



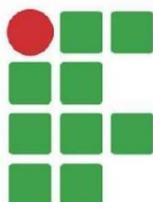
Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

# PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

**SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM  
PROCESSOS METALÚRGICOS**

Corumbá— MS

Maio, 2023



**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**

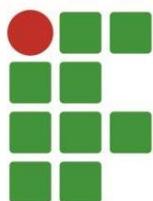
Inovação;

Ética;

Compromisso com o desenvolvimento local e regional;

Transparência;

Compromisso Social.



**INSTITUTO FEDERAL**  
Mato Grosso do Sul



---

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

**Pró-Reitora de Ensino**  
Cláudia Santos Fernandes

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

**Diretora de Ensino, Pesquisa e Extensão**  
Renilce Miranda Cebalho Barbosa

**Diretor de Graduação**  
Rodrigo Andrade Cardoso

**Núcleo Docente Estruturante**  
Wagner Cristiano Schmitzhaus (Presidente)  
Everton de Britto Policarpi  
Rogers Espinosa de Oliveira  
Samara Melo Valcacer  
Tobias Eduardo Schmitzhaus

**Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos**  
Wagner Cristiano Schmitzhaus



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL  
IFMS**

Endereço: Rua Jornalista Belizário Lima, 236 – Vila Glória - Campo Grande/MS (Endereço provisório)  
CNPJ: 10.673.078/0001-20

**IDENTIFICAÇÃO**

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS METALÚRGICOS

Classificação documental: 121.1

Proponente: *Campus Corumbá*

Elaborado por: Núcleo Docente Estruturante do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos

**TRAMITAÇÃO**

CONSELHO SUPERIOR

Aprovação: [Resolução nº 031, de 01 de novembro de 2014](#)

**2ª TRAMITAÇÃO**

CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA  
E EXTENSÃO

Processo nº: [23347.021557.2019-87](#)

Relatoria: Marcio José Rodrigues Amorim

Reunião: 11ª Reunião Extraordinária

Data da reunião: 18/02/2020

Aprovação: [Deliberação 2/2020 - COEPE/RT/IFMS](#)

**3ª TRAMITAÇÃO**

CONSELHO SUPERIOR

Processo nº: [23347.021557.2019-87](#)

Reunião: 22ª Reunião Extraordinária

Data da reunião: 07/05/2020

Aprovação: [Resolução nº 13, de 27 de abril de 2020](#) (ad referendum)

[Resolução nº 40, de 3 de junho de 2020](#) (homologação)

Publicação: [Boletim de Serviço nº 22, de 30 de abril de 2020](#). (ad referendum)

[Boletim de Serviço nº 30, de 5 de junho de 2020](#). (homologação)

#### 4ª TRAMITAÇÃO - ATUALIZAÇÃO

##### CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Processo nº: [23347.008255.2021-38](#)

Relatoria: Willerson Lucas de Campos Silva

Reunião: 23ª Ordinária.

Data da reunião: 28/02/2023

Aprovação: [Resolução nº 21/2023 - COEPE/RT/IFMS de 20 de março de 2023.](#)

Publicação: [Boletim de Serviço nº 46/2023, de 21 de março de 2023.](#)

#### 5ª TRAMITAÇÃO - ATUALIZAÇÃO

##### CONSELHO SUPERIOR

Processo nº: [23347.008255.2021-38](#)

Relatoria: Erike de Castro Costa.

Reunião: 42ª Extraordinária

Data da reunião: 27/04/2023

Aprovação: [Resolução nº 19/2023 - COSUP/RT/IFMS de 24 de maio de 2023](#)

Publicação: [Boletim de Serviço nº 84/2023, de 24 de maio de 2023.](#)

Diplomação:	<b>Tecnólogo em Processos Metalúrgicos</b>
Carga Horária Total de Unidades Curriculares	<b>2310 horas</b>
Estágio Curricular Supervisionado	<b>160 horas</b>
Trabalho de Conclusão de Curso	<b>100 horas</b>
Atividades Complementares	<b>100 horas</b>
Total	<b>2670 horas</b>

<b>HISTÓRICO do PPC</b>	
Criação	
Resolução COSUP:	031/2014
Data:	01/11/2014
Histórico de Atualizações	
Data:	<p>2016 Atualização da equipe de dirigentes do IFMS, coordenadores e comissões; Mudança de Layout.</p>
	<p>2020 Atualização da equipe dirigente do IFMS, coordenadores e comissões; Alteração no tempo de execução do curso; Alteração na matriz curricular do curso; Alteração na ementa de algumas disciplinas; Inclusão da metodologia EaD; Alteração da carga horária referente ao Estágio, as Horas Complementares e do TCC.</p>
	<p>2022 Atualização das normativas/regulamentos/leis vigentes; Atualização da equipe dirigente do IFMS, coordenadores e comissões; Diminuição da Carga Horária Total do Curso; Exclusão da metodologia EaD; Inclusão das Disciplinas de Extensão em função da curricularização da Extensão; Inclusão da possibilidade da convalidação e equiparação do Estágio; Alteração em carga horária, ementas e disposição das disciplinas na matriz curricular.</p>

## SUMÁRIO

<b>1. JUSTIFICATIVA</b> .....	9
1.1 Introdução .....	9
1.2 Características Socioeconômicas do Estado de Mato Grosso do Sul.....	11
1.3 Características Socioeconômicas do Município de Corumbá.....	12
1.4 Demanda e Qualificação Profissional.....	14
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	14
2.1 Objetivo Geral .....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
<b>3. CARACTERÍSTICAS DO CURSO</b> .....	15
3.1 Público-Alvo.....	15
3.2 Forma de Ingresso.....	15
3.3 Regime de Ensino.....	16
3.4 Regime de Matrícula .....	16
3.5 Detalhamento do Curso.....	17
<b>4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO</b> .....	17
<b>5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b> .....	19
5.1. Flexibilidade Curricular .....	20
5.1.1 Atividades de Extensão .....	21
5.2. Matriz Curricular .....	23
5.3. Distribuição da Carga Horária.....	24
5.4 Ementas.....	27
5.5 Prática Profissional .....	69
5.5.1 Estágio Curricular Supervisionado .....	70
5.5.2 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC .....	71
5.6 Atividades Complementares .....	71
5.7 Educação Ambiental.....	72
5.8 Inclusão e Diversidade .....	73
5.8.1 Educação para as Relações Étnico-Raciais.....	73
5.8.2 Atendimento Às Pessoas Com Necessidades Educacionais Específicas.....	74
<b>6 METODOLOGIA</b> .....	74
6.1 Abordagens Metodológicas do Curso.....	75
6.2 Acessibilidade Metodológica .....	76
<b>7. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b> .....	78

<b>7.1 Regime Especial de Dependência - RED.....</b>	<b>79</b>
<b>7.2 Aproveitamento e Avaliação dos Conhecimentos Adquiridos .....</b>	<b>79</b>
<b>8. INFRAESTRUTURA DO CURSO.....</b>	<b>80</b>
<b>8.1. Laboratórios Especializados.....</b>	<b>82</b>
<b>9. PESSOAL DOCENTE .....</b>	<b>85</b>
<b>9.1 Núcleo Docente Estruturante – NDE .....</b>	<b>86</b>
<b>9.2 Colegiado de Curso .....</b>	<b>86</b>
<b>9.3 Coordenação do Curso .....</b>	<b>87</b>
<b>10. CORPO TÉCNICO.....</b>	<b>88</b>
<b>11. APOIO AO DISCENTE .....</b>	<b>89</b>
<b>11.1 Atendimento ou Permanência de Estudantes.....</b>	<b>90</b>
<b>11.2 Núcleo de Gestão Administrativa e Educacional – NUGED.....</b>	<b>90</b>
<b>11.3 Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas .....</b>	<b>92</b>
<b>11.4 Regime de Exercício Domiciliar .....</b>	<b>92</b>
<b>11.5 Acompanhamento de Egresso.....</b>	<b>93</b>
<b>11.6 Política de Inclusão.....</b>	<b>93</b>
<b>12. DIPLOMAÇÃO .....</b>	<b>94</b>
<b>13. AVALIAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>94</b>
<b>13.1 Comissão Própria de Avaliação – CPA .....</b>	<b>94</b>
<b>13.2 Avaliação do Docente pelo Discente .....</b>	<b>95</b>
<b>14. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>96</b>

## **1. JUSTIFICATIVA**

### **1.1 Introdução**

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.

Ancorada pela Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional e Tecnológica fundamentada pelo Parecer CNE/CP nº 17/2020, a 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, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional e Tecnológica (Resolução CNE/CP nº 05/2021) 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 fomentam a 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 à 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 ao desenvolvimento local e regional, indo ao encontro de uma das principais finalidades do IFMS.

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.

Ainda, ratifica-se que as indústrias mineradoras e siderúrgicas constituem uma das principais fontes de emprego do município de Corumbá/MS. 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 da Metalurgia. Dessa

forma, vale ressaltar o alinhamento do IFMS com o arranjo produtivo local da região em que foi inserido.

## **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>.

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, é 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 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 1º 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.

A principal atividade industrial é a de gêneros alimentícios, seguida da transformação de minerais não metálicos e da industrialização de madeira. Corumbá é um dos maiores núcleos industriais do centro-oeste, com indústrias de cimento, fiação, curtume, beneficiamento de produtos agrícolas e uma siderúrgica que trata o minério de Urucum.

Diante do exposto, o Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos é justificado, pois no município de Corumbá e no estado de Mato Grosso do Sul, existe a necessidade de se formar profissionais capacitados para atuarem em processos da indústria extrativa e de transformação. Setores esses que fortalecem a economia local e regional.

### 1.3 Características Socioeconômicas do Município de Corumbá

Localizado a aproximadamente 429 km da capital do estado, 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, 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.

É uma das cidades mais importantes do estado em termos econômicos e a quarta em população, depois de Campo Grande, Dourados e Três Lagoas. Os municípios que compõem a área de abrangência do *campus* são Corumbá e Ladário, conforme listado no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023 do IFMS e apresentado na Figura 1.

**Figura 1** – Localização da área de abrangência do *Campus* Corumbá.



Fonte: Cogec/Dipla/Prodi/IFMS.

Segundo o IBGE (2023), a estimativa populacional de Corumbá e Ladário somadas saltou de 123.320 habitantes em 2010 para 136.709 habitantes em 2021. Existe uma conurbação de Corumbá com mais 3 cidades: Ladário, Puerto Suárez e Puerto Quijarro. Com isso existe uma rede urbana de cerca de 170.000 pessoas, sendo atendida por dois aeroportos: Corumbá e Puerto Suárez.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios da área de abrangência do *Campus* são classificados como alto com 0,7 e 0,704 para Corumbá e Ladário respectivamente

Segundo o IBGE (2023), Corumbá possuía um PIB superior a 3 bilhões de reais em 2017 ficando na 4ª posição entre os municípios de Mato Grosso do Sul, logo atrás da capital, Dourados e Três Lagoas. O PIB per capita ficou em R\$ 26.107,73 em 2017 ficando na 49ª posição entre os municípios de Mato Grosso do Sul. Os setores de Serviços, Administração Pública e Comércio respondem por mais de 75% dos vínculos empregatícios da região.

O município 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: 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.

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. Há necessidade de investimentos na logística de transporte, o que poderia possibilitar a ampliação da capacidade de produção de ligas de Fe-C. Outra demanda que pode dificultar a ampliação do setor é a falta de pessoal especializado na área de metalurgia na região, visto que na Região Centro-Oeste só há um curso superior da área de metalurgia, que é o CST de Processos Metalúrgicos do IFMS – *Campus* Corumbá. Todos esses fatores culminam com a demanda por profissionais especializados na área de metalurgia, justificando assim a oferta do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos.

## **1.4 Demanda e Qualificação Profissional**

O potencial de desenvolvimento da área minero-metalúrgica, especialmente no município de Corumbá, é significativo, a área extrativa mineral ocupa um lugar de grande importância econômica tanto local quanto nacional.

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), a indústria metalúrgica corresponde à quarta área industrial que mais emprega no estado.

Um importante indicativo da FIEMS (2022) aponta que há falta de mão de obra qualificada para preencher vagas abertas, onde é necessário o aumento da produtividade, o que exige mão de obra disponível.

Em vista deste conjunto de dados levantados, percebe-se a relevância do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos para a região e município 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**

Formar profissional denominado Tecnólogo em Processos Metalúrgicos capaz de planejar, projetar, especificar e inspecionar atividades técnicas com habilidades e atitudes que lhe permita participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa na solução de problemas operacionais na área minero-metalúrgica, sendo ainda capaz 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 capaz de adaptar-se às rápidas mudanças sociais e tecnológicas.

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

- a) 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;
- b) construir e inovar os conceitos sobre os processos realizados desde a extração até a conformação dos materiais metálicos;
- c) compreender e executar a legislação vigente que expõe os parâmetros de processamento e qualidade dos produtos da indústria metalúrgica;
- d) 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**

O público alvo do curso é composto por profissionais que atuam na área de metalurgia que não tenham formação específica e pessoas interessadas em atuar nessa área tanto estes quanto aqueles com formação de nível médio.

Para ingresso no Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos, o candidato deve possuir certificado de conclusão do Ensino Médio, ou equivalente, conforme a legislação vigente, além disso, é desejável que tenha interesse em tecnologias relacionadas a área minero-metal-mecânica.

#### **3.2 Forma de Ingresso**

A forma de acesso ao Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos do IFMS dar-se-á por meio do Sistema de Seleção Unificada (Sisu), para candidatos que realizaram a prova do ENEM, divulgada via edital próprio e outras formas de ingresso poderão ser adotadas, a exemplo do processo seletivo próprio do IFMS, a critério do IFMS.

Neste Processo Seletivo, em concordância com o disposto na Lei nº 12.711, de 29/08/2012, no Decreto nº 7.824, de 11/10/2012, na Portaria Normativa/MEC nº 18, de 11/10/2012, e na Portaria Normativa/MEC nº 21, de 5/11/2012, há reserva de 50% das vagas disponíveis estudantes egressos de escola pública. As ações afirmativas contemplam, ainda, os candidatos que se autodeclararam pretos, pardos ou indígenas, e estudantes com renda familiar bruta igual ou inferior a 1,5 salário mínimo per capita. Poderá também ser oferecido, ainda, se previsto em edital, um bônus aos candidatos residentes na área de abrangência do *campus*, compreendendo Ação Afirmativa Local.

Na hipótese de restarem vagas remanescentes poderá ser organizado novo processo seletivo. Este processo terá normas editalícias próprias.

As vagas residuais, existentes em qualquer período do curso, poderão, ainda, ser ofertadas por meio de edital de ingresso para portadores de diploma ou transferência interna e externa. As vagas para portadores de diploma destinam-se a candidatos com curso superior concluído em instituições reconhecidas pelo MEC; as vagas de transferência destinam-se a candidatos que estejam cursando em outro *campus* do IFMS ou em outra instituição pública ou privada, reconhecida pelo MEC.

### **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.

### **3.4 Regime de Matrícula**

A matrícula será requerida pelo interessado e operacionalizada por Unidades Curriculares no prazo estabelecido no calendário acadêmico do *campus*. O regime de matrícula seguirá o disposto no edital de processo seletivo, bem como, no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS.

A matrícula deverá ser efetuada pelo estudante, mediante requerimento, nos prazos estabelecidos no calendário acadêmico ou no Edital de Seleção. A matrícula será feita por unidade curricular, a cada período letivo, observadas as exigências de pré-requisitos, quando houver, e a compatibilidade de horários.

### 3.5 Detalhamento do Curso

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

**Tipo:** Superior de Tecnologia

**Modalidade:** Presencial

**Denominação:** Processos Metalúrgicos

**Habilitação:** Tecnólogo em Processos Metalúrgicos (de acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia)

**Endereço de oferta:** Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – *Campus* Corumbá – Av. Pedro de Medeiros, nº 941 – Bairro Popular Velha, Corumbá/MS. CEP: 79310-110

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

**Telefone:** (67) 3234-9101

**Localização:** Corumbá – MS

**Turno de funcionamento:** Noturno

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

**Carga horária total:** 2.670 horas (duas mil, seiscentas e setenta) (de acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, mínimo de 2.400 horas), distribuídas em semestres de 100 dias letivos em conformidade com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS

**Periodicidade:** Semestral

**Tempo Máximo para Integralização do curso:** 12 semestres (6 anos)

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

**Coordenador do curso:** Wagner Cristiano Schmitzhaus

### 4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O profissional 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:

- a) Planejar, projetar e especificar processos metalúrgicos;
- b) Inspecionar e avaliar integridade de materiais provenientes de processos de fabricação mecânicos e metalúrgicos;
- c) Aplicar a legislação reguladora das atividades e dos produtos;
- d) Acompanhar os projetos de produção e comercialização dos produtos metálicos;
- e) Pesquisar e desenvolver novos produtos e processos na área específica;
- f) 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 metalúrgico terá as seguintes atividades genéricas:

- a) Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- b) Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- c) Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- d) Assistência, assessoria e consultoria;
- e) Direção de obra de serviço técnico;
- f) Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- g) Desempenho de cargo e função técnica;
- h) Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica;
- i) Mensuração e controle de qualidade;
- j) Execução de obra e serviço técnico;
- k) Fiscalização de obra e serviço técnico.

Portanto, partindo-se do perfil pretendido, o curso busca desenvolver no egresso as seguintes competências transversais:

- a) Pensamento crítico e analítico;
- b) Iniciativa e empreendedorismo;
- c) Inovação e uso das TIC;
- d) Inteligência emocional e trabalho em equipe;
- e) Conhecimento técnico na área de mineração e metalurgia.

## 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O curso de Tecnologia em Processos Metalúrgicos atende as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (Resolução CNE/CP) e seu currículo está organizado para atender o perfil profissional de conclusão de curso definido no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

A Estrutura Curricular do curso é composta por unidades curriculares (2310 horas), atividades complementares (100 horas), estágio obrigatório (160 horas) e trabalho de conclusão de curso (100 horas), atendendo ao estatuto e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFMS, suas regulamentações específicas e aos requisitos legais, conforme segue:

- a) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9.394/96);
- b) Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia;
- c) Resolução CNE/CP nº 03/2002;
- d) Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021;
- e) Resolução MEC/CNE/CP nº 01/2012, das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, que, no decorrer do curso de Tecnologia em Processos Metalúrgicos, será abordado em conteúdos relacionados aos Direitos Humanos, de maneira transversal e interdisciplinar, principalmente na disciplina de Informática Ética e Trabalho;
- f) Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, por meio da Resolução MEC/CNE/CP nº 01/2004, pela Lei nº 11.645/2008 e no Parecer CNE/CP nº 03/2004. Para atender a referida legislação o IFMS conta com o NEABI – Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas que promove durante o ano palestras, exposições e discussões sobre a temática com a participação dos estudantes;
- g) Resolução nº 7, de 8 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/201.

## 5.1. Flexibilidade Curricular

No Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos, o conhecimento é voltado para atender não só as demandas do mercado de trabalho, mas também em prol da sociedade na forma de transformação e desenvolvimento social. 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 e, atualmente, conta com TCC, estágio supervisionado e atividades complementares que contabilizam um determinado número de horas obrigatórias para a conclusão do curso. O currículo do curso conta com conteúdos complementares, que permitem ao estudante integrar o conhecimento técnico ao seu desenvolvimento como cidadão. Nessa perspectiva, contempla temas contemporâneos: Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008; Resolução CNE/CP nº 1/2004); Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999, Decreto nº 4.281/2002 e Resolução CNE/CP nº 2/2012); Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1/2012); Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015); Libras (Decreto nº 5.626/2005); Medidas de Prevenção e Combate a Incêndio e a Desastres (Lei nº 13.425/2017).

A prática profissional é caracterizada 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 o trabalho de conclusão de curso (TCC), estágio supervisionado, projetos de extensão ou pesquisa ou ensino (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, 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.

Estas atividades permitem ao estudante apreciar temas relacionados à realidade e inclusão social, além de refletir a vivência profissional e cidadania. Estas

práticas são reforçadas ainda por eventos promovidos pelo próprio IFMS, como por exemplo a Semana do Meio Ambiente e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que contam com palestras, minicursos e apresentação de trabalhos relacionados aos temas.

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 Atividades de Extensão**

A Curricularização da Extensão consiste na inclusão de Atividades de Extensão no currículo dos cursos de graduação do IFMS, sob a perspectiva de transformação social por meio de programas e projetos desenvolvidos na comunidade externa e orientado por docentes, com possível colaboração de técnicos administrativos.

O objetivo da Curricularização da Extensão é intensificar, aprimorar e articular as ações de Extensão nos processos educacionais, sob os seguintes princípios:

- a) integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão ao longo da trajetória acadêmica;
- b) relação interativa entre docentes, técnicos-administrativos, discentes e sociedade no desenvolvimento das Atividades de Extensão;
- c) atendimento à comunidade externa como processo de aplicação de soluções acadêmicas ou institucionais a questões do meio social, especialmente em grupos em vulnerabilidade socioeconômica e/ou ambiental;
- d) indução do desenvolvimento sustentável, especialmente no universo dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais; e
- e) preparação dos discentes para atuação no mundo do trabalho, conforme dinâmicas do meio social e seu perfil de formação.

Referente ao Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos (CSTPM) é previsto no PPC, 10% (dez por cento) da carga-horária total de sua matriz, totalizando 270 h, conforme estabelece a Resolução CES/CNE/MEC nº 7, de 18 de dezembro de 2018, — em atendimento às Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira que regulamenta o disposto na Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.

A carga horária referente a Curricularização da Extensão no CSTPM foi implementada integralmente na forma de componente curricular específico de extensão, sendo: Atividades de Extensão I, II, III, IV e V, que somadas correspondem a 270h (10% na carga horária do curso, conforme Resolução MEC nº 7, de 18 de dezembro de 2018).

Compreende-se que indicadores são instrumentos empregados para que seja verificado, de forma quantitativa e/ou qualitativa, o êxito das ações de extensão realizadas. Desta forma, as Unidades Curriculares referentes às Atividades de Extensão deverão elaborar os instrumentos avaliativos, como: relatórios, fichas, diários de bordo e etc., identificando como indicador:

- a) número de participantes/inscritos e concluintes da atividade de extensão;
- b) número de pessoas mobilizadas na atividade de extensão (professores, estudantes, parceiros, público-externo, instituições, etc.);
- c) resultados alcançados em relação ao público participante (impacto na sociedade mudanças de hábitos; melhoria de processos e etc.);
- d) contribuição das atividades de extensão para o cumprimento dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional e dos Projetos Pedagógico dos Cursos.

Ao longo das atividades o professor da unidade curricular assessorada pelo NDE, colegiado e coordenação de curso poderá encontrar/sugerir outros indicadores de avaliação das Atividades de Extensão.

## 5.2. Matriz Curricular

1º Período			2º Período			3º Período			4º Período			5º Período			6º Período		
60 h	4	80 h/a	60 h	4	80 h/a	60 h	4	80 h/a	60 h	4	80 h/a	60 h	4	80 h/a	45 h	3	60 h/a
Matemática Básica			Calculo Diferencial e Integral 1			Calculo Diferencial e Integral 2			Metalurgia dos Não Ferrosos			Conformação Mecânica			Usinagem		
60 h	4	80 h/a	30 h	2	40 h/a	30 h	2	40 h/a	60 h	4	80 h/a	45 h	3	60 h/a	60 h	4	80 h/a
Física 1			Probabilidade e Estatística			Metrologia e Instrumentação			Resistência dos Materiais			Corrosão 1			Ensaio Mecânicos e Não Destrutivos		
30 h	2	40 h/a	60 h	4	80 h/a	30 h	2	40 h/a	60 h	4	80 h/a	45 h	3	60 h/a	30 h	2	40 h/a
Introdução à Metalurgia			Física 2			Fundamentos de Eletricidade			Termodinâmica Metalúrgica			Soldagem 1			Corrosão 2		
30 h	2	40 h/a	45 h	3	60 h/a	30 h	2	40 h/a	45 h	3	60 h/a	60 h	4	80 h/a	45 h	3	60 h/a
Mineralogia			Tratamento de Minério 1			Tratamento de Minério 2			Siderurgia 1			Tratamentos Térmicos 1			Soldagem 2		
30 h	2	40 h/a	45 h	3	60 h/a	60 h	4	80 h/a	30 h	2	40 h/a	45 h	3	60 h/a	45 h	3	60 h/a
Desenho Técnico 1			Química Geral			Físico-química			Metalurgia do Pó			Siderurgia 2			Metalografia		
30 h	2	40 h/a	30 h	2	40 h/a	60 h	4	80 h/a	30 h	2	40 h/a	30 h	2	40 h/a	60 h	4	80 h/a
Introdução à Informática			Química Experimental			Metalurgia Física			Fundição 1			Metodologia da Pesquisa			Tratamentos Térmicos 2		
30 h	2	40 h/a	45 h	3	60 h/a	30 h	2	40 h/a	30 h	2	40 h/a	45 h	3	60 h/a	30 h	2	40 h/a
Ética e Trabalho			Desenho Técnico 2			Inglês Técnico			Eletiva 1			Fundição 2			Gestão da Qualidade		
30 h	2	40 h/a	45 h	3	60 h/a	30 h	2	40 h/a	60 h	4	80 h/a	30 h	2	40 h/a	30 h	2	40 h/a
Gestão Ambiental			Ciências dos Materiais			Refratários			Atividades de Extensão III			Empreendedorismo e Inovação			Eletiva 2		
30 h	2	40 h/a	45 h	3	60 h/a	45 h	3	60 h/a				60 h	4	80 h/a	60 h	4	80 h/a
Higiene e Segurança do Trabalho			Atividades de Extensão I			Atividades de Extensão II						Atividades de Extensão IV			Atividades de Extensão V		
440 h/a 330 h			540 h/a 405 h			500 h/a 375 h			500 h/a 375 h			560 h/a 420 h			540 h/a 405 h		
<b>Legenda</b>			1 carga horária semestral em horas			2 carga horária semanal em horas aula			3 carga horária semestral em horas aula			4 unidade curricular			Estágio curricular supervisionado 160 horas		
1 2 3			2			3			4			Trabalho de conclusão de curso 100 horas			Atividades complementares 100 horas		
												Total 2670 horas					
Eixo Metalurgia			Eixo Básico			Eixo Extensão			Disciplina Eletiva								

\*h/a – Indica hora/aula que equivalem a 45 minutos



### 5.3. Distribuição da Carga Horária

O curso de Tecnologia em Processos Metalúrgicos é formado por uma carga horária em horas/aulas de 45 minutos. Abaixo segue a distribuição das unidades curriculares conforme cada período semestral com a sua carga horária semanal teórica, prática, extensão, total em hora/aula e total em hora/relógio

<b>1º PERÍODO</b>			
UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA SEMANAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)
Matemática Básica	4	80	60
Física 1	4	80	60
Introdução à Metalurgia	2	40	30
Mineralogia	2	40	30
Desenho Técnico 1	2	40	30
Introdução à Informática	2	40	30
Ética e Trabalho	2	40	30
Gestão Ambiental	2	40	30
Higiene e Segurança do Trabalho	2	40	30
<b>TOTAL</b>			<b>330</b>

<b>2º PERÍODO</b>			
UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA SEMANAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)
Cálculo Diferencial e Integral 1	4	80	60



Probabilidade e Estatística	2	40	30
Física 2	4	80	60
Tratamentos de Minérios 1	3	60	45
Química Geral	3	60	45
Química Experimental	2	40	30
Desenho Técnico 2	3	60	45
Ciências dos Materiais	3	60	45
Atividades de Extensão I	3	60	45
<b>TOTAL</b>			<b>405</b>

<b>3º PERÍODO</b>			
UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA SEMANAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)
Cálculo Diferencial e Integral 2	4	80	60
Metrologia e Instrumentação	2	40	30
Fundamentos de Eletricidade	2	40	30
Tratamento de Minérios 2	2	40	30
Físico-química	4	80	60
Metalurgia Física	4	80	60
Inglês Técnico	2	40	30
Refratários	2	40	30
Atividades de Extensão II	3	60	45
<b>TOTAL</b>			<b>375</b>



<b>4º PERÍODO</b>			
UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA SEMANAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)
Metalurgia dos Não Ferrosos	4	80	60
Resistência dos Materiais	4	80	60
Termodinâmica Metalúrgica	4	80	60
Siderurgia 1	3	60	45
Metalurgia do Pó	2	40	30
Fundição 1	2	40	30
Eletiva 1	2	40	30
Atividades de Extensão III	4	80	60
<b>TOTAL</b>			<b>375</b>

<b>5º PERÍODO</b>			
UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA SEMANAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)
Conformação Mecânica	4	80	60
Corrosão 1	3	60	45
Soldagem 1	3	60	45
Tratamentos Térmicos 1	4	80	60
Siderurgia 2	3	60	45
Metodologia de Pesquisa	2	40	30
Fundição 2	3	60	45



Empreendedorismo e Inovação	2	40	30
Atividades de Extensão IV	4	80	60
<b>TOTAL</b>			<b>420</b>

<b>6º PERÍODO</b>			
UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA SEMANAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h/a)	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)
Usinagem	3	60	45
Ensaio Mecânicos e Não Destrutivos	4	80	60
Corrosão 2	2	40	30
Soldagem 2	3	60	45
Metalografia	3	60	45
Tratamentos Térmicos 2	4	80	60
Gestão da Qualidade	2	40	30
Eletiva 2	2	40	30
Atividades de Extensão V	4	80	60
<b>TOTAL</b>			<b>405</b>

#### 5.4 Ementas

##### PRIMEIRO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	Matemática Básica
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h



**Pré-Requisito: -**

**EMENTA**

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). Logaritmos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SILVA, S. M.; SILVA, E. M.; **Matemática básica para cursos superiores**. São Paulo: Atlas, 2002.  
MACHADO, M. A. S.; **Pré-cálculo**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.  
DEMANA, Franklin; et al.; **Pré-Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LOPES, H.; MALTA, I.; PESCO, S. **Cálculo a uma variável - Volume 1**. 1ª ed. Rio de Janeiro. ED. PUC Rio, 2015  
AXLER, S. **Pré-cálculo: uma preparação para o cálculo**. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.  
ÁVILA, G. S.; ARAÚJO, L. C. L. **Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  
DANTE, L. R. **Matemática: Contexto & Aplicações**. V. 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2003.  
IEZZI, G. et al. **Funções, Coleção Fundamentos de Matemática** Vol. 8 Ed. Atual 1993

<b>Unidade Curricular</b>	Física 1
<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.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física: Mecânica</b> . v. 1, 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física: Gravitação, ondas e termodinâmica</b> . v. 2, 9ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. TIPLER, P. A. MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> , V.1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica, 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	



### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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.  
SAMPAIO, JOSÉ L.; CALÇADA, CAIO S. **Física: volume único**. 3ªed. São Paulo, 2008.  
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. v. 1, 5ª ed. Ed. Edgard Blücher, 2013.

**Unidade Curricular**

Introdução à Metalurgia

**Carga Horária Semanal:** 2 h/a

**Carga Horária Semestral:** 30 h

**Pré-Requisito:** -

### EMENTA

Introdução aos materiais metálicos e seus impactos ambientais, aplicações e mercado da metalurgia. Introdução às 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 nº 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.

**Unidade Curricular**

Mineralogia



<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-Requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Estrutura e composição da terra. Minerais e sua classificação. Classificação e descrição de rochas ígneas, metamórficas e sedimentares. Processos intempéricos. Minérios 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>	Desenho Técnico 1
<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. **Desenho Técnico Para Engenharias**. 1a ed. Ed. Juruá, 2008.  
BORGERSON, J.; LEAKE, J. **Manual de Desenho Técnico Para Engenharia**. 1a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2010.  
CUNHA, L. V. **Desenho Técnico**. 15a ed. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

IBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N.; **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. XX, 362 p. ISBN 9788581430843 (broch.).  
PEREIRA, N. C.; **Desenho técnico**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012. 128 p. ISBN 9788563687326 (broch.).  
ZATTAR, I. C.; **Introdução ao desenho técnico**. Ed. InterSaber, 2016.  
PACHECO, B. A.; SOUZA-CONCILIO, I. A.; FILHO, J. P.; **Desenho Técnico**. 1º ed. Ed. Intersaber, 2017.  
CRUZ, M. D.; MORIOKA, C. A.; **Desenho Técnico - Medidas e Representação Gráfica**. 1º ed. Ed. Érica, 2014.

<b>Unidade Curricular</b>	Introdução à Informática
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<b>Pré-Requisito:</b> -	
<b>EMENTA</b> Ambientação ao Moodle. Explorar e criar pastas e subpastas, organização de arquivos. Internet: navegador, como pesquisar na internet, e-mail, copiar e salvar arquivos, sites de busca. Editor de texto: ferramentas de formatação de texto, salvar documentos, carregar arquivos para o editor de texto. Ferramentas de atalho, criar tabelas e outros documentos, impressão de texto. Planilha Eletrônica: ferramentas da planilha eletrônica; criação de planilhas de cálculo, criação de planilhas de controle; formatação 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.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> VELLOSO, Fernando de Castro. <b>Informática: conceitos básicos</b> . 8. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. XIII, 391 p. ISBN 9788535243970 (broch.) MARÇULA, Marcelo; BENINI FILHO, Pio Armando. <b>Informática: conceitos e aplicações</b> . 4. ed. rev. São Paulo: Érica, 2018. 408 p. ISBN 9788536500539 (broch.) CARVALHO, André Ponce de Leon F. de; LORENA, Ana Carolina. <b>Introdução à computação: hardware, software e dados</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2017. XIV, 182 p. ISBN 9788521631071 (broch.)	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	



BARRIVIERA, Rodolfo; OLIVEIRA, Eder Diego de. **Introdução à informática**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012. 152 p. ISBN 9788563687463 (broch.)  
OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. **Sistemas operacionais**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. XII, 374 p. (Série livros didáticos informática UFRGS; 11). ISBN 9788577805211 (broch.)  
ALCALDE, E.; GARCIA, M.; PENUELAS, S. **Informática Básica**. São Paulo: Pearson, 1991. MONTEIRO, M. **Introdução à Organização de Computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  
SIQUEIRA, Ethevaldo (Org.). **Tecnologias que mudam nossa vida**. São Paulo: Saraiva, 2007. 319p. ISBN 9788502061902 (broch.)

<b>Unidade Curricular</b>	Ética e Trabalho
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<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 dever 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 nº 01 de 17 de junho de 2004)	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> DE SÁ, A. L. <b>Ética profissional</b> . 9a ed. Ed. Atlas, 2009. BRAGA, J.; REGO, A. <b>Ética para engenheiros</b> . 2a ed. Ed. Lidel-Zamboni, 2010. TUGENDHAT, E. <b>Lições sobre ética</b> . 1a ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 1996	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> BOFF, L.; <b>Ethos mundial: um consenso mínimo entre os humanos</b> . Rio de Janeiro: Record, 2009. SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A.; <b>Ética</b> . 32. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011. GRÜN, M.; <b>Ética e educação ambiental: a conexão necessária</b> . 14. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013 [i.e. 2012]. HABERMAS, J.; <b>Consciência moral e agir comunicativo</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003. KANT, I.; <b>Fundamentação da metafísica dos costumes</b> . Tradução Paulo Quintela. Lisboa: Edições 70, 2005.	



<b>Unidade Curricular</b>	Gestão Ambiental
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<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.	
<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.; IBRAHIN, F. I.; <b>Legislação ambiental</b> . São Paulo: Erica, 2014. 1 recurso online. ISBN 9788536521619.	

<b>Unidade Curricular</b>	Higiene e Segurança do Trabalho
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<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. **Segurança do trabalho**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2011  
MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira (Org.); MÁSCULO, Francisco Soares (Org.).  
**Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.  
AYRES D. O., CORRÊA J. A. P. **Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho: Aspectos Legais e Técnicos**. 2ª Ed. Atlas. 2011.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

OLIVEIRA, O. J.; **Gestão da qualidade, higiene e segurança na empresa**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.  
BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P.; **Higiene e segurança do trabalho**. São Paulo: Erica, 2014  
**SEGURANÇA e medicina do trabalho**. 77 ed. São Paulo: Atlas, 2016. XV, 1060 p. (Manuais de legislação atlas).  
CARDELLA, B.; **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016.  
SOUSA, L. M. M.; MINICHELLO, M. M.; **Saúde ocupacional**. São Paulo: Erica, 2014.

### SEGUNDO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	Cálculo Diferencial e Integral 1
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h
<b>Pré-Requisito:</b> Matemática Básica	
<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. <b>Cálculo</b> . Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC. 1982. GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de Cálculo</b> . v. 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2011. <b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> FLEMMING, D.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A</b> . 6ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. <b>Cálculo</b> volume 1 12ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012 LOPES, H.; MALTA, I.; PESCO, S. <b>Cálculo a uma variável</b> - Volume 1. 1ª ed. Rio de Janeiro. ED. PUC Rio, 2015 ÁVILA, G. S. S.; ARAÚJO, L. C. L.; <b>Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado</b> . 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>	Probabilidade e Estatística	
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 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: exercícios 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>	Física 2	
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>	
<b>Pré-Requisito:</b> 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.

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

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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 edições. 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.

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

<b>Unidade Curricular</b>	Tratamento de Minérios 1
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h
<b>Pré-Requisito:</b> Mineralogia	
<b>EMENTA</b> Conceituação básica do tratamento de minérios. Operações unitárias no beneficiamento de minérios. Balanços de massa /Quantificação de operações. 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. **Hidrologia: Engenharia e meio ambiente**. 2017. Elsevier Editora Ltda.  
SAMPAIO, C. H.; TAVARES, L. M. M.; **Beneficiamento gravimétrico: uma introdução aos processos de concentração mineral e reciclagem de materiais por densidade**. Porto Alegre: UFRGS, 2005.  
VALADÃO, G. E. S.; ARAUJO, A. C.; **Introdução ao tratamento de minérios**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

<b>Unidade Curricular</b>	Química Geral
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>
<b>Pré-Requisito:</b> Matemática Básica	
<b>EMENTA</b> 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>	Química Experimental
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-Requisito:</b> -	



### EMENTA

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.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAIA, D. **Práticas de Química para Engenharias**. 2a ed. Campinas: Átomo, 2017.  
FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. 4a ed. Campinas: Átomo, 2013.  
ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAIVA, D. L. **QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL: Técnicas de escala pequena**. 3ª ed. Editora Cengage Learning, 2013.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARTINIS, B. S.; OLIVEIRA, M. F. **Química forense experimental**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.  
MELZER, E. E. M. **Preparo de soluções: reações e interações químicas**. São Paulo: Erica, 2014.  
PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. **Introdução à espectroscopia**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.  
HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.  
VOGEL, A. I.; MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. **Análise química quantitativa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

<b>Unidade Curricular</b>	Desenho Técnico 2	
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h	
<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 layers; Criação e configuração de estilos de linhas e textos; Criação e utilização de estilos de dimensionamento; Plotagem; Criação e configuração de layouts 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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> IZIDORO, N.; PERES, M. P.; RIBEIRO, A. C. <b>Curso de Desenho Técnico e AutoCAD</b> . 1a ed. Ed. Pearson, 2013. BORGESON, J.; LEAKE, J. <b>Manual de Desenho Técnico Para Engenharia</b> . 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>	Ciência dos Materiais	
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h	
<b>Pré-Requisito:</b> Matemática Básica		
<b>EMENTA</b> Introdução a Ciência dos Materiais. Estrutura atômica e Ligação Interatômicas. Estrutura dos sólidos cristalinos. Imperfeições nos sólidos. Introdução aos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos, compósitos e materiais avançados.		
<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. **Materiais de Engenharia**. 1 ed. Elsevier Editora Ltda., 2017.

<b>Unidade Curricular</b>	Atividades de Extensão I
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h
<b>Pré-Requisito:</b> -	
<b>EMENTA</b> Visitas as comunidades e público alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção ( disposto no Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BRANCO NETO, Wilson Castello. <b>Elaboração de projetos de pesquisa e extensão</b> . Florianópolis: IFSC, 2013. 28 p. SÍVERES, Luiz (org.). <b>A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem</b> . Brasília, DF: Liber Livro, 2013. Disponível em: <a href="https://unesdoc.unesco.org/.../attach_import_0736d598-26e4-45d4-a2db41f4cbf77a44">https://unesdoc.unesco.org/.../attach_import_0736d598-26e4-45d4-a2db41f4cbf77a44</a> . INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. <b>Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância</b> . IFMS, 2021. Disponível em: <a href="https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-de-organizacao-das-atividades-de-extensao-nos-cursos-de-graduacao-presenciais-e-ou-a-distancia.pdf/view">https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-de-organizacao-das-atividades-de-extensao-nos-cursos-de-graduacao-presenciais-e-ou-a-distancia.pdf/view</a> Acesso em: 19 set 2022.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> GIL, A. C. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b> . 5a ed. São Paulo: Atlas, 2010. EXTENSÃO Universitária: organização e sistematização. Organização de Edison José Corrêa. Coordenação Nacional do FORPROEX. In: FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 1., 2007, Belo Horizonte. <b>Anais [...]</b> Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 112 p. Disponível em: <a href="https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Organizacao-e-Sistematizacao.pdf">https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Organizacao-e-Sistematizacao.pdf</a> . Acesso em: 19 set 2022. SILVA, Fabiana Bigão. <b>Gerenciamento de projetos fora da caixa: fique com o que é relevante</b> . Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 206 p. ISBN 9788550800073 (broch.). RABECHINI JR., Roque; CARVALHO, Marly Monteiro de (org.). <b>Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros</b> . São Paulo: Atlas, 2015. 212 p. ISBN 9788522445233 (broch.). MENEZES, Luís César de Moura. <b>Gestão de projetos</b> . 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.	



242 p. ISBN 9788522440405 (broch.).

### TERCEIRO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	Cálculo Diferencial e Integral 2
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h
<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 L'Hospital. Integrais indefinidas.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. <b>Cálculo</b> . v. 2. 8ª ed. Ed. Bookman. 2007. GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de Cálculo</b> . v. 3. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2011. 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 A</b> . 6ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; <b>Cálculo</b> volume 1. 12ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012 FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo B</b> . 6ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D. E HASS, J.; <b>Cálculo</b> volume 2. 12ª ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2012 LOPES, H.; MALTA, I.; PESCO, S.; <b>Cálculo a uma variável - Volume 2</b> . 1ª ed. Rio de Janeiro. ED. PUC Rio, 2015	

<b>Unidade Curricular</b>	Metrologia e Instrumentação
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<b>Pré-Requisito:</b> Matemática Básica	



### EMENTA

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.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIRA, F. A. **Metrologia na indústria**. 8a ed. São Paulo: Érica, 2009.  
GUEDES, P. **Metrologia Industrial**. 1a ed. Ed. Lidel-Zamboni, 2011.  
FIALHO, A. B. **Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e análises**. 1a ed. Ed. Erica, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTAZZI, A.; DE SOUSA, A. R. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. 1a ed. Ed. Manole, 2008.  
BOLTON, W. **Instrumentação & Controle**. 1a ed. Ed. Hemus, 2002.  
BEGA, E. A.; **Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 179 p. ISBN 8571930856 (broch.).  
FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011 [i.e. 2010]. 280 p. ISBN 9788571949225 (broch.).  
FRANCHI, C. M.; **Instrumentação de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Erica, 2015. 1 recurso online. ISBN 9788536519753.

<b>Unidade Curricular</b>	Fundamentos da Eletricidade
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<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. TIPLER, P. A, MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> , V.2: eletricidade e magnetismo, ótica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	



### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA FILHO, M. T.; **Fundamentos de eletricidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
Young, H. D.; Freedman, R. A. **Física III: Eletromagnetismo**. 12 edição. Pearson, 2008.  
LUZ, A. M. R.; ALVARENGA, B. G.; **Física: contexto e aplicações**. São Paulo: Scipione, 2011.  
SAMPAIO, J. L., CALÇADA, C. S.; **Física: volume único**. 3. ed. São Paulo: Atual, 2008.  
CALLISTER, W. D. Jr.; RETHWISCH, D. G.; **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

<b>Unidade Curricular</b>	Tratamento de Minérios 2
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-Requisito:</b> Tratamento de Minérios 1	
<b>EMENTA</b> Separação granulométrica. Operações de concentração de minérios. 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 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>Unidade Curricular</b>	Físico-Química
---------------------------	----------------



<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h
<b>Pré-Requisito:</b> Matemática Básica	
<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. 9 a 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> ATKINS, 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. 3ºed. Porto Alegre: AMGH, 2009. CHANG, R. <b>Físico-química para as ciências químicas e biológicas</b> . v.2. 3ºed. 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>	Metalurgia Física
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h
<b>Pré-Requisito:</b> Ciência dos Materiais	
<b>EMENTA</b> Difusão. Introdução a Propriedades Mecânicas dos Metais. Discordâncias e Mecanismos de Aumento de Resistência. Falha: fratura, fadiga, fluência. Introdução a Diagrama de Fases.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 8a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. 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.	



### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ASKELAND, D.R.; FULAY, P.P.; BHATTACHARYA, D. K. **Ciência e engenharia dos materiais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

NEWELL, J. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. 6a ed. Ed. Person, 2008.

RIOS, P. R.; PADILHA, A. F. **Transformações de Fase**. 1 ed. São Paulo. Artliber, 2007.

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**. 1ª ed. Editora Blucher, 2018.

<b>Unidade Curricular</b>	Inglês Técnico
---------------------------	----------------

**Carga Horária Semanal:** 2 h/a

**Carga Horária Semestral:** 30 h

**Pré-Requisito:** -

### **EMENTA**

Desenvolvimento das estratégias de leitura em Língua Inglesa, aplicando os princípios teóricos do ESP (English for Specific Purposes) 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>	Refratários	
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h	
<b>Pré-Requisito:</b> Ciência dos Materiais		
<b>EMENTA</b> Constituição e classificação dos refratários. Noções de fabricação. Desenvolvimento da microestrutura. Ensaios. Refratários conformados e não conformados. Aplicação dos Refratários. Normas técnicas.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> SCHACHT, C. A. <b>Refractories Handbook</b> . 1ª ed. Ed. CRC, 2004. SURENDRANATHAN, A. O. <b>An Introduction to Ceramics and Refractories</b> . 1ª Ed. Editora CRC, 2015. YURKOV, A. <b>Refractories for Aluminum: Electrolysis and the Cast House</b> . 2ª ed. Springer, 2017.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> ABNT NBR 8826:2014 - <b>Materiais refratários - Terminologia</b> ABNT NBR 10237:2014 - <b>Materiais refratários - Classificação</b> ABNT NBR ISO 12677:2014 - <b>Análise química de produtos refratários por fluorescência de raios X (XRF) — Método do corpo de prova fundido</b> ABNT NBR 9641:2015 - <b>Materiais refratários densos - Determinação do ataque por escória pelo método estático</b> ABNT NBR ISO 5014:2012 - <b>Produtos refratários conformados densos e isolantes — Determinação do módulo de ruptura à temperatura</b>		

<b>Unidade Curricular</b>	Atividades de Extensão II	
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h	
<b>Pré-Requisito:</b> -		
<b>EMENTA</b> Será executado o plano de intervenção que fora elaborado na Unidade Curricular Atividades de Extensão I.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MOURÃO, M. B. <b>Introdução à siderurgia</b> . 1a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2007. 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 TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; TAIOLI, F. <b>Decifrando a Terra</b> . 2ª ed. Ed.		



Companhia Editora  
Nacional, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5a ed. São Paulo: Atlas, 2010.  
EXTENSÃO Universitária: organização e sistematização. Organização de Edison José Corrêa.  
Coordenação Nacional do FORPROEX. In: FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 1., 2007, Belo Horizonte. **Anais [...]** Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 112 p. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/rex/images/documentos/Organizacao-Sistematizacao.pdf>. Acesso em: 19 set 2022.  
SILVA, Fabiana Bigão. **Gerenciamento de projetos fora da caixa**: fique com o que é relevante. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 206 p. ISBN 9788550800073 (broch.).  
BRANCO NETO, Wilson Castello. **Elaboração de projetos de pesquisa e extensão**. Florianópolis: IFSC, 2013. 28 p.  
SÍVERES, Luiz (org.). **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília, DF: Liber Livro, 2013. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/.../attach\\_import\\_0736d598-26e4-45d4-a2db41f4cbf77a44](https://unesdoc.unesco.org/.../attach_import_0736d598-26e4-45d4-a2db41f4cbf77a44).

### QUARTO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	Metalurgia dos Não Ferrosos
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h
<b>Pré-Requisito:</b> -	
<b>EMENTA</b> Rotas de extração de metais não-ferrosos. Lixiviação. Métodos de concentração/purificação. Métodos de precipitação. Rotas de extração de metais por meio de processos hidrometalúrgicos. Processos pirometalúrgicos pré-extrativos e extrativos. Rotas de extração de metais por meio de processos hidrometalúrgicos. Processos de refino por meio da pirometalurgia e eletrometalurgia.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> BODSWORTH, C. <b>The Extraction and Refining of Metals</b> . 1a ed. Londres: CRC Press, 1994. TRINDADE, R.B.E., BARBOSA FILHO, O. <b>Extração de ouro - princípios tecnologia e meio ambiente</b> . 1a ed. Rio de Janeiro: Cetem, 2002. BENVINDO, B.; et. al. <b>Tratamento de Minérios</b> . 5a ed. Rio de Janeiro: Ed. CETEM,	



2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, 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. 9 a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.  
ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**. 5ª ed. Ed. Bookman, 2011.  
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**. 1ª ed. Editora Blucher, 2018.  
VAN WYLEN G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos de Termodinâmica**. Editora: Edgar Blucher. 7ª Edição. 2009.

<b>Unidade Curricular</b>	Resistência dos Materiais
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h
<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>	Termodinâmica Metalúrgica



<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>		<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>	
<b>Pré-Requisito:</b> Cálculo Dif. e Integral 2 e Físico-química			
<b>EMENTA</b> Aplicação de conceitos termodinâmicos à metalurgia. Primeira, segunda e terceira lei da termodinâmica. A equação de Clausius-Clapeyron. Fugacidade, atividade e fugacidade. Soluções. Cinética. Diagrama de equilíbrio metal-gás-composto. Equilíbrio em sistemas de um componente. Regra das fases e equilíbrio entre fases. Equilíbrio em sistemas de dois componentes.			
<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. 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>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</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. 9 a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. 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>Unidade Curricular</b>	Siderurgia 1		
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>		<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>	
<b>Pré-Requisito:</b> -			
<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.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

RIZZO, E. M. S.; **Introdução aos Processos Siderúrgicos**. 1a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2005.

Harris. D. C.; **Análise química quantitativa**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

Fiorotto, N. R.; **Físico-química: propriedades da matéria, composição e transformações**. São Paulo: Erica, 2014.

BECHARA, E.; **Aspectos relevantes da política nacional de resíduos sólidos Lei nº 12.305/2010**. Editora: GEN - Atlas, 2013.

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>	Metalurgia do Pó
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-Requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Introdução à metalurgia do pó. Vantagens e Desvantagens do Processo. Processos de obtenção dos pós. Caracterização e propriedades dos pós. Métodos de compactação e moldagem. Processos de sinterização. 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>	Fundição 1



<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>
<b>Pré-Requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Fundamento de fundição (aplicações, vantagens e desvantagens). Fusão e solidificação (análise térmica). Microestruturas, macroestrutura obtidas na solidificação e propriedades dos fundidos. Tixoprocessos. Materiais utilizados em fundição.	
<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.	

<b>Unidade Curricular</b>	Atividades de Extensão III
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-Requisito: -</b>	
<b>EMENTA</b> Propor/desenvolver soluções as demandas diagnosticadas nas Unidades Curriculares de Atividades de Extensão I e II, sejam elas, sociais, econômicas e/ou culturais.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 9a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M. Y. <b>Phase Transformations in Metals and Alloys</b> . 3 a ed. Ed. CRC, 2009. GARCIA, A.; SPIM, J. A.; DOS SANTOS, C. A. <b>Ensaio dos Materiais</b> . 2a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	



GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5a ed. São Paulo: Atlas, 2010.  
EXTENSÃO Universitária: organização e sistematização. Organização de Edison José Corrêa.  
Coordenação Nacional do FORPROEX. In: FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 1., 2007, Belo Horizonte. **Anais [...]** Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 112 p. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/re nex/images/documentos/Organizacao-e-Sistematizacao.pdf>. Acesso em: 19 set 2022.  
SILVA, Fabiana Bigão. **Gerenciamento de projetos fora da caixa**: fique com o que é relevante. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 206 p. ISBN 9788550800073 (broch.).  
BRANCO NETO, Wilson Castello. **Elaboração de projetos de pesquisa e extensão**. Florianópolis: IFSC, 2013. 28 p.  
SÍVERES, Luiz (org.). **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília, DF: Liber Livro, 2013. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/.../attach\\_import\\_0736d598-26e4-45d4-a2db41f4cbf77a44](https://unesdoc.unesco.org/.../attach_import_0736d598-26e4-45d4-a2db41f4cbf77a44).

## QUINTO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	Conformação Mecânica
<b>Carga Horária Semanal: 4 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60 h</b>
<b>Pré-Requisito:</b> Resistência dos Materiais	
<b>EMENTA</b> Fundamentos de conformação mecânica dos metais. Classificação dos processos de conformação. Métodos de cálculo de esforços na conformação mecânica dos metais. Forjamento. Laminação. Extrusão. Trefilação. Estampagem. Textura e anisotropia.	
<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> ADILHA, A. F.; SICILIANO JUNIOR, F.; <b>Encruamento, recristalização, crescimento de grão e textura</b> . 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: ABM, 2005. SCHAEFFER, L.; <b>Conformação dos metais: metalurgia e mecânica</b> . 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>	Corrosão 1
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h
<b>Pré-Requisito:</b> Termodinâmica Metalúrgica	
<b>EMENTA</b> Conceitos básicos de corrosão, Processos de oxidação–redução. 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> . 1a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001. WOLYNEC, S. <b>Técnicas Eletroquímicas em Corrosão</b> 1a ed. São Paulo: Ed. EDUSP, 2003. GENTIL, V. <b>Corrosão</b> . 6a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2011.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> VAN VLACK, L. H. <b>Princípio de Ciência dos Materiais</b> . 12a ed. Ed. Edgard Blücher, 1998. CALLISTER JR, W.D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 8a ed. Rio de Janeiro: Ed. CRC, 2009. TOLENTINO, N. M. C. <b>Processos químicos industriais: matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão</b> . São Paulo: Erica, 2017. RAMANATHAN, L. V. <b>Corrosão e seu controle</b> . [s.l.]: Hemus, [200-]. 339 p. ISBN 8528900010 (broch.). ASKELAND, D. R.; <b>Ciência e Engenharia dos Materiais</b> . 2º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.	

<b>Unidade Curricular</b>	Soldagem 1
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h
<b>Pré-Requisito:</b> Metalurgia Física	



### EMENTA

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.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARQUES, P. V.; MONDENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 3a ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007  
WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELO, F. D. H. **Soldagem: Processos e Metalurgia**. 1a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.  
SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. **Soldagem MIG/MAG**. 1a ed. São Paulo: Artliber. 2008.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SANTOS, C. E. F. **Processos de soldagem: Conceitos, Equipamentos e normas de segurança**. São Paulo: Erica, 2015.  
GEARY, D. G. **Soldagem**. 2 ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.  
SANTOS, G. A. **Tecnologia dos materiais metálicos: propriedades, estruturas e processos de obtenção**. São Paulo: Erica, 2015  
ALMEIDA, P. S. **Processos de calderaria: máquinas, ferramentas, materiais, técnicas de traçado e normas de segurança**. São Paulo: Erica, 2014.  
GROOVER, M. P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014

<b>Unidade Curricular</b>	Tratamentos Térmicos 1
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h
<b>Pré-Requisito:</b> Metalurgia Física	
<b>EMENTA</b> Diagrama de Fases. Sistema Ferro-Carbono. Influência dos elementos de liga nos aços. Transformações de Fases: desenvolvimento da microestrutura e alteração das propriedades mecânicas.	
<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. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 9a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.  
CHIAVERINI, Vicente. **Tratamento térmico das ligas metálicas**. São Paulo: ABM, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CHIAVERINI, V.; **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos**. 7a ed. São Paulo: 2012.  
CHIAVERINI, V.; **Tratamento térmico das ligas metálicas**. São Paulo: ABM, 2008.  
SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R.; **Aços e ligas especiais**. 3a ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010.  
CALLISTER JR, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.  
ASKELAND, D.R.; FULAY, P.P.; BHATTACHARYA, D. K. **Ciência e engenharia dos materiais**. 2a ed. São Paulo : Cengage Learning, 2014.

<b>Unidade Curricular</b>	Siderurgia 2	
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h	
<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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> RIZZO, E. M. S. <b>Introdução aos Processos de Refino Primário dos Aços nos Convertedores a Oxigênio</b> . 1a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2006. RIZZO, E. M. S. <b>Introdução aos Processos de Refino Primário nos Fornos Elétricos à Arco</b> . 1a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2006 RIZZO, E. M. S. <b>Introdução aos Processos de Refino Secundário dos Aços</b> . 1a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2005.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> SANTOS, G.A. <b>Tecnologia dos materiais metálicos: propriedades, estruturas e processos de obtenção</b> . Ed. Saraiva, 2015. RIZZO, E.M.S. <b>Processos de laminação dos aços: uma introdução</b> . São Paulo: ABM, 2007. 254 p. ARAUJO, L.A. <b>Manual de siderurgia: produção</b> . 2. ed. São Paulo: Arte & Ciência, 2005. MOURÃO, M. B. <b>Introdução à Siderurgia</b> . 1a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2007. 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.).		



<b>Unidade Curricular</b>	Metodologia da Pesquisa Científica	
<b>Carga Horária Semanal: 2 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 30 h</b>	
<b>Pré-Requisito: -</b>		
<b>EMENTA</b> Tipos de conhecimentos. O processo de pesquisa científica e suas classificações. Métodos e Técnicas de Pesquisa. A comunicação científica. Ética em pesquisa (plágio). Base de dados científicos. Estrutura e Componentes do Projeto de Pesquisa, Artigo Científico, Monografias e Relatórios Técnicos – Científicos. Referências e Citações. Desenvolvimento do projeto de pesquisa.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> RUDIO, F. V.; <b>Introdução ao projeto de pesquisa científica</b> . 38ª edição. Petrópolis: Vozes, 2011. GIL, A. C.; <b>Como elaborar projeto de pesquisa</b> . 5ª edição. São Paulo, SP: Atlas, 2010. LAKATOS, E. M.; <b>Metodologia do Projeto Científico: procedimentos básicos; Pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; Publicações e trabalhos científicos</b> . 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2001. <b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CRESWELL, John W. <b>Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto</b> . 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. AQUINO, I. S.; <b>Como escrever artigos científicos sem arrodeio e sem medo da ABNT</b> . São Paulo: Saraiva, 2012. SALOMON, D. V.; <b>Como fazer uma monografia</b> . São Paulo: WMF Martins Fontes, 2014. SOARES, M. C. S.; <b>Redação de trabalhos científicos</b> . São Paulo: Cabral, 1995. PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C.; <b>Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico</b> . 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.		

<b>Unidade Curricular</b>	Fundição 2	
<b>Carga Horária Semanal: 3 h/a</b>	<b>Carga Horária Semestral: 45 h</b>	
<b>Pré-Requisito: Fundição 1</b>		



## **EMENTA**

Classificação dos processos de fundição. Processos de fundição em moldes de areia e moldes permanentes e processos especiais. Areias de fundição e técnicas de moldagem. Ensaio em areias. Acabamento, pintura e controle da qualidade em peças fundidas. Defeitos em peças fundidas. Introdução à prototipagem.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GARCIA, A. Solidificação: **Fundamentos e Aplicações**. 2ª ed. Campinas: Ed. Unicamp, Campinas, 2007.

BALDAM R. L., VIEIRA E. A. **Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas**. 1ª Ed. Ed. Erica, 2013.

BEELEY, P.R. **Foundry Technology**. 2ª ed. Ed. Butterworth, 2001.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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

MÜLLER, A.; **Solidificação e análise térmica dos metais**. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

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>	Empreendedorismo e Inovação	
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h	
<b>Pré-Requisito:</b> -		
<b>EMENTA</b> Empreendedorismo: conceito, tipos e perfil empreendedor. Inovação e qualidade. Ideação e aproveitamento de oportunidades. Ferramentas visuais de modelagem e estratégia. Plano de negócio. Ecosistema empreendedor, incubação, fomento e capital social.		
<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.		

<b>Unidade Curricular</b>	Atividades de Extensão IV	
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h	
<b>Pré-Requisito:</b> -		
<b>EMENTA</b> Desenvolver o plano de intervenção		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> GENTIL, V. <b>Corrosão.</b> 6a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2011. MARQUES, P. V.; MONDENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. <b>Soldagem: Fundamentos</b>		



e Tecnologia. 3a ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.  
BALDAM R. L., VIEIRA E. A. **Fundição**: Processos e Tecnologias Correlatas. 1ª Ed. Ed. Erica, 2013.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5a ed. São Paulo: Atlas, 2010.  
EXTENSÃO Universitária: organização e sistematização. Organização de Edison José Corrêa.  
Coordenação Nacional do FORPROEX. In: FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 1., 2007, Belo Horizonte. **Anais [...]** Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 112 p. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/rex/images/documentos/Organizacaoe-Sistematizacao.pdf>. Acesso em: 19 set 2022.  
SILVA, Fabiana Bigão. **Gerenciamento de projetos fora da caixa**: fique com o que é relevante. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 206 p. ISBN 9788550800073 (broch.).  
BRANCO NETO, Wilson Castello. **Elaboração de projetos de pesquisa e extensão**. Florianópolis: IFSC, 2013. 28 p.  
SÍVERES, Luiz (org.). **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília, DF: Liber Livro, 2013. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/.../attach\\_import\\_0736d598-26e4-45d4-a2db41f4cbf77a44](https://unesdoc.unesco.org/.../attach_import_0736d598-26e4-45d4-a2db41f4cbf77a44).

### SEXTO PERÍODO

<b>Unidade Curricular</b>	Usinagem
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h
<b>Pré-Requisito:</b> Ciência dos Materiais	
<b>EMENTA</b> Fundamentos da usinagem, principais operações (torneamento, plainamento, brochamento, mandrilhamento, retificação, brunimento, fresamento). Grandezas físicas do processo. Geometria da ferramenta de corte. Formação de cavacos (tipos e formas de cavacos). Materiais para ferramentas de corte. Avarias, desgaste e mecanismo de desgaste da ferramenta de corte. Materiais para usinagem e usinabilidade de metais. Máquinas operatrizes (tornos e tipos, fresa e tipos).	
<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

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GROOVER, M. P.; **Fundamentos da Moderna Manufatura**. 5a ed. Ed. LTC, 2017.  
REBEYKA, C. J.; **Princípios dos processos de fabricação por Usinagem**. 1ed. Ed. Intersaberes. 2016.  
PORTO, A. J. V.; **USINAGEM de alta precisão**. São Carlos, SP: Rima, Fapesp 276 p. ISBN 9788586552793 (broch.).  
KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F.; **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. São Paulo: Blucher, c2013.  
MACHADO, A. R.; et al. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. rev. atual. São Paulo: Blucher, c2015.

<b>Unidade Curricular</b>	Ensaio Mecânicos e Não Destrutivos	
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h	
<b>Pré-Requisito:</b> Física 2, Fundamentos de Eletricidade e Resistência dos Materiais		
<b>EMENTA</b> Ensaio mecânicos: ensaio de tração, ensaio de compressão, ensaio de dobramento e flexão, ensaio de dureza, ensaio de fadiga, ensaio de fluência, ensaio de impacto e ensaio de torção. Ensaio não destrutivos: inspeção visual, inspeção por líquidos penetrantes, inspeção por partículas magnéticas, inspeção por ultrassom, inspeção por radiação industrial e inspeção por termografia por infravermelho.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> GARCIA, A.; SPIM, J. A.; DOS SANTOS, C. A. <b>Ensaio dos Materiais</b> . 2a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. SOUZA, S.A. <b>Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos</b> . 5a ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2000. DIETER, G. <b>Mechanical Metallurgy</b> . 3a ed. Ed. McGraw-Hill, 1986.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> SOUZA, S.A. <b>Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. Fundamentos teóricos e práticos</b> . 5a Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982. AVIM, J. P.; MAGALHÃES, A. G.; <b>Ensaio mecânicos e tecnológicos: inclui exercícios resolvidos e propostos</b> . 3. ed. Porto: Publindustria, 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.		



<b>Unidade Curricular</b>	Corrosão 2
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<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.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> GEMELLI, E. <b>Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização</b> . 1a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001. WOLYNEC, S. <b>Técnicas Eletroquímicas em Corrosão</b> . 1a ed. São Paulo: Ed. EDUSP, 2003. GENTIL, V. <b>Corrosão</b> . 6a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2011.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> RAMANATHAN, L. V. <b>Corrosão e seu controle</b> . [s.l.]: Hemus, [200-]. 339 p. ISBN 8528900010 (broch.). VAN VLACK, L. H. <b>Princípio de Ciência dos Materiais</b> . 12a ed. Ed. Edgard Blücher, 1998. CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 8a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012. TOLENTINO, N. M. C. <b>Processos químicos industriais: matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão</b> . São Paulo: Erica, 2017. ASKELAND, D. R.; <b>Ciência e Engenharia dos Materiais</b> . 2º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.	

<b>Unidade Curricular</b>	Soldagem 2
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h
<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.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MARQUES, P. V.; MONDENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 3a ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.

KOU, S. **Welding Metallurgy**. 2a ed. Ed. Wiley, 2002.

WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELO, F. D. H. **Soldagem: Processos e Metalurgia**. 1a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SANTOS, C. E. F. **Processos de soldagem: Conceitos, Equipamentos e normas de segurança**. São Paulo: Erica, 2015.

SANTOS, G. A. **Tecnologia dos materiais metálicos: propriedades, estruturas e processos de obtenção**. São Paulo: Erica, 2015

ALMEIDA, P. S. **Processos de calderaria: máquinas, ferramentas, materiais, técnicas de traçado e normas de segurança**. São Paulo: Erica, 2014.

GEARY, D. G. **Soldagem**. 2a ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

LIRA, V. M. **Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros**. São Paulo: Blucher, 2017.

<b>Unidade Curricular</b>	Metalografia
<b>Carga Horária Semanal:</b> 3 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 45 h
<b>Pré-Requisito:</b> Tratamentos Térmicos 1	
<b>EMENTA</b> Metalografia: micrografia e macrografia. Etapas na preparação de amostras metalográficas. Metalografia quantitativa. Estudos de caso em materiais ferrosos e não-ferrosos.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> PADILHA, F.A.; AMBROSIO FILHO, F. <b>Técnicas de Análise Microestrutural</b> . 1a ed. São Paulo: Hemus, 2004. BHadeshia, H., HONEYCOMBE R. <b>Steels: Microstructure and Properties</b> . 4ª ed. Ed. Butterworth-Heinemann, 2017. COLPAERT, H. <b>Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns</b> . 4a ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2008.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> 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>	Tratamentos Térmicos 2
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h
<b>Pré-Requisito:</b> Tratamentos Térmicos 1	
<b>EMENTA</b> Tratamentos térmicos de materiais ferrosos e não-ferrosos. Tratamentos termoquímicos em materiais ferrosos.	
<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>	Gestão da Qualidade
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<b>Pré-Requisito:</b> -	



### EMENTA

Conceitos básicos de qualidade. Normas de qualidade (ISO 9000 e TS16949). Ferramentas da qualidade. Ciclo PDCA. Método para análise e solução de problemas (MASP). Análise de Modo e Efeitos de Falha Potencial (FMEA). 8 disciplinas para resolução de problemas (8D). 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>	Atividades de Extensão V	
<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 60 h	
<b>Pré-Requisito:</b> -		
<b>EMENTA</b> Desenvolver o plano de intervenção.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> CALLISTER JR, W. D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 9a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. GENTIL, V. <b>Corrosão</b> . 6a ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2011. MARQUES, P. V.; MONDENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. <b>Soldagem: Fundamentos e Tecnologia</b> . 3a ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> GIL, A. C. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b> . 5a ed. São Paulo: Atlas, 2010. EXTENSÃO Universitária: organização e sistematização. Organização de Edison José Corrêa. Coordenação Nacional do FORPROEX. In: FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 1., 2007, Belo Horizonte. <b>Anais [...]</b> Belo		



Horizonte:  
Coopmed, 2007. 112 p. Disponível em:  
<https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Organizacaoe-Sistematizacao.pdf>. Acesso em: 19 set 2022.  
SILVA, Fabiana Bigão. **Gerenciamento de projetos fora da caixa**: fique com o que é relevante. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 206 p. ISBN 9788550800073 (broch.).  
BRANCO NETO, Wilson Castello. **Elaboração de projetos de pesquisa e extensão**. Florianópolis: IFSC, 2013. 28 p.  
SÍVERES, Luiz (org.). **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília, DF: Liber Livro, 2013. Disponível em:  
[https://unesdoc.unesco.org/.../attach\\_import\\_0736d598-26e4-45d4-a2db41f4cbf77a44](https://unesdoc.unesco.org/.../attach_import_0736d598-26e4-45d4-a2db41f4cbf77a44).

## UNIDADES CURRICULARES ELETIVAS

Unidade Curricular	Libras
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<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.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> HONORA, M., FRIZANCO, M. L. E. <b>Livro Ilustrado De Língua Brasileira De Sinais</b> . São Paulo: Ciranda Cultural, 2009. GESSER, A. <b>Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda</b> . São Paulo: Parábola, 2009. PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. de. <b>Curso de LIBRAS 1: iniciante</b> . 4a ed. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2010. v.1.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b> CORRADI, J. A. M.; <b>Acessibilidade em ambientes informacionais digitais: uma questão de diferença</b> . São Paulo: Unesp, 2011. FERNANDES, E. (Org.). <b>Surdez e bilinguismo</b> . 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005. SANTANA, A. P.; <b>Surdez e Linguagem. Aspectos e implicações neurolinguísticas</b> . Editora: Plexus, 2007. CORACINI, M. J.; <b>Identidades Silenciadas E (In)visíveis Entre A Inclusão E A Exclusão</b> . 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>	Análise de Imagens Aplicadas à Metalurgia
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<b>Pré-Requisito:</b> -	
<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> . 1 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>	Química Analítica
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<b>Pré-Requisito:</b> Química Geral	
<b>EMENTA</b> 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.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	



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 Blucher 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>	Fenômenos de Transportes
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<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. MARCIVS, G.; <b>Fundamentos de Fenômenos de Transportes para Estudantes de</b>	



**Engenharia.** 1º ed. Ed. Elsevier, 2015.  
BISTAFA, S. R.; **Mecânica dos Fluidos - Noções e Aplicações.** 2 ed. Ed. Blucher, 2018.

<b>Unidade Curricular</b>	Comunicação Técnica
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<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: monografia, dissertação e tese.</b> 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>	Produção de ferroligas de manganês
<b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a	<b>Carga Horária Semestral:</b> 30 h
<b>Pré-Requisito:</b> Termodinâmica metalúrgica	
<b>EMENTA</b> Histórico da produção de ferroligas de manganês. Especificações das ligas e usos. Matérias-primas. Aspectos da produção comercial de ferroligas de manganês. Termodinâmica do manganês. Propriedades das escórias na produção de ferroligas de	



manganês. Considerações teóricas sobre a produção de FeMn e SiMn. Refino de ferroligas de manganês.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

OLSEN, S. E.; TANGSTAD, M.; LINDSTAD, T. **Production of manganese ferroalloys**. Trondheim: Tapir academic press, 2007.

GASIK, M. **Handbook of ferroalloys - theory and technology**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2013.

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

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MOURÃO, M. B. **Introdução à Siderurgia**. 1a ed. São Paulo: Ed. ABM, 2007.

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**. 1ª ed. Editora Blucher, 2018.

BENVINDO, B.; et. al. **Tratamento de Minérios**. 5a ed. Rio de Janeiro: Ed. CETEM, 2010.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**. 5ª ed. Ed. Bookman, 2011.

VAN WYLEN G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos de Termodinâmica**. Editora: Edgar Blucher. 7ª Edição. 2009..

## **5.5 Prática Profissional**

A prática profissional caracteriza-se pela flexibilidade e articulação entre teoria e prática. Logo, a prática profissional supervisionada contribui para uma formação supervisionada completa e global do acadêmico. Ela compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou intervenção, visitas técnicas, simulações e observações, em consonância com a Resolução CNE/CP n.1 de 05/01/2021. Dentre as atividades relacionadas à prática profissional podemos citar o 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.



### 5.5.1 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O estágio é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, integrando o itinerário formativo do educando. O acadêmico, então, deverá exercer atividade condizente com a área de conhecimento e disciplinas cursadas, vale ressaltar que visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

O Estágio Supervisionado é um componente curricular obrigatório que poderá ser iniciado a partir do 4º semestre com uma carga mínima de 160 horas, o seu desenvolvimento acontecerá em atividades concomitantes no período letivo, podendo também conforme necessidade acadêmica ou institucional ser realizado durante as férias.

O Estágio Supervisionado poderá ser convalidado e ou equiparado a outras atividades, seguindo o estabelecido pelo Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS. As normas, procedimentos e regulamentos que versam sobre o estágio curricular supervisionado estão descritas nos documentos: Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS e o Regulamento de Estágio dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, cursos Técnicos Subsequentes na modalidade à distância e dos cursos Superiores de Tecnologia e Bacharelado, ambos disponíveis no site do IFMS.

Os casos omissos à regulamentação vigente passarão por parecer proposto pelo NDE e aprovação do Colegiado de Curso e encaminhados ao órgão institucional competente para homologação, sempre tomando como parâmetros a Lei 11.788/2008 e o Regulamento de Estágio dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Cursos Técnicos Subsequentes na Modalidade à Distância e dos Cursos Superiores de Tecnologia e Bacharelado do IFMS.



## 5.5.2 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), disposto na matriz curricular com uma carga de 100h, poderá ser realizado de forma individual ou em dupla e tem como objetivo promover a consolidação dos conhecimentos abarcados no transcorrer do processo de formação. O TCC é um componente obrigatório dos Cursos de Graduação do IFMS quando previsto no Plano Pedagógico do Curso e tem como objetivos:

- a) 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;
- b) Estimular a criatividade e o espírito empreendedor, por meio de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos, sistemas ou soluções que possam ser patenteados e/ou comercializados;
- c) Estimular o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa ou extensão visando resolução de problemas na respectiva área de conhecimento;
- d) Estimular a construção do conhecimento coletivo pautado por fundamentos éticos, estéticos, políticos e sociais de igualdade, justiça e sustentabilidade.
- e) Estimular a inovação tecnológica.

O relatório das atividades de extensão desenvolvidas ao longo das disciplinas de Extensão I - IV poderá ser apresentado como Trabalho de Conclusão do Curso para apreciação de uma banca examinadora seguindo o estabelecido na regulamentação institucional acerca dos trabalhos de conclusão de cursos de graduação.

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

## 5.6 Atividades Complementares

As atividades complementares são atividades obrigatórias que poderão ser iniciadas a partir do 1º período com uma carga horária de 100 h. Não é desejável que



o estudante do Curso Superior de Tecnologia em 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 define os procedimentos operacionais para este modelo de atividade de ensino.

## **5.7 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 maneira transversal, pois compreende-se que na atualidade não é mais desejável um processamento que não seja atento aos recursos naturais existentes e sua finitude. De maneira mais pontual temos a temática sendo tratada com ênfase nas seguintes unidades curriculares: Introdução à Metalurgia, Gestão Ambiental, Usinagem, Ética e Trabalho e Empreendedorismo e Inovação.



## 5.8 Inclusão e Diversidade

### 5.8.1 Educação para as Relações Étnico-Raciais

O Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (Neabi) do IFMS tem a função de auxiliar no direcionamento de estudos, pesquisas e ações de extensão que promovam a reflexão sobre as questões étnico-raciais, para que exista o cumprimento efetivo das Leis nº 10.639/2003 e 11.645/2008 e os demais instrumentos legais correlatos. O Neabi tem como objetivos:

- a) promover ações de valorização das identidades negra e indígenas, impulsionando a cultura da educação para a convivência e aceitação da diversidade;
- b) realizar discussões sobre os componentes curriculares dos cursos ofertados pelo IFMS no sentido de concretizar o Plano Nacional de Implementação da Lei 11.645/2008 e auxiliar no processo de inserção dos conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas no currículo;
- c) atuar como núcleo proponente e consultivo para assuntos referentes às políticas afirmativas, em especial à política de reserva de vagas para indígenas e afro-brasileiros nos processos seletivos e concursos públicos oferecidos;
- d) estimular o desenvolvimento de ações educativas que divulguem a influência e a importância da cultura negra e indígena na formação do povo brasileiro e suas repercussões no âmbito do país, do estado, da região e do município;
- e) organizar encontros de reflexão e capacitação de servidores em educação para o conhecimento e a valorização da história dos povos africanos, da cultura afro-brasileira e indígena e da diversidade na construção histórica e cultural do país.

Os estudantes do Curso Tecnologia de Processos Metalúrgicos têm acesso à Educação para as Relações Étnico-Raciais no formato de eventos, encontros, palestras, acervo bibliográfico, entre outros. De maneira mais pontual temos a temática sendo tratada com ênfase nas seguintes unidades curriculares: Introdução à Metalurgia e Ética e Trabalho.



### **5.8.2 Atendimento Às Pessoas Com Necessidades Educacionais Específicas**

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais 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.

## **6 METODOLOGIA**

As aulas do Curso de Superior de Tecnologia de Processos Metalúrgicos são ministradas de acordo com calendário acadêmico com aulas presenciais no período noturno.

A entrada de alunos no curso é anual 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 com o número mínimo de 100 (cem) dias letivos.

O conteúdo das unidades curriculares é mediado por meio de aulas teóricas, aulas práticas ou experimentais, de laboratório e de campo, realização de visitas técnicas a empresas da área minero-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-aprendizagem, 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 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 Abordagens Metodológicas do Curso**

É importante mencionar a diversidade de abordagens metodológicas desenvolvidas no curso. Na educação Profissional e Tecnológica, de conformidade com os princípios e finalidades, deve-se priorizar metodologias ativas que tenham como ponto de partida a realidade social e as vivências dos estudantes. Visando a integração do conhecimento deve-se estimular o desenvolvimento de atividades interdisciplinares, por meio de projetos ou resolução de problemas. Nessa perspectiva, a pesquisa deve ser importante instrumento das atividades de ensino nas



diferentes unidades curriculares, propiciando a investigação e sistematização de conceitos, princípios, fundamentos teóricos para a solução de problemas práticos inerentes à área de formação/atuação do egresso.

Além disso, as atividades de ensino devem primar ainda pela contextualização. Os conteúdos devem ser abordados numa perspectiva relacional entre unidades curriculares do mesmo semestre e de semestres anteriores, para que os estudantes percebam a evolução gradativa de seus estudos e compreendam a aplicação prática do que estão aprendendo. Convém que os conteúdos sejam abordados, ainda, numa perspectiva histórica da produção de conhecimento para que os estudantes compreendam que aquilo que se sabe hoje, em relação ao assunto em estudo, é a evolução de descobertas e construções feitas no passado e, portanto, propicia novas construções futuras. Dessa forma, as unidades curriculares desenvolvidas propiciam a aquisição de conteúdos factuais, procedimentos e ferramentas tecnológicas que estão em plena evolução. A compreensão dessa dimensão histórica e não estática do conhecimento permitirá ao egresso do curso continuar aprendendo e se adaptando às novas tecnologias e conhecimentos inerentes a área de atuação.

Para alcançar todas estas dimensões, os docentes do curso são orientados a diversificar a metodologia, adotando atividades diversificadas como: aulas expositivas, seminários, elaboração de projetos, visitas técnicas, estudo dirigido, debates, pesquisas, resolução de problemas, utilização de mapas conceituais, dentre outros.

## **6.2 Acessibilidade Metodológica**

Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação conceitua acessibilidade metodológica como: “ausências de barreiras nos métodos, teorias e técnicas de ensino-aprendizagem (escolar), de trabalho (profissional), de ação comunitária (social, cultural, artística etc.), de educação dos filhos (familiar), etc.” (INEP, 2017, p.44). No âmbito do curso superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos, tratamos então aqui de apresentar como os discentes com necessidades educacionais específicas têm acesso à metodologias e técnicas de ensino-aprendizagem e tecnologias



educacionais adequadas à sua especificidade. Estas compreendem deficiência: física, auditiva, visual, intelectual ou múltipla; transtorno do espectro autista; transtornos da aprendizagem, tais quais dislexia, disgrafia, discalculia, dislalia, disortografia, déficit de atenção e hiperatividade e outras condições associadas à dificuldade de aprendizagem. Incluem-se entre as pessoas com necessidades educacionais específicas os discentes com altas habilidades/superdotação.

Para cada estudante que demande esse tipo de atendimento, é elaborado um Plano Educacional Individualizado - PEI, recurso pedagógico com objetivo de otimizar o processo de ensino e aprendizagem. Trata-se de um plano, no qual são descritas as estratégias planejadas para promover a acessibilidade metodológica e curricular. É uma proposta pedagógica compartilhada, construída de forma colaborativa pelos professores, coordenador do curso, equipe pedagógica e Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (Napne).

No PEI são registradas as adaptações na apresentação dos conteúdos, nas atividades de verificação da aprendizagem; nos materiais didáticos; nas aulas práticas; nos laboratórios; nos projetos de ensino, de pesquisa e de extensão; nos projetos integradores; no estágio supervisionado, nas atividades complementares, no trabalho de conclusão de curso, eventos, entre outras atividades.

As adaptações referem-se a: diversificação curricular; flexibilização do tempo; comunicação em Libras e Braille; Libras tátil; utilização de pranchas de comunicação; texto impresso e ampliado; auxílio de leitor; audiodescrição; softwares de comunicação alternativa; leitores de tela; vídeos; filmes; dinâmicas interativas; meios de ação e comunicação, que permitem formas alternativas de expressão e demonstração das aprendizagens pelos alunos. São inúmeras as possibilidades.

Os estudantes que, em virtude de suas especificidades educacionais, não desenvolverem integralmente as habilidades e competências previstas no perfil do egresso receberão uma Certificação Diferenciada e histórico descritivo das habilidades e competências profissionais desenvolvidas, de acordo com Parecer CNE/CEB 5/2019.

O discente com altas habilidades/superdotação poderá ter abreviada a duração do curso. Também poderá cursar componentes curriculares para aprofundamento, no



próprio curso ou outro curso de graduação (através de mobilidade acadêmica), incluindo componentes que estejam fora do semestre seriado. A escolha de componentes curriculares deverá considerar, prioritariamente, as habilidades do(a) discente. O estudante que optar pelo percurso formativo flexível terá garantida a quebra de pré-requisito.

## **7. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Avaliar aprendizagem implica acompanhar o desempenho dos estudantes durante todo o processo de ensino-aprendizagem, a fim de detectar possíveis falhas, redirecionando práticas com o objetivo de atingir melhores resultados na aprendizagem dos estudantes

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 neste 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, diálogo entre professores e estudantes sobre os resultados obtidos nas avaliações e possíveis soluções para melhorar os processos de ensino-aprendizagem e/ou formas de avaliação

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-lo e deve informar aos estudantes.

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, em conformidade com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS. Conforme o Regulamento, cabe ao Colegiado de cada curso informar à respectiva Coordenação de Gestão Acadêmica (Cogea) a relação de unidades curriculares que poderão ser cursadas em RED, em cada semestre letivo.

O Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS definirá os procedimentos operacionais para oferta do RED.

### **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 pela coordenação de curso que emitirá



parecer e, caso deferido, será encaminhado para homologação do Colegiado de Curso 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. Os demais aspectos operacionais e normativos deste tipo de comprovação de conhecimento estão descritos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica 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 específicas, como: Rampas, piso tátil, placas, banheiros adaptados e outros. A Tabela 1 descreve as dependências do *campus* em relação a estrutura do bloco administrativo e biblioteca.

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

Dependência	T.d.	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

A Tabela 2 descreve a estrutura do bloco de ensino.

**Tabela 2** - Estrutura Geral do Bloco de Ensino.

<b>Dependência</b>	<b>T.d.</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
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, computadores e lousas digitais.

A biblioteca do *campus* tem por finalidade, entre outras, apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, promovendo o aprendizado e o desenvolvimento social e intelectual do usuário. Para tanto, conta com servidores especializados bibliotecários que têm, além de suas atribuições relativas à catalogação, manutenção e organização do acervo, a competência de orientar os estudantes sobre procedimentos de pesquisa, empréstimo, normatização de trabalhos acadêmicos e



demais serviços do setor.

### 8.1. Laboratórios Especializados

O *Campus* Corumbá possui 9 laboratórios de informática, possuindo entre 20 e 40 máquinas contando com os *softwares* específicos para desenvolvimento das unidades curriculares, que 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, e instalação de software indicado pelo docente, alguns utilizados pelos docentes do curso são: AutoCAD, ImageJ, AutoLab, entre outros. 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.

**Tabela 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
Fundição	Capela
	Forno mufla 10 litros
Caracterização de Materiais	Forno cadinho tipo removível
	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
	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
Metrologia	Paquímetro
	Multímetro
	Micrômetro
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

## 9. PESSOAL DOCENTE

A Tabela 4 mostra o corpo docente específico da área de metalurgia e a Tabela 5 mostra o corpo docente das outras áreas que atuam no curso, formando assim o corpo docente que atua no *Campus* Corumbá.

**Tabela 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	Doutor	Engenheiro Metalúrgico	DE
Leonardo Simoni	Doutor	Engenheiro Metalúrgico	DE
Paula Luciana Bezerra da Silva Fernandes	Doutora	Tecnóloga em Materiais	DE
Robson Fleming Ribeiro	Doutor	Físico	DE
Samara Melo Valcacer	Mestra	Tecnóloga em Materiais	DE
Tobias Eduardo Schmitzhaus	Doutor	Engenheiro Metalúrgico	DE
Wagner Cristiano Schmitzhaus	Mestre	Engenheiro de Minas	DE
Pedro Henrique Costa Pereira da Cunha	Doutor	Engenheiro Metalúrgico	DE



**Tabela 5 – Corpo Docente de outras áreas.**

<b>Nome</b>	<b>Titulação o Máxima</b>	<b>Formação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
André Luiz da Motta Silva	Doutor	Sociólogo	DE
Araceli de Amorim Padilha	Especialista	Administrador	40H
Julio Cesar Calvoso	Mestre	Matemático	DE
Kelen Cristiane Noletto da Costa	Mestre	Física	DE
Afonso Henrique Silva Leite	Mestre	Física	DE
Rogers Espinosa de Oliveira	Doutor	Químico	DE
Sandro Moura Santos	Especialista	Licenciado Letras Portugues - Inglês	DE
Danilo Sandro Barbosa	Mestre	Biologia	DE
Everton de Britto Policarpi	Doutor	Químico	DE
Mauro Luis Borsoi Britto	Mestre	Matemática	DE

\*DE - Dedicção Exclusiva



## **9.1 Núcleo Docente Estruturante – NDE**

Cabe ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) contribuir de forma decisiva para a consolidação do perfil profissional do egresso, por meio do acompanhamento das ações e revisão de documentos do curso. É constituído por um conjunto de professores, composto por pelo menos cinco docentes do curso, de elevada formação e titulação, efetivos, que respondem mais diretamente pela concepção, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso (Resolução Conaes nº 1, de 17/06/2010). As normas para a instituição e funcionamento do NDE estão disponíveis no Regulamento do Núcleo Docente Estruturante no site do IFMS.

## **9.2 Colegiado de Curso**

O Colegiado de Curso é a instância de tomada de decisões administrativas 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 do Colegiado de Curso de Graduação do IFMS no site do IFMS. A Tabela 6 mostra a composição do Colegiado de Curso.



**Tabela 6 – Membros do Colegiado de Curso.**

<b>Membro</b>	<b>Cargo</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Início do Mandato</b>
Wagner Cristiano Schmitzhaus	Docente – Presidente do Colegiado	Mestre	DE	06/12/2022
Felipe Fernandes de Oliveira	Docente - Membro	Doutor	DE	24/03/2023
Leandro Gustavo Mendes de Jesus	Docente - Membro	Doutor	DE	24/03/2023
Rogers Espinosa de Oliveira	Docente - Suplente	Doutor	DE	24/03/2023
Samara Melo Valcacer	Docente - Membro	Mestre	DE	24/03/2023
Tobias Eduardo Schmitzhaus	Docente - Membro	Doutor	DE	24/03/2023
Hildo Anselmo Galter Dalmonech	Docente - Suplente	Mestre	40h	24/03/2023
Miriam Oliveira Espindola	TAE - Membro	Graduado	40h	24/03/2023
Elber Vilalva da Silva	Acadêmico	-	-	24/03/2023

### 9.3 Coordenação do Curso

O coordenador 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, bem como, pelas ações que visem ao alcance dos critérios de qualidade exigidos pelo MEC.

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 professores e pelos estudantes. O Coordenador acompanha, também, as atividades inerentes ao estágio supervisionado, atividades complementares e de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) previstas no projeto do curso. A Tabela 7 mostra os dados do coordenador de curso.

**Tabela 7** – Titulação, formação e regime de trabalho do coordenador

<b>Dados do Coordenador</b>	
Nome	Wagner Cristiano Schmitzhaus
Tempo de Magistério Superior	6 anos
Tempo de coordenação de cursos superiores	6 meses
Tempo de atuação profissional (exceto magistério)	2 anos
Regime de Trabalho	Dedicação exclusiva
Relação entre número de vagas anuais autorizadas e horas semanais dedicadas à coordenação	40 vagas anuais para 15h de trabalho dedicadas à coordenação $40/15 = 2,7$

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

## 10. CORPO TÉCNICO

O corpo técnico do *Campus* Corumbá tem por finalidade apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, promovendo o atendimento individual e orientação aos estudantes, professores e demais membros da comunidade acadêmica. Além de suas atribuições relativas ao atendimento ao público, manutenção e organização dos documentos, possuem a competência de orientar estudantes e professores a respeito dos procedimentos técnicos burocráticos do *campus*. A Tabela 8 mostra a composição de Técnicos-Administrativos do IFMS/*Campus* Corumbá.



**Tabela 8** - Composição de Técnicos Administrativos do IFMS – *Campus Corumbá*.

<b>Técnicos</b>	<b>Função</b>	<b>Formação</b>	<b>Titulação Máxima</b>
Ademilson do Carmo Correa dos Santos	Coordenador de Gestão Acadêmica	Ensino Médio	Ensino Médio
Andrea Duarte de Oliveira	Pedagoga	Pedagogia	Mestre
Claudinei Garcia	Técnico de Laboratório - Metalurgia	Técnico em Metalurgia	Técnico
Davi Augusto Fernandes de Souza	Técnico de Laboratório - Informática		Graduado
Deisy dos Santos Freitas	Técnico de Laboratório - Química	Química	Doutora
Eliane Ceri Assis Santana	Pedagoga	Pedagogia	Mestre
Elisangela Martins da Silva Costa	TAE	Química	Doutora
Flavia Pedrosa de Camargo	Psicóloga	Psicologia	Doutora
Gabriel Paganini Faggioni	Técnico de Laboratório – Ciências	Biologia	Doutor
Laura de Souza Fernandes Ramos	Administradora	Administração	Mestre
Lauter Regis de Amorim	Coordenador da Sede	Ensino Médio	Ensino Médio
Marismar Anunciação Santana	Técnico de Laboratório - Informática	Analista de Sistemas	Graduado
Mirian Oliveira Espindola	TAE	Matemática	Graduada
Sidney Cherman Zolabarrieta Costa	Técnico de Laboratório - Metalurgia	Técnico em Metalurgia	Graduado
Severino Teodoro dos Santos	Técnico de Laboratório - Mecânica	Técnico em Mecânica	Técnico

## 11. 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:



- a) 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;
- b) 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;
- c) auxílio alimentação;
- d) curso de Idiomas (Inglês e Espanhol);
- e) participação em eventos, sob interesse da instituição ou mediante justificativa, podendo ser requisitado auxílio financeiro na forma de auxílio-viagem, que cobre despesas decorrentes de alimentação, hospedagem, entre outras; e
- f) programas de seleção de bolsistas para projetos de ensino, pesquisa e extensão.

### **11.1 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.

### **11.2 Núcleo de Gestão Administrativa e Educacional**

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 Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão (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.



### **11.3 Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas**

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne) do IFMS é um núcleo que tem por finalidade possibilitar e garantir o acesso e permanência do estudante com necessidades educacionais específicas na instituição. O Napne, que é formado por equipe multidisciplinar (psicólogo, pedagogo, TAE, intérprete de libras, docente com pesquisa e experiência na área de educação inclusiva), 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.

Sendo responsabilidade do núcleo, mas não somente dele e sim da instituição como um todo assegurar a proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista conforme Lei nº 12.764/2012. Verificar e zelar pelo cumprimento no disposto na Constituição Federal nos artigos 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei nº 10.098/2000 e nos Decretos nº 5.296/2004, nº 6.949/2009, nº 7.611/2011 e na Portaria nº 3.284/2003 em relação às condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

O *Campus* Corumbá conta ainda com um servidor Intérprete de Libras, atendendo desta forma ao Decreto nº 5.626/2005.

### **11.4 Regime de Exercício Domiciliar**

Conforme Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, estudantes gestantes – licença maternidade, portadores de afecções congênitas ou adquiridas, infecções, traumatismo ou outras condições mórbidas, determinando distúrbios agudos ou agudizados podem, sob determinadas circunstâncias, requerer Regime de Exercício Domiciliar.

No Regime Domiciliar é assegurado ao estudante acompanhamento domiciliar e/ou hospitalar com visitas periódicas de servidores do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul para auxiliá-lo no desenvolvimento das atividades educacionais. O Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS dispõe sobre procedimentos para aplicação do regime de exercício domiciliar, faltas por convicções



religiosas, faltas coletivas e abono de faltas no âmbito do IFMS.

### **11.5 Acompanhamento de Egresso**

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 dos seus egressos. Para esse acompanhamento, a divulgação e comunicação é feita via e-mail sobre as ações do Instituto. O Programa de Acompanhamento ao Egresso do IFMS pode ser consultado no endereço: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/programas/anexo-059-2018-aprova-programa-de-acompanhamento-de-egressos-do-ifms.pdf>.

### **11.6 Política 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, 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. As instalações do *Campus* contam atualmente com rampas de acesso, barras de apoio, corrimão, piso tátil, banheiro acessível e alargamento de portas como infraestrutura para a promoção da acessibilidade. Também há no *campus* Intérprete de Libras (Língua Brasileira de Sinais), que pode acompanhar estudantes surdos ou com perdas auditivas severas durante as atividades institucionais.

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.

## **12. 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 complementares, estágio obrigatório, TCC) e situação regular com o Enade será conferido ao discente o Diploma de Tecnólogo em Processos Metalúrgicos.

A normatização sobre 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.

## **13. AVALIAÇÃO DO CURSO**

O IFMS implementa mecanismos de permanente autoavaliação da instituição como um todo e dos cursos com o objetivo de melhorar a qualidade da educação ofertada no que diz respeito, por exemplo, a efetividade do processo de ensino-aprendizagem, o trabalho docente, as metodologias de ensino, as atividades ensino, pesquisa e extensão, a infraestrutura. 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.

### **13.1 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



subsidiar o credenciamento e credenciamento de instituições de ensino superior, bem como reconhecimento e renovação de reconhecimento 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), bem como 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 com a Lei nº 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.

### **13.2 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 executado pela gestão e Nured com o objetivo de levantar um diagnóstico das práticas pedagógicas e avaliar o desempenho do professor em sala de aula. De posse destas informações, é possível que 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.



## 14. REFERÊNCIAS

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

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº 17/2020. Reanálise do Parecer CNE/CP nº 7, de 19 de maio de 2020, que tratou das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, a partir da Lei nº 11.741/2008, que deu nova redação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

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.

FIEMS - Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso do Sul – Disponível em: < <https://www.fiems.com.br/noticias/apagao-de-mao-de-obra-ms-tem-vagas-de-emprego-mas-empresas-tem-dificuldades-de-contratar-diz-longen/36440> >

IBGE. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas - 2011 - Campo Grande – MS. 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=500270&idtema=115&search=mato-grosso-do-sul|campo-grande|estatisticas-do-cadastro-central-deempresas-2011>>. Acesso em: 02/04/2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – 2023. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/corumba/panorama> > Acesso em 04/03/2023

IFMS. Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS). Disponível em: <<http://www.ifms.edu.br/>>. 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: 10/10/2003.

IFMS. REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA IFMS. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/cidadania/consultas-publicas/rod/minuta-regulamento-da-organizacao-didatico-pedagogica-03-04-2019-revisada-para-consulta.pdf> . Acesso em 09/12/2022.

Lei nº9.394/96. 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: 15/10/2013.

Parecer CNE/CES nº 239/2008. Carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia. Disponível em



---

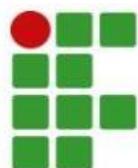
<[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces239\\_08.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces239_08.pdf)>. Acesso em 01/02/2013.

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: 21/11/2013.

SINDICATO DOS TRABALHADORES NAS INDUSTRIAIS METALURGICAS, MECANICAS E DE MATERIAIS ELETRICOS DE MATO GROSSO DO SUL.

Disponível em: < <http://www.stimmmems.org.br/>>



**INSTITUTO FEDERAL**

Mato Grosso do Sul

Rua Jornalista Belizário Lima, 236, Bairro Vila Glória – Campo Grande/MS

CEP: 79.004-270 (Endereço provisório)

Telefone: (67) 3378-9501

# Documento Digitalizado Público

## PPC\_Processos Metalúrgicos\_CB\_Versão final

**Assunto:** PPC\_Processos Metalúrgicos\_CB\_Versão final  
**Assinado por:** Manuella Paniago  
**Tipo do Documento:** Projeto Pedagógico de Curso  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Manuella Barros Paniago, ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO**, em 30/05/2023 15:22:47.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifms.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 462225

**Código de Autenticação:** 1da45f3bdd

