sup>2</sup> )
Sala dos Professores	1	65,88
Salas de Aula	14	922,32
Laboratório de Química	1	65,88
Laboratório de Física	1	65,88
Laboratório de Biologia	1	65,88

O *campus* possui 14 salas de aula teórica, totalizando 988,31 m<sup>2</sup>, distribuídas nos dois pavimentos do Bloco de Ensino. Todas as salas são dotadas de carteiras e quadros de vidro. As salas de aula teórica são atendidas com retroprojetores e lousas digitais.

### 8.1. LABORATÓRIO ESPECIALIZADOS

Os laboratórios de informática do IFMS Campus Corumbá podem ser utilizados por todos os cursos, desde que a prioridade para os cursos específicos aos quais eles são dedicados seja mantida e a utilização seja justificada pelo plano de ensino da unidade curricular. As unidades curriculares com atividades práticas possuem reserva automática de laboratório em todas as aulas, com uso exclusivo. Caso a utilização seja esporádica, o professor pode solicitar reserva para uso dos mesmos. O IFMS *Campus* Corumbá conta com os laboratórios de metalurgia que somados medem 800 m<sup>2</sup>, segue na tabela 3.

**Quadro 3.** Estrutura do Laboratório de Metalurgia

Nome do Laboratório	Equipamentos Existentes
Metalurgia	Bigorna
	Argamassadeira
	Bombas de Vácuo
	Bancadas
	Forno para Fundição
	Banho Maria



	Balança analítica
	Capela
Caracterização de Materiais	Analizador termogravimétrico e termodiferencial
	Difratômetro de raios-X
	Espectrômetro de fluorescência de raios-X
	Granulômetro a laser
	Balança Eletrônica
	Condicionador de ar
Tratamento de minérios e siderurgia	Peneirador
	Forno mufla 20 litros
	Forno mufla 10 litros
	Estufa 200 Litros
	Britador de mandíbulas
	Ultrassom
	Agitador mecânico
	Balança 12 kg
	Balança 75 kg
	Balança 150 kg
Metalurgia física e tratamentos térmicos	Forno tubular
	Forno de Tratamento térmico
	Forno a vácuo
	Forno Mufla 200 litros
	Politriz mecânica
	Lixadeiras manuais
	Embutidora
	Cortadeira de precisão
	Cortadeira
	Tanque de resfriamento
	Microscópios
	Máquina universal de ensaio de tração
Computadores	



	Software de aquisição de dados
	Bancada livre para uso em práticas
Corrosão e Tratamento de Superfície	Rugosímetro
	Balança de precisão
	pHmetro
	Potenciostato
	Condutivímetro
	Linha de desaeração
	Década de resistência
	Fonte de corrente
	Bancada para equipamentos
	Forno de atmosfera controlada
	Condicionador de ar
Soldagem	Máquina de solda eletrodo revestido
	Máquina de solda TIG
	Máquina de solda MIG/MAG e eletrodo revestido
	Oxi-gás
Usinagem	Cortadeira
	Fresadora
	Furadeira de Coluna
	Tornos Mecânicos
Química	Agitador Magnético
	Lavadora Ultrassônica
	Banho Maria
	Capela
	Vidrarias
	Balança Analítica
	Espectrofotômetro
	Manta Aquecedora
	Turbidímetro
	Deonizador/Destilador



	Vidrarias
	Condicionador de ar

## 8.2. BIBLIOTECA

A Biblioteca possui um acervo aberto ao público, com acesso às estantes por docentes e estudante. Oferece condições para o usuário buscar e encontrar as repostas para suas necessidades de estudo e lazer, em um local amplo, arejado e confortável para suas atividades. O acervo pode ser consultado pelo sistema Pergamum em computadores dispostos pela bibliotec. Informações e avisos também são divulgados nas redes sociais, no quadro de avisos e nas salas de aula pelo bibliotecário no início de cada semestre.

O espaço físico da biblioteca do IFMS *Campus* Corumbá ocupa uma área de 840,77 m<sup>2</sup>, contendo: a) 01 (uma) sala de processamento técnico com área de 40 m<sup>2</sup>, com estantes, balcão, computador e todo o material de consumo utilizado no trabalho; b) mesas de estudo individual; c) mesas grandes de estudo coletivo; d) computadores para acesso dos estudantes; e) computador na mesa do bibliotecário, para atendimento e acesso à base de dados. Atualmente, a biblioteca conta com dois bibliotecários e dois auxiliares administrativo e seu horário de atendimento é das 07h00 às 22h00. Vale ressaltar que o acervo indicado na bibliografia básica e complementar foram adquiridos e estão a disposição da comunidade.



## 9. PESSOAL DOCENTE

Quadro 4 - Corpo docente específico da área de metalurgia.

Nome	Titulação Máxima	Formação	Regime de Trabalho
Claudia Rosane Ribeiro Alves	Doutora	Engenheira Metalúrgica	DE
Felipe Fernandes de Oliveira	Doutor	Físico	DE
Leandro Gustavo Mendes de Jesus	Mestre	Engenheiro Metalúrgico	DE
Leonardo Simoni	Mestre	Engenheiro Metalúrgico	DE
Paula Luciana Bezerra da Silva	Doutora	Tecnóloga em Fabricação Mecânica	DE
Robson Fleming Ribeiro	Doutor	Físico	DE
Samara Melo Valcacer	Mestra	Tecnóloga em Materiais	DE
Tobias Eduardo Schmitzhaus	Mestre	Engenheiro Metalúrgico	DE
Wagner Cristiano Schmitzhaus	Mestre	Engenheiro de Minas	DE

Quadro 5 - Corpo docente de outras áreas

Nome	Titulação Máxima	Formação	Regime de Trabalho
Ana Cecilia Soja	Doutora	Física	DE
André Luiz da Motta Silva	Doutor	Sociólogo	DE
Afonso Henriques Silva Leite	Mestre	Físico	DE
Fábio Henrique Noboro Abe	Mestre	Analista de Sistemas	DE
Geórgia Angélica Velasquez Ferraz	Mestra	Administração	DE
Hildo Anselmo Galter Dalmonech	Mestre	Administração	DE
Júlio Cesar Calvoso	Mestre	Matemática	DE
Rogers Espinosa de Oliveira	Doutor	Químico	DE
Renata de Oliveira Costa	Doutora	Letras	DE
Sandro Moura Santos	Especialista	Letras	DE



\*DE - Dedicção Exclusiva

### 9.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos é constituído por um grupo de docentes responsáveis pela discussão e pelas ações acerca da formulação, atualização e acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso. Os membros do NDE estão dispostos na Quadro 6.

**Quadro 6.** Membros do NDE

<b>Membro</b>	<b>Função</b>	<b>Início do Mandato</b>
Ana Cecilia Soja	Titular	04/03/2020
Claudia Rosane Ribeiro Alves	Titular	04/03/2020
André Luiz da Motta Silva	Suplente	04/03/2020
Robson Fleming Ribeiro	Titular	15/02/2018
Samara Melo Valcacer	Presidente	22/08/2016
Wagner Cristiano Schimitzhaus	Titular	04/03/2020

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi constituído seguindo os princípios e atribuições estabelecidos na Resolução CONAES nº. 01/2010. O NDE constitui-se em um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação, avaliação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso. No sítio do IFMS está publicado e disponível o Regulamento do Núcleo Docente Estruturante.

### 9.2. COLEGIADO DE CURSO

O Colegiado de Curso (Quadro 7) é a instância de tomada de decisões administrativas e acadêmicas constituída por representação discente e docente. O Colegiado de Curso é órgão consultivo, normativo, de planejamento acadêmico e executivo, para os assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão em conformidade com as diretrizes da instituição, constituído para cada um dos cursos de graduação do IFMS para exercer suas atribuições. Estas atribuições e as normas para a instituição e



funcionamento do Colegiado de Curso estão disponíveis no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos do IFMS. O Colegiado de Curso conta com os seguintes membros:

**Quadro 7 - Membros do Colegiado de Curso**

<b>Membro</b>	<b>Função</b>	<b>Início do Mandato</b>
Afonso Henriques Silva Leite	Titular	04/03/2020
Claudia Rosane Ribeiro Alves	Titular	25/07/2017
Hildo Anselmo Galter Dalmonech	Suplente	04/03/2020
Maicon Marta	Titular	04/03/2020
Rogers Espinosa de Oliveira	Titular	04/03/2020
Samara Melo Valcacer (Presidente)	Titular	23/06/2015
Wagner Cristiano Schimitzhaus	Titular	04/03/2020
Elisângela Martins da Silva Costa	Titular dos Técnicos Administrativos	04/03/2020
Andrea Duarte de Oliveira	Suplente dos Técnicos Administrativos	04/03/2020
Thierry Oliveira Cândido	Titular dos Estudantes	04/03/2020
Ronaldo Roca Flores	Suplente dos estudantes	04/03/2020

### 9.3. COORDENAÇÃO DE CURSO

A coordenadora é responsável, juntamente com o Núcleo Docente Estruturante e Colegiado, pela elaboração e execução do Projeto Pedagógico do Curso. Deve acompanhar todas as atividades realizadas no curso e todo o processo de sua execução. Além disso, é responsável pelas ações que cumprem os objetivos do curso, definidos no Catálogo dos Cursos de Tecnologia, bem como, as exigências mínimas que atendam os instrumentos que atendam o mínimo de qualidade exigido pelo Ministério da Educação.



Elabora e acompanha os horários de execução das unidades curriculares, bem como resolve problemas relativos a essas unidades. Incentiva a participação em projetos de extensão e pesquisa, principalmente em Iniciação Científica, bem como a produção e publicação dos trabalhos desenvolvidos pelos de professores e pelos estudantes. A Coordenadora acompanha, também, as atividades inerentes ao estágio supervisionado, atividades complementares e de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) previstas no projeto do curso.

**Quadro 8** - Perfil do Coordenador de Curso

<b>Dados do Coordenador</b>	
Nome	Samara Melo Valcacer
Tempo de Magistério Superior	54 meses
Tempo de coordenação de cursos superiores	45 meses
Tempo de atuação profissional (exceto magistério)	-
Tempo de atuação no magistério EBTT	58 meses
Regime de Trabalho	Dedicação exclusiva
Correlação Hora/Vagas	1/4

A coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos participa como Presidente do Colegiado e NDE do referido curso.



## 10. APOIO AO DISCENTE

O IFMS conta com uma equipe multidisciplinar, para apoio às atividades de ensino ao estudante. É composta por Pedagogos, Psicólogos, Assistentes Sociais, Técnico em Assuntos Educacionais, Enfermeira e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais. Dentre os programas em andamento podemos citar:

- Programa de Auxílio Permanência, que tem por objetivo incentivar o estudante em sua formação educacional, bem como apoiá-lo em sua permanência no IFMS, visando à redução dos índices de evasão escolar decorrentes de dificuldades de ordem socioeconômica. São concedidos auxílios mensais para os estudantes do Curso Superior, de acordo com os critérios previstos em edital publicado no site da instituição no início de cada ano letivo. A manutenção do auxílio está vinculada à frequência mensal do estudante, que nunca deve ser inferior a 75% das aulas ministradas.
- Passe gratuito para transporte coletivo, oferecido pelo município, para aqueles que necessitam do transporte público e auxílio transporte para os que não residem no município de Corumbá;
- Auxílio alimentação;
- Curso de Idiomas (Inglês e Espanhol);
- Para participação em eventos, sob interesse da instituição ou mediante justificativa, podem ser requisitado auxílio financeiro na forma de auxílio-viagem, que cobre despesas decorrentes de alimentação, hospedagem, entre outras,
- Programas de seleção de bolsistas para projetos de pesquisa e extensão.

### 10.1. ATENDIMENTO OU PERMANÊNCIA DE ESTUDANTES

Além das disciplinas que auxiliam no nivelamento de conhecimentos essenciais dos discentes, como Comunicação Técnica e Matemática Básica, os docentes que atuam no curso superior possuem em sua carga horária um número de horas destinadas a atividades de apoio ao ensino. Dentre elas, há aquelas reservadas ao atendimento ou permanência de estudantes, que visa sanar dificuldades observadas



no processo de ensino aprendizagem durante o período letivo.

Estes horários são divulgados aos estudantes para que possam procurar os docentes para esclarecimento de dúvidas a respeito dos conteúdos desenvolvidos nas aulas ou atividades avaliativas. Este trabalho favorece a recuperação paralela dos conceitos vistos em sala.

## 10.2. NÚCLEO DE GESTÃO ADMINISTRATIVA E EDUCACIONAL (NUGED) - PLANO DE ENSINO

O Núcleo de Gestão Administrativa e Educacional - NUGED é um núcleo subordinado à Direção Geral - DIRGE dos *campi*, responsável pela assessoria técnica especializada. Caracterizado como uma equipe multidisciplinar que tem como o objetivo principal implementar ações que promovam o desenvolvimento escolar e institucional com eficiência, eficácia e efetividade.

Atende às demandas institucionais de acordo com as atribuições específicas de cada cargo que compõe o núcleo, acompanhando os estudantes e servidores, e identificando as dificuldades inerentes aos processos da instituição, assim como os aspectos biopsicossociais que interfiram no desenvolvimento institucional e pessoal.

As ações dos Pedagogos nos *campi* estão relacionadas à organização, juntamente com a Direção de Ensino - DIREN e Coordenações da Semana Pedagógica, prevendo reuniões formativas, abertura do semestre letivo, promoção e divulgação de atividades pedagógicas que tenham apresentado bons resultados, organização da avaliação do docente pelo discente, análise e repasse dos resultados estimulando a definição de ações de melhoria contínua dos processos. Cabe ao Pedagogo da Educação Superior orientar a aplicação do Regulamento Disciplinar Discente e atender e esclarecer sobre o processo educativo de eventuais ocorrências e acompanhar o planejamento das atividades de ensino.

As ações do Atendimento do Psicólogo são de desenvolver atividades e projetos visando prevenir, identificar e resolver problemas psicossociais que possam prejudicar o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes e encaminhamento dos estudantes para atendimento especializado quando necessário. Por fim, cabe ao psicólogo acompanhar os processos de regime domiciliar quanto aos aspectos psicossociais.



O Assistente Social implementa as ações da Assistência Estudantil no âmbito do *campus*, que tem como objetivo incentivar o discente em sua formação educacional, visando a redução dos índices de evasão escolar decorrentes de dificuldades de ordem socioeconômica e faz o atendimento à comunidade escolar visando conhecer dificuldades inerentes ao processo educativo, assim como aspectos biopsicossociais que interfiram na aprendizagem, bem como orienta, encaminha e acompanha estudantes às alternativas cabíveis a resolução dos problemas observados na Educação Superior.

### 10.3. NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS (NAPNE)

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) do IFMS é um programa que tem por finalidade possibilitar e garantir o acesso e permanência do estudante com necessidades educacionais especiais, inclusive pessoas diagnosticadas com transtorno do espectro autista. O NAPNE visa à implantação de ações de educação inclusiva, auxiliando na aprendizagem do estudante. Para isso, realiza o trabalho de captação de agentes formadores, orientação aos docentes e atendimento às famílias para encaminhamentos quando necessário.

O objetivo do atendimento especializado de acordo como o artigo 3º do Decreto Nº 7.611, de 17 de novembro de 2011 é prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes; garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular; fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; e assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino.

### 10.4. REGIME DOMICILIAR

Conforme a instrução de serviço da Pró-reitoria de Ensino (PROEN) Nº 004/2018 de 26 de abril de 2018 do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul, estudantes gestantes, portadores de afecções congênitas ou adquiridas, infecções, traumatismo ou outras



condições mórbidas, determinando distúrbios agudos ou agudizados podem, sob determinadas circunstâncias, pedir regime domiciliar.

No Regime Domiciliar é assegurado ao estudante acompanhamento domiciliar com visitas periódicas de servidores do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul para amparo educacional durante o período de afastamento. O Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS dispõe sobre procedimentos para aplicação do regime de exercício domiciliar, faltas por convicções religiosas, faltas coletivas, abono de faltas e dispensa da prática de educação física no âmbito do IFMS.

#### 10.5. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

O acompanhamento de egressos é um mecanismo de singular importância para a retroalimentação do currículo escolar e também para que o IFMS possa avaliar o desempenho de seus estudantes e o seu próprio desempenho, na avaliação contínua da prática pedagógica do curso.

Nesse sentido, o Instituto Federal de Mato Grosso do Sul mantém um cadastro atualizado das empresas parceiras e dos estudantes que concluem os cursos e ingressam no mundo de trabalho, possibilitando o acompanhamento, ainda que de forma incipiente, dos seus egressos. Para esse acompanhamento, a divulgação e comunicação é feita via e-mail sobre as ações do Instituto.

#### 10.6. POLÍTICAS DE INCLUSÃO

Em atenção aos requisitos legais aplicáveis à Educação Superior, e considerando a responsabilidade social, que é um dos valores de nossa instituição, o Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos desenvolve ações voltadas à inclusão social.

O Campus Corumbá conta com o NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) com a finalidade de definir normas de inclusão a serem praticadas no IFMS, promover a cultura da convivência, respeito à diferença e buscar a superação de obstáculos arquitetônicos e atitudinais, de modo a garantir democraticamente a prática da inclusão social como diretriz da instituição. (IFMS, Resolução 026/2016). As instalações do Campus contam atualmente com rampas de acesso, barras de apoio, corrimão, piso tátil, banheiro acessível e 99



---

alargamento de portas como infraestrutura para a promoção da acessibilidade. Contamos Campus com um profissional especializado em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), que pode acompanhar estudantes surdos ou com perdas auditivas severas durante as atividades institucionais. Está previsto a necessidade de realização de adaptação de documentos e identificações do Campus em LIBRAS e Braille e também em línguas estrangeiras como inglês e espanhol, no sentido de tornar acessível à instituição, o público-alvo de cegos, surdos e estrangeiros, tanto como estudantes e/ou visitantes principalmente porque o Campus localiza-se em região de fronteira.

O Campus dispõe de laboratórios de informática e computadores com acesso à internet na biblioteca. Há também a utilização do sistema operacional DOSVOX que permite pessoas com deficiência visual utilizarem um microcomputador comum para desempenhar uma série de tarefas, adquirindo assim independência no estudo.



---

## 11. DIPLOMAÇÃO

Após adquirirem todas as competências previstas na matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos, inclusive no que diz respeito aos elementos da Prática Profissional (atividades acadêmico-científico-culturais, estágio obrigatório, TCC, e participação no ENADE), será conferido ao discente o Diploma de **Tecnólogo em Processos Metalúrgicos**, de acordo com a Lei nº.9.394/96, Parecer CNE/CES nº. 436/2001, Resolução CNP/CP nº. 3 de 18 de dezembro de 2002.

O tempo máximo para a integralização curricular do curso e regras para trancamento de matrícula estão previstos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS, no site do IFMS.



## 12. AVALIAÇÃO DO CURSO

Estão implementados pelo IFMS mecanismos de avaliação permanente da efetividade do processo de ensino-aprendizagem, visando compatibilizar a oferta de vagas e o modelo do curso com a demanda do mercado de trabalho. Uma delas é a autoavaliação a ser realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA). Paralelamente, há a atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e do Colegiado de Curso, visando consolidar mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso.

### 12.1. COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO (CPA)

A CPA no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul tem como função conduzir os processos de avaliação interna da instituição, assim como sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Os processos de avaliação conduzidos pela CPA subsidiam o credenciamento de instituições, bem como reconhecimento e renovação de cursos de graduação oferecidos.

A legislação prevê os seguintes processos de avaliação, o Avalies – Avaliação das Instituições de Educação Superior: Autoavaliação (coordenada pela CPA) e Avaliação externa (realizada por comissões designadas pelo Inep), a Avaliação dos Cursos de Graduação (ACG) e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

O Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos encontra-se em constante processo de autoavaliação anualmente. Com isso, a CPA promove uma avaliação com todos os segmentos da organização (docentes, técnicos administrativos e estudantes), em cumprimento à Lei 10.861/2004. Desta forma, pretende-se detectar os pontos que precisam ser melhorados no ambiente organizacional e a partir dessa sistematização promover os avanços que irão contribuir de maneira significativa para melhoria da Instituição e dos cursos superiores.



---

## 12.2. AVALIAÇÃO DO DOCENTE PELO DISCENTE

Parte da avaliação dos docentes utilizada para aprovação em estágio probatório e progressão por mérito profissional dá-se pela Avaliação do Docente pelo Discente. Esta avaliação é um programa executada pela gestão e NUGED com o objetivo de realizar um diagnóstico das práticas pedagógicas e avaliar o desempenho do professor em sala de aula. De posse destas informações, é possível que os professores e a coordenação de curso planejem ações contínuas para melhoria das práticas de ensino. A periodicidade da avaliação é semestral e são avaliados todos os professores que atuam em sala de aula, para cada disciplina.



### 13. REFERÊNCIAS

IBGE. Corumbá. Disponível em:  
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/corumba/panorama> Acesso em: 20/08/2014.

IBGE. Mato Grosso do Sul. Disponível em:  
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/panorama>. Acesso em: 02/03/2020.

VETRIA. Minério de Ferro. Disponível em:  
<http://www.vetria.com.br/show.aspx?idCanal=wceD+cpniluffQfLael5cw==>. Acesso em:  
22/08/2014.

DNPM. Minério de Ferro. Disponível em:  
[https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra\\_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=8985](https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=8985). Acesso em: 22/08/2014.

IFMS. Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS). Disponível em:  
<<http://www.ifms.edu.br/>>. Acesso em: 03/03/2020.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 239/2008: Carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces239\\_08.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces239_08.pdf). Acesso em: 01/08/2014.

BRASIL. Lei nº 9.394/1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

BRASIL. Decreto nº 5.154/2004: Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº 03/2002: Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico. Brasília/DF: 2002.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CEP nº 29/2002: Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível de Tecnólogo. Brasília/DF: 2002.



---

IFMS. INSTRUÇÃO DE SERVIÇO PROEN Nº 002 de 05 de julho de 2013: Trata do Regime Especial de Dependência dos Cursos de Graduação do IFMS. Disponível em: [http://www.ifms.edu.br/wp-content/uploads/2013/07/Instru%C3%A7%C3%A3o-de-servi%C3%A7o-n%C2%BA-002-Regime\\_Especial\\_Dependencia.pdf.pdf](http://www.ifms.edu.br/wp-content/uploads/2013/07/Instru%C3%A7%C3%A3o-de-servi%C3%A7o-n%C2%BA-002-Regime_Especial_Dependencia.pdf.pdf). Acesso em: 10/10/2013.

IFMS. ESTATUTO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL. Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/wp-content/uploads/2012/08/ESTATUTO-DO-IFMS.pdf>. Acesso em: 27/08/2014.

IFMS. Regulamento do Trabalho de Conclusão dos Cursos de Graduação (TCC). Disponível em [http://www.ifms.edu.br/wp-content/uploads/2012/05/Regulamento\\_TCC-IFMS.pdf](http://www.ifms.edu.br/wp-content/uploads/2012/05/Regulamento_TCC-IFMS.pdf). Acesso em: 27/08/2013.

BRASIL. Lei nº.9.394/96. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 27/08/2014.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. PARECER CNE/CES 436/2001: Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0436.pdf>. Acesso em: 27/08/2014.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. RESOLUÇÃO CNE/CP 3, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2002: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/rede/legisla\\_rede\\_resol03.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_resol03.pdf). Acesso em: 27/08/2014.