



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE  
MINAS GERAIS – CAMPUS JUIZ DE FORA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO ENGENHARIA METALÚRGICA

JUIZ DE FORA, 2017.



**Reitor**

Paulo Rogério Araújo Guimarães

**Pró-Reitor (a) de Ensino**

Maria Elizabeth Rodrigues

**Diretor (a) de Ensino/Proen**

Imaculada Conceição Coutinho Lopes

**Diretor do *Campus* Juiz de Fora**

Sebastião Sergio de Oliveira

**Diretor (a) de Ensino**

Rodrigo Rodrigues Alvim da Silva

**Elaboração e Revisão do Projeto Pedagógico**

Glauca Franco Teixeira, Lecino Caldeira



## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL .....                                 | 6  |
| NDE – Núcleo Docente Estruturante .....                           | 7  |
| APRESENTAÇÃO .....  | 8  |
| 1 - HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO .....                                | 8  |
| 2 - JUSTIFICATIVA DO CURSO.....                                   | 11 |
| Investimentos no Estado de Minas Gerais.....                      | 11 |
| Investimento no Estado de Minas Gerais por setores:.....          | 12 |
| Setor Automotivo.....   | 12 |
| Setor Siderúrgico.....  | 13 |
| Setor de Fundição .....   | 13 |
| Setor de Mineração.....   | 13 |
| Setor de Rochas Ornamentais .....                                 | 13 |
| Setor de Cimento .....  | 14 |
| Setor Têxtil, Confeções, Calçados e Bolsas .....                  | 14 |
| Energia Renovável.....  | 14 |
| Indústria Química.....  | 15 |
| Cosméticos.....   | 15 |
| Celulose.....   | 15 |
| Reflorestamento .....   | 15 |
| Açúcar e Álcool.....  | 16 |
| Alimentos e Bebidas.....  | 16 |
| Principais Indicadores Econômicos do Estado de Minas Gerais ..... | 16 |
| Comércio e Serviços.....  | 17 |
| Indústria .....   | 17 |
| Agronegócio.....  | 17 |
| Dados do Município de Juiz de Fora .....                          | 17 |
| Impacto no núcleo de metalurgia e demais núcleos .....            | 18 |



|   |    |
|---|----|
| 3 - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....   | 21 |
| 3.1. Denominação do curso .....   | 21 |
| 3.2. Habilitação/ Título Acadêmico Conferido .....  | 21 |
| 3.3. Área do conhecimento/eixo tecnológico .....  | 21 |
| 3.4. Nível .....  | 21 |
| 3.5. Forma de Oferta .....  | 21 |
| 3.6. Carga horária total .....  | 21 |
| 3.7. Tempo de Integralização .....  | 21 |
| 3.8. Turno .....  | 21 |
| 3.9. Número de Vagas Ofertadas por Turma .....  | 23 |
| 3.10. Número de Período .....   | 23 |
| 3.11. Periodicidade da Oferta .....   | 23 |
| 3.12. Regime de Matrícula .....   | 23 |
| 3.13. Requisitos e Formas de Acesso .....   | 23 |
| 3.14. Modalidade .....  | 24 |
| 3.15. Atos legais de Autorização, Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento do curso ..... | 24 |
| 3.16. Legislação que Regulamenta a Profissão: .....   | 24 |
| 4- OBJETIVOS DO CURSO .....   | 24 |
| 4.1. Objetivo geral .....   | 24 |
| 4.2. Objetivos específicos .....  | 24 |
| 5 – PERFIL PROFISSIONAL .....   | 26 |
| Perfil do egresso .....   | 26 |
| Área de atuação .....   | 26 |
| Temas abordados na formação .....   | 26 |
| Núcleo de conteúdos básicos .....   | 27 |
| Núcleo de conteúdos profissionalizantes .....   | 27 |
| Núcleo de conteúdos específicos .....   | 27 |
| Disciplinas eletivas .....  | 28 |
| Infraestrutura .....  | 28 |
| 6- ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....   | 29 |
| 6.1. Estrutura Curricular .....   | 29 |



|  |     |
|--|-----|
| Matriz Curricular do Curso Engenharia Metalúrgica .....                            | 30  |
| 6.2. Componentes Curriculares .....  | 39  |
| 6.3. Estágio supervisionado .....  | 94  |
| 6.4. Prática Licenciaturas .....   | 94  |
| 6.5. Atividades Complementares.....  | 94  |
| 6.6 Atividades teórico-práticas .....  | 96  |
| 6.8. Metodologia de ensino .....   | 97  |
| 6.9. Avaliação do processo ensino-aprendizagem.....                                | 97  |
| 6.10. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores ..... | 98  |
| Aproveitamento de disciplinas .....  | 98  |
| 7. Infraestrutura.....   | 100 |
| 7.1. Espaço físico disponível e uso da área física do <i>campus</i> .....          | 101 |
| 7.2. Biblioteca .....  | 103 |
| 7.3. Laboratórios.....   | 103 |
| 7.4. Sala de Aula.....   | 108 |
| 7.5. Acessibilidade a pessoas com necessidades específicas .....                   | 108 |
| 7.6. Área de lazer e circulação .....  | 108 |
| 8. RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS.....   | 110 |
| 8.1. Coordenação do curso .....  | 110 |
| 8.2. Colegiado do Curso .....  | 110 |
| 8.3. Docentes do Curso.....  | 111 |
| 8.4. Núcleo Docente Estruturante .....   | 137 |
| 8.5. Corpo técnico-administrativo .....  | 139 |
| 8.6. Apoio ao Discente .....   | 139 |
| 8.6.1. Ações Inclusivas .....  | 139 |
| 8.7. Ações e Convênios .....   | 139 |
| 9. AVALIAÇÃO DO CURSO .....  | 140 |
| 10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....  | 140 |
| 11. REFERÊNCIAS.....   | 140 |



## IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

---

**Campus:** Juiz de Fora

**CNPJ:** 10.723648/0004-92

**Endereço completo:** Rua Bernardo Mascarenhas, 1283 - Fábrica, Juiz de Fora

**Fone/Fax de contato:** (32) 4009-3001

---

**DIRETOR GERAL:**

**Nome:** Sebastião Sergio de Oliveira

**Fone:** 40093070/40093001

**E-mail:** gabinete.jf@ifsudestemg.edu.br

---

**Nº do Processo (SIPAC) no Campus:** 23225.000588/2014-76

**Responsável pelo Processo:** Elison da Fonseca e Silva, Gláucia Franco Teixeira e Lecino Caldeira

**Formação do Responsável:** Engenheiro Metalurgista/Química/ Engenheiro Metalurgista

**Titulação:** Doutor/Mestre/Doutor

**Fone:** 40093020

**E-mail:**

[elison.fonseca@ifsudestemg.edu.br](mailto:elison.fonseca@ifsudestemg.edu.br), [glauca.teixeira@ifsudestemg.edu.br](mailto:glauca.teixeira@ifsudestemg.edu.br),



[lecino.caldeira@ifsudestemg.edu.br](mailto:lecino.caldeira@ifsudestemg.edu.br)

---

## **NDE – Núcleo Docente Estruturante**

**Portaria:** 205/2016

### **Coordenador:**

Prof. Lecino Caldeira

### **Vice Coordenador:**

Prof. Ely Wagner Ferreira Sabará.

### **Membros:**

Prof. Elison da Fonseca e Silva

Prof. Lecino Caldeira

Prof<sup>a</sup>. Glaucia Franco Teixeira

Prof. Ely Wagner Sabará

Prof. Derli Maurício dos Santos

Prof. Valter Pereira

Prof<sup>a</sup>. Marinez Maciel da Costa

Prof. Haroldo de Freitas Ritti



## APRESENTAÇÃO

O presente projeto trata da criação do curso de Engenharia Metalúrgica. Tal curso se apresenta como um processo natural de amadurecimento, aprofundamento e ampliação proposto pelo Núcleo de Metalurgia que já oferta o curso Técnico em Metalurgia na instituição desde janeiro de 1974. Além disso, o projeto também incorpora o desejo de expansão do conhecimento tecnológico em função das necessidades regionais e com apoio dos arranjos produtivos locais e suportados, nas disciplinas técnicas, pelos núcleos que compõem o Departamento de Educação e Tecnologia, notadamente o Núcleo de Metalurgia. Por outro lado, as disciplinas do núcleo básico estão apoiadas pelos núcleos que compõem o Departamento de Educação e Ciência do Instituto Federal de Educação, Ciência do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), Câmpus Juiz de Fora.

A proposta pedagógica deve ser implementada a partir do 1º semestre letivo de 2015 e foi elaborada de acordo com os parâmetros estabelecidos na lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB (Lei 9394, de 1996) e incorpora as recomendações das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia estabelecidos pelo Conselho Nacional de Educação, conforme modelo proposto pela Pró-reitoria de ensino.

O projeto ambiciona garantir uma formação que permita ao egresso absorver e desenvolver novas tecnologias bem como estimular a sua atuação para identificar e resolver problemas considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais bem como uma visão crítica, ética e humanística da profissão (cfDCN, 2002).

Cumprir destacar que a formação do engenheiro tem por objetivo dotá-lo de conhecimentos requeridos para o exercício de **competências e habilidades** que serão apresentadas ao longo desse projeto que mostrará o conjunto de atividades previstas para garantir que o perfil desejado do egresso seja alcançado e que o profissional formado seja incentivado a exercer a criatividade e a autonomia no desempenho da profissão.

Um componente forte dessa proposta é a construção coletiva dos princípios e dos eixos que fundamentam o curso, traduzido nos componentes curriculares que são frutos de exaustivas discussões no Núcleo de Metalurgia e colocados para discussão com os demais núcleos do IF Sudeste MG, Câmpus Juiz de Fora.

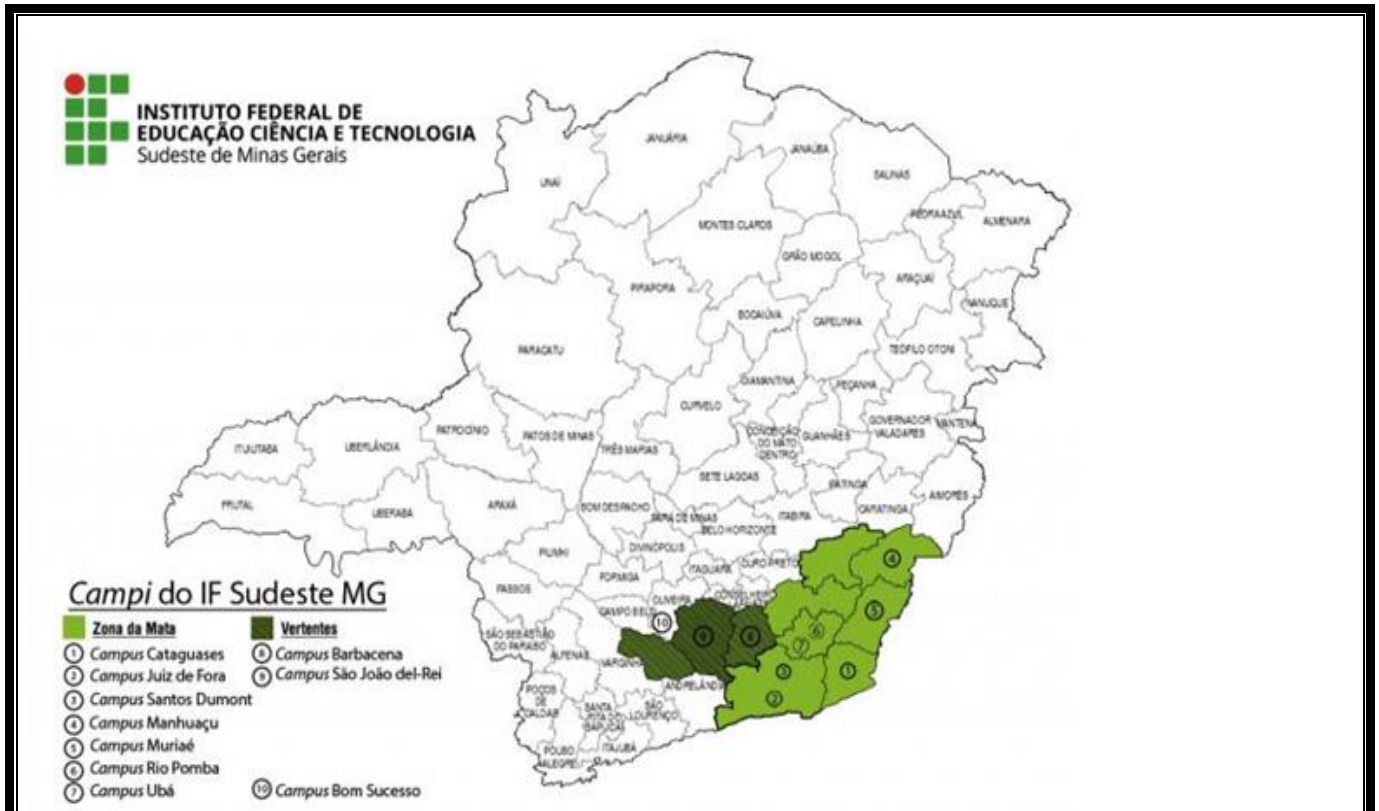
---

## 1 - HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais foi criado em 2009, e integrou, em uma única instituição, os antigos Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Pomba (Cefet-RP), a Escola Agrotécnica Federal de Barbacena e o Colégio Técnico Universitário (CTU) da UFJF. Atualmente a instituição é composta por campi localizados nas cidades de Barbacena, Bom Sucesso, Cataguases, Juiz de Fora, Manhuaçu, Muriaé, Rio Pomba, Santos Dumont, São João del-Rei e Ubá. O município de Juiz de Fora abriga, ainda, a Reitoria do instituto.

O IF Sudeste MG é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas. Os institutos federais têm por objetivo desenvolver e ofertar a educação técnica e profissional em todos os seus níveis de modalidade e, com isso, formar e qualificar cidadãos para atuar nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. A Figura1 apresenta os campi que compõem o IF Sudeste MG.





**Figura 1** – Mapa com distribuição dos campi do IF Sudeste MG, com destaque para o campus Juiz Fora.

O IF Sudeste MG, Campus Juiz Fora, está situado na Rua Bernardo Mascarenhas, 1283 no Bairro Fábrica com uma área total de aproximadamente 36000 m<sup>2</sup>. Em tal área se abrigavam os cursos técnicos do então Colégio Técnico Universitário (CTU) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Em 2008, atendendo ao projeto de reestruturação e expansão da Rede Federal de Educação Técnica e Tecnológica do Governo Federal, a Congregação do CTU aprovou a desvinculação da UFJF para tornar-se um dos Campi do IF Sudeste MG. Em 29 de dezembro daquele mesmo ano, a Lei 11.892 oficializou o Campus Juiz de Fora como sucessor do CTU da UFJF (disponível em <http://www.jf.ifsudestemg.edu.br>, acessado em 03 de fevereiro de 2014).

No entanto, a trajetória do IF Sudeste MG, Campus Juiz de Fora remonta a década de 1950. Em decorrência da expansão e diversificação industrial vivenciada pelo Brasil entre as décadas de 1930 e 1950, a qualificação técnica passou a ser uma alternativa importante para a melhoria das condições de vida do trabalhador e uma questão estratégica para o país. Em 1957, lideranças políticas e sindicais reivindicaram uma Escola profissional para Juiz de Fora o que foi atendido pelo Ministério da Educação que a deixou sob a orientação e direção da Escola de Engenharia e que mais tarde passou a ser denominado Colégio Técnico Universitário (disponível em <http://www.jf.ifsudestemg.edu.br>, acessado em 03 de fevereiro de 2014). Posteriormente, foram criados os "Cursos Técnicos da Escola de Engenharia": Técnico em Máquinas e Motores, em Pontes e Estradas, em Eletrotécnica e em Edificações. Tais cursos atendiam ao programa "Energia, Transportes e Alimentação", defendido pelo governo de Juscelino Kubitschek.

A incorporação da Escola de Engenharia à UFJF ocorreu em 1960 e trouxe significativas mudanças para a recém-criada instituição de ensino profissionalizante. Em 1964 ocorre a incorporação dos



"Cursos Técnicos de Engenharia" à UFJF, quando então a escola passou a ser denominada Colégio Técnico Universitário (CTU). Um ano mais tarde, o curso de Máquinas e Motores passou a se chamar curso Técnico em Mecânica; o de Pontes e Estradas transformou-se em curso Técnico de Estradas e ainda seria criado o curso de Técnico em Eletromecânica. Em 1974 seria a vez da criação do curso Técnico em Metalurgia e em 1986 do curso Técnico em Processamento de Dados, hoje chamado de Técnico em Informática.

Em 1971, o CTU foi transferido para o Campus Universitário da UFJF, nas dependências da atual Faculdade de Engenharia - onde permaneceria, parcialmente, até a construção do atual Campus, finalizada em 1997. Isso se deu parcialmente, pois, durante alguns anos da década de 1990, o prédio da antiga Faculdade de Odontologia, na Rua Espírito Santo, abrigou as primeiras séries de seus cursos diurnos e demais séries dos cursos noturnos do CTU.

Posteriormente, outros cursos foram criados na área de Turismo, Transações Imobiliárias, Transporte e Trânsito, Design de Móveis e, mais recentemente os cursos técnicos em Eletrônica e Eventos. Entre 1999 e 2010, em virtude de mudanças na legislação educacional brasileira, o CTU seria um dos primeiros do país a ofertar cursos exclusivamente de Ensino Médio, sem deixar de ofertar o ensino profissionalizante.

Desde os anos 2000 (agora no novo campus situado a Rua Bernardo Mascarenhas, 1283 bairro Fábrica) a comunidade do CTU já manifestava interesse em tornar-se um Centro Federal de Educação Tecnológica. Em 2008, a Congregação aprovou a desvinculação da UFJF para tornar-se um dos Campi do IF Sudeste MG e em dezembro daquele mesmo ano, a Lei 11.892 oficializou o Campus Juiz de Fora como sucessor do Colégio Técnico Universitário da UFJF. Novos desafios nasceram dessa decisão. Entre estes estariam a integração dos cursos técnicos ao Ensino Médio, a implementação do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), hoje concretizado no curso técnico em Secretariado, o Ensino a Distância (EaD), e a criação de seus primeiros cursos superiores, destacando-se a Engenharia Mecatrônica, criado em 2009, Licenciatura em Física, em 2010, o Bacharelado em Sistemas de Informação, em 2011. Também em 2011 a Instituição começou o Projeto dos Cursos de Formação Inicial e Continuada pelo Bolsa-Formação Pronatec, onde os cursos se iniciaram, de fato, em 2012. Em 2014, foi aprovada a criação do curso de Engenharia Metalúrgica que iniciou sua atividade no primeiro semestre de 2015. Além disso, para atender as novas demandas, o Campus ampliou seu quadro de profissionais aumentando muito o número de docentes e efetivando novos servidores técnico-administrativos em seus quadros. A proposta do Curso de Engenharia Metalúrgica decorreu dessa expansão que incluiu também investimentos na infraestrutura física, e perspectiva de contratação de técnicos administrativos e docentes.



## 2 - JUSTIFICATIVA DO CURSO

A Metalurgia vem demonstrando sua importância no desenvolvimento de todos os países industrializados mesmo com o amplo de progresso verificado em outros setores como o de Informática, Biotecnologia, Nanotecnologia, Petróleo e Gás, além de outros. Sendo uma indústria de base, a metalurgia se beneficia e se desenvolve paralelamente a esses setores que demandam novos materiais, equipamentos e processos. Vários indicadores econômicos tais como o consumo de aço per capita, o consumo de metais e determinadas ligas como o aço inoxidável, ligas de cobalto, cromo e molibdênio ou metais raros e radioativos são indicadores de desenvolvimento de uma região ou país. Um exemplo clássico é o da China que nos últimos dez anos, devido às expressivas taxas de crescimento anual, superou o Japão e os Estados Unidos tornando-se o maior produtor mundial de aço bruto (anúário estatístico do setor metalúrgico 2012, Ministério de Minas e Energia). No caso brasileiro, o setor metalúrgico representa expressiva importância econômica, com uma vasta cadeia produtiva dos segmentos ligados à metalurgia, usinagem, produção de manufaturados metálicos, sendo a base de outras atividades relevantes para o país, como a indústria automobilística, construção civil, e bens de capital. Uma análise da evolução do setor, do período de 1970/2011 mostra que a expansão da indústria metalúrgica com o PIB setorial passando de US\$ 17,2 bilhões em 1970 e chegando a US\$ 58,7 bilhões em 2011 e com um faturamento nesse mesmo ano de US\$ 85 bilhões.

### Investimentos no Estado de Minas Gerais

Nos últimos anos, o Estado de Minas Gerais tem recebido crescentes investimentos industriais (Secretaria Estadual de desenvolvimento econômico de Minas Gerais, 2013). Empresas nacionais e internacionais aqui instaladas bem como as microempresas registradas no estado reafirmam possibilidades para a ampliação da produção gerando empregos no setor industrial (Secretaria de Desenvolvimento econômico de Minas Gerais, 2014).

Segundo o Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais, INDI, (<http://www.indi.mg.gov.br/>, acessado em 03/02/2014) a instalação de uma indústria de produção de semicondutores em Ribeirão das Neves, outra de máquinas e peças para a indústria automobilística em Sete Lagoas são alguns exemplos que ampliam as perspectivas de consolidação e expansão da indústria metalúrgica e mecânica e, conseqüentemente, a inserção desse campo de produção e pesquisa em nossa região, antecipa o fortalecimento de polos de desenvolvimento da metalurgia e a aplicação de materiais com alto conteúdo em tecnologia. Segundo o IBGE, 2014, (<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=mg>, acessado em 03/02/2014), Minas Gerais possui 853 municípios, distribuídos em uma área de aproximadamente 587 mil km<sup>2</sup>, o equivalente a 7% do território brasileiro, com uma população estimada em 2013 de 20 593 356 habitantes e densidade demográfica de 33,41 habitantes/km<sup>2</sup>; pela sua localização, encontra-se próxima dos grandes centros de decisão do país e também dos portos brasileiros (Santos, Rio de Janeiro, Paranaguá e o complexo portuário do espírito Santo), com aeroportos regionais, aeroporto internacional, extensa malha ferroviária e rodoviária interligando os centros de consumo. Minas Gerais também tem instalados cinco “portos secos” (Estação Aduaneira interior-EADI) localizados nos municípios de Juiz de Fora (Zona da Mata), Varginha (Sul de Minas), Uberaba (Triângulo Mineiro), Uberlândia (Triângulo Mineiro) e Betim (Região Metropolitana de Belo Horizonte), que é o



primeiro porto seco industrial do Brasil. As estruturas propiciam a integração com os portos marítimos do país e estão interligadas ao sistema rodoviário, ferroviário e aeroviário do Estado. Uma grande vantagem dos portos secos é a agilidade no desembarço aduaneiro das importações e exportações, permitindo, por consequência, a redução do tempo de espera do investidor para a liberação das mercadorias, diminuindo custos.

A população de Minas Gerais é a segunda maior do país, e num raio de 800 km do estado estão inseridos 48 % da população brasileira, 63% do PIB nacional e 64% da produção industrial (INDI, 2014). O estado possui uma base econômica diversificada, com os empreendimentos da “nova economia” aumentando consideravelmente sua participação na produção de riquezas, principalmente em relação acerca de 19 setores prioritários, como tecnologia da informação, componentes eletrônicos, softwares, aeronaves, aeroespacial, e às ciências da vida, como a indústria farmacêutica, a nanotecnologia e a biotecnologia, entre outros segmentos. A meta da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico é que, em 20 anos, o Estado possa gerar um novo PIB, composto principalmente pelos indicadores econômicos da alta tecnologia e serviços avançados.

Isso suscita a necessidade imediata de uma política de formação de recursos humanos capaz de atender e ultrapassar as demandas por novos processos produtivos, especialmente no setor metalúrgico. Portanto, está demonstrada a necessidade de investimentos acadêmicos que viabilizem a formação de profissionais qualificados gerando campos de saber especializados que possibilitem uma real interação e comprometimento entre o setor produtivo, sociedade, academia e indústria.

## **Investimento no Estado de Minas Gerais por setores:**

### **Setor Automotivo**

Conforme dados do INDI, Minas Gerais tem o segundo polo automobilístico brasileiro e conta com uma situação consolidada no setor, sendo responsável por 23% da produção nacional de veículos. O Estado vem apresentando um crescimento constante da produção do segmento de caminhões, além de possuir unidades de fabricantes de locomotivas, vagões e veículos blindados. Entre as empresas do setor presentes em Minas Gerais, estão a Iveco, Fiat, Mercedes-Benz, GE *Transportation*.

Entre os investimentos anunciados e em implementação no setor automobilístico, destaca-se a EMD – Locomotivas do Brasil Ltda., pertencente ao Grupo Caterpillar, um importante *player* mundial de equipamentos de construção e mineração. A EMD produz e recondiciona motores de tração, geradores, equipamentos de controle e componentes auxiliares para locomotivas e carros de passageiros, além de modernizar e recondicionar locomotivas e carros de passageiros. Tal empresa está investindo R\$ 31,5 milhões para produzir locomotivas em Sete Lagoas, agregando conteúdo nacional de forma aos produtos por meio de transferência de tecnologias e desenvolvimento de processos, engenharia, componentes, fornecedores e montagem.

No setor automotivo, o destaque anunciado em 2012 foi o investimento da Dura Automotive Systems do Brasil Ltda. na ordem de R\$ 40,3 milhões, para implantação de uma unidade industrial em Matozinhos, na Região Central, para a fabricação de cabos de comando e peças para a indústria automotiva; e a transferência, para Betim, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, da planta da Nutep Indústria Metalúrgica S.A., produtora de peças para a indústria automobilística, com investimento previsto de R\$ 5,9 milhões.



### **Setor Siderúrgico**

Conforme informações do INDI, Minas Gerais é responsável por 34% da produção total brasileira de aço bruto. Em 2012, a produção brasileira foi de 34,7 milhões, enquanto a de Minas foi de 11,8 milhões de toneladas. No Estado, estão instaladas algumas das mais importantes unidades produtivas pertencentes aos maiores grupos siderúrgicos que atuam no país, como Gerdau, Usiminas, Arcelor Mittal e V&M do Brasil e VSB (Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil).

Em 2012, esse segmento recebeu R\$ 327,7 milhões em investimentos, por meio de protocolos assinados com o INDI.

### **Setor de Fundição**

Minas Gerais é o segundo maior polo produtor de fundidos no Brasil, em ferro, aço, alumínio, bronze, chumbo e estanho, com uma produção de 1,7 milhão de toneladas em 2012, sendo 16% da produção destinada ao mercado externo. O principal polo produtor de fundidos do Estado localiza-se na região Centro-Oeste de Minas, em municípios como Cláudio e Itaúna. A produção atende aos setores automobilístico, saneamento básico, mineração, bens de capital e utensílios domésticos, conforme dados do INDI.

O crescimento da indústria automobilística no Brasil, primeiro país a reunir as dez maiores montadoras do mundo, contribuiu decisivamente para o fortalecimento da atividade, que hoje destina 56% de sua produção para esse setor.

### **Setor de Mineração**

O Estado responde por 51,1% do valor da produção mineral brasileira (US\$ 25,5 bilhões), que vem aumentando significativamente com os investimentos de empresas interessadas em explorar reservas de minério de ferro, ouro, diamante, fosfato, zinco, alumínio, silício metálico, calcário, chumbo, rochas ornamentais, nióbio e terras raras. Dados do INDI revelam que a mineração foi o setor que mais atraiu investimentos para Minas Gerais em 2012, totalizando R\$ 8,2 bilhões, o equivalente a quase metade (47%) do total.

Entre os projetos em destaque, está um investimento de R\$ 2,2 bilhões para a expansão das operações da Arcelor Mittal Serra Azul S.A. em uma mina de Itatiaiuçu, no Quadrilátero Ferrífero, a aproximadamente 60 km ao sul de Belo Horizonte. O projeto deve gerar cerca de 662 empregos diretos.

Há que se destacar também, entre os projetos anunciados em 2012, os da Magnesita Refratários, em um complexo minerador de grafita em Almenara, na região do Jequitinhonha/Mucuri; e o da Sul Americana de Metais, na extração de minério em Grão Mogol, Região Norte de Minas. Tais investimentos fortalecem regiões que apresentam indicadores de baixo dinamismo econômico.

Minas Gerais responde pelo seguinte percentual de exportações brasileiras de bens minerais: 46,52% de minério de ferro; 63,86% de ouro em barras; 91,64% de ferro-nióbio; 80,85% de silício e 100% de chumbo. O saldo da balança mineral (exportações menos importações) de Minas Gerais representa 55,79 % da balança mineral brasileira.

### **Setor de Rochas Ornamentais**

Minas Gerais é um dos principais produtores de granitos, ardósias, quartzitos,



mármore, pedra-sabão e serpentinitos que chegam aos mercados interno e externo em cerca de 160 variedades comerciais. O Brasil é o quinto maior exportador mundial do produto processado em volume físico e as reservas de rochas ornamentais estão entre as maiores do mundo.

### **Setor de Cimento**

As maiores e melhores reservas econômicas de calcário do país estão em Minas. O Estado é o maior produtor de cimento do Brasil, com 24% da produção nacional concentrada em suas 14 fábricas que produzem 15 milhões de toneladas anuais. O resultado decorre de grandes investimentos realizados pelo setor, principalmente em tecnologia e equipamentos, da aplicação de custos competitivos e da matéria-prima de excelente qualidade.

### **Setor Têxtil, Confeções, Calçados e Bolsas**

Atividade tradicional no Estado, a indústria têxtil reúne mais de 4 mil indústrias instaladas, que representam 14,1% do total nacional. Nos últimos anos, o setor tem investido em modernização tecnológica, novos produtos, redução de custos e preços, melhoria de qualidade e novo modelo de gestão. O setor emprega mais de 180 mil trabalhadores.

Em relação aos calçados e bolsas, Minas Gerais é o quinto produtor brasileiro, reunindo cerca de 3.650 empresas, sendo 98% de pequeno e médio porte, que geram aproximadamente 37,5 mil empregos diretos. O principal polo produtor do Estado, e terceiro maior do país, está localizado em Nova Serrana e municípios vizinhos, no Centro-oeste de Minas, distante 125 km de Belo Horizonte.

Os setores de têxteis, confeções e calçados foram responsáveis pela atração de R\$ 58,3 milhões para Minas Gerais em 2012, resultado da assinatura de 11 protocolos de intenções entre o Estado e as empresas, com potencial de geração de 5,3 mil empregos. Nesse grupo, cabe destacar as expansões da Amil e da Marluvas.

Conforme dados do INDI, a Amil, uma empresa de confeções masculinas (adulto e infantil), que atua em 22 estados brasileiros, vai construir uma nova sede em Minas Gerais e modernizar as áreas de produção e administrativa, com o objetivo de atender ao crescimento da demanda, desenvolver seu sistema produtivo e expandir a área de atuação, buscando novos mercados, com destaque para o Mercosul. O projeto, que faz parte do Polo de Confeções a ser implantado no Distrito Industrial do Município de Espinosa, no Norte de Minas, é de extrema importância, uma vez que é intensivo em mão de obra e será implantado em região com baixo dinamismo econômico. O valor previsto para o investimento é de R\$ 2,8 milhões, com geração de 60 empregos diretos e 240 empregos indiretos.

A Marluvas assinou, em 2012, dois termos aditivos abrangendo investimentos para implantação de novas unidades, expansão de produção e inauguração de linha de produção. Sediada em Dores de Campos, na Região Central, a empresa é especializada em calçados de segurança e referência mundial no segmento.

### **Energia Renovável**

Segundo dados do INDI, o setor de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) vem sofrendo alguns ajustes nos últimos anos, o que pode ser observado pelos últimos leilões de energia. Os baixos preços praticados, no momento, e a entrada da energia eólica na matriz energética têm dificultado os acordos de compra e venda de energia no longo prazo e, conseqüentemente, a viabilidade dos empreendimentos. Mesmo nesse ambiente desafiador, destacam-se os empreendimentos das empresas RBO Energia e Orteng, com investimentos



previstos de R\$ 461,3 milhões para implantação de cinco PCHs no Estado e que vão gerar 30 empregos diretos.

Outros investimentos que merecem destaque neste setor são: a HyBrazil, que desenvolve Centrais de Geração Hidrelétrica (CGHs) e cujo Protocolo de Intenções assinado com o Estado para a implantação de 14 projetos prevê investimentos de R\$ 104 milhões e geração de 50 empregos diretos, após a entrada em funcionamento; a entrada em operação das CGHs Ponte Queimada I e II, da Companhia Energética Integrada Ltda. (CEI), em Rio Casca, na Zona da Mata; e a expansão da Usina Darcy Ribeiro da Petrobrás Biocombustíveis S.A., em Montes Claros, Norte de Minas.

Cabe destacar, finalmente, a negociação que o INDI vem realizando para concretizar a atração de um grande projeto de investimento no segmento de energia fotovoltaica para a região do Alto Paraopeba.

### **Indústria Química**

No setor químico, destaca-se o dinamismo do setor de plásticos no Estado, que apresenta forte integração com diversas outras cadeias, como a de alimentos e farmacêutica, graças à demanda por embalagens plásticas.

Dentre os projetos em implantação no Estado, destaca-se a multinacional *Graham Packaging*, subsidiária do grupo neozelandês Rank, líder mundial de embalagens plásticas, com mais de 300 fábricas no mundo. O projeto caracteriza-se por integrar a produção de alimentos à produção de embalagens, já que objetiva a implantação de uma unidade industrial para produção de frascos plásticos destinados a atender exclusivamente à Danone. A fábrica está sendo implantada dentro da área industrial da Danone e as linhas de produção serão integradas, de forma que toda a produção seguirá via transportadores pneumáticos para as linhas de envase da Danone. Esse projeto prevê investimentos na ordem de R\$ 40 milhões e a geração de 70 empregos diretos.

Ainda em 2012, entraram em operação as fábricas da Duro PVC Minas Ltda., em Patos de Minas, no Alto Paranaíba, e da ElectroPlastic S.A., em Varginha, no Sul de Minas. A primeira, para produzir peças e componentes de PVC, e a segunda, filmes e compostos plásticos.

### **Cosméticos**

A indústria de cosméticos está investindo no desenvolvimento de produtos, com a utilização de tecnologia de ponta e no aumento da produtividade. O resultado desse trabalho pode ser comprovado com o crescimento de 4,6% do setor no país em 2011, além da estruturação de novos negócios. Só em Minas Gerais, estão localizadas 146 empresas.

### **Celulose**

Minas Gerais produziu, em 2012, cerca de 1,2 milhão de toneladas de pasta de celulose, volume equivalente a 8,6% da produção nacional; 94,5% da produção mineira foram exportados. O volume das exportações estaduais de celulose representa 12% do alcançado pelas exportações brasileiras.

### **Reflorestamento**

Principal Estado reflorestador do Brasil, Minas Gerais detém uma área de florestas plantadas de 1,52 milhão de hectares, distribuídas por 698 municípios, o equivalente a 22,7% da área plantada no país. O consumo total de carvão em 2011 foi de 18,04 milhões de



metros cúbicos de carvão. O carvão vegetal é insumo fundamental para as indústrias siderúrgicas. As exportações mineiras de madeira e produtos derivados de florestas plantadas atingiram em 2011 o montante de US\$ 680 milhões, correspondente a 7,1% das exportações totais brasileiras.

Nesse segmento, destaca-se o investimento da Yser, empresa portuguesa que cultivará pinus em Brasilândia de Minas e em outros municípios do Norte e do Noroeste do Estado, com plantação de 100 mil ha e construção de cinco indústrias em território mineiro. O objetivo do projeto, anunciado em 2012, é produzir resina e carvão vegetal com alto valor calorífico. O investimento total ultrapassará o valor de R\$ 2,4 bilhões e prevê gerar 1.320 empregos.

### **Açúcar e Álcool**

Minas Gerais é o terceiro maior produtor de cana-de-açúcar do Brasil. Em 2012, foram produzidos 52,2 milhões de toneladas de cana destinados às usinas de açúcar e álcool. O Estado é o terceiro maior produtor de etanol, com 2,3 bilhões de litros e o segundo maior produtor de açúcar do país, com 3,2 milhões de toneladas em 2012. Estão em operação no Estado 43 usinas. Atenta à produção de energia renovável gerada a partir do bagaço da cana-de-açúcar, a Cemig vem firmando parcerias com as usinas para a compra da energia excedente.

### **Alimentos e Bebidas**

Minas Gerais possui um polo consolidado da indústria de alimentos que inclui os frigoríficos da BR Foods, em Uberlândia, no Triângulo Mineiro, e a PifPaf Alimentos, com unidades em vários locais do Estado. No município de Extrema, na Região Sul, a suíça Barry Callebaut, maior fabricante de chocolate bruto do mundo, optou por Minas Gerais ao decidir pela instalação da primeira unidade do grupo na América do Sul, destinada ao abastecimento dos mercados brasileiro e dos países do Mercosul.

Ainda em Extrema, está instalada a fábrica de outra importante empresa do ramo, a Copenhagen. Já o grupo italiano Ferrero Rocher decidiu iniciar os negócios Poços de Caldas, também no Sul de Minas, e já trabalha na expansão de sua unidade industrial, bem como na instalação de um novo centro de distribuição no mesmo local.

Ainda no Sul de Minas, estão localizadas as unidades fabris do grupo CRM, detentor das marcas Brasil Cacau e Dan Top, e do grupo Pandurata Alimentos, da marca Bauducco, voltada para a produção de panetones e biscoitos.

Vale registrar, também a entrada em operação, em 2012, do projeto de expansão de unidades produtoras dos Laticínios Tirolez, em Carmo do Paranaíba, Arapuá e Tiros, ambas no Alto Paranaíba.

No setor de bebidas, a Companhia de Bebidas das Américas (Ambev) integra a maior plataforma de produção e comercialização de cervejas do mundo e possui unidades em várias cidades do Estado, além da Coca Cola Femsa, que está instalando uma fábrica em Itabirito, na Região Central do Estado. A Zona da Mata destaca-se na produção de sucos naturais, abrigando produtores como Tial, Bela Ischia, Agrofruit, e Goody.

### **Principais Indicadores Econômicos do Estado de Minas Gerais**

A economia de Minas Gerais é considerada equivalente a de países como Irlanda, Chile e República Tcheca. O perfil econômico é bem diversificado: o setor de serviços





responde por cerca de 58% das riquezas produzidas pelo Estado; a indústria, por 34%; e a agropecuária, por 8%.

### **Comércio e Serviços**

O setor de comércio e serviços é um dos principais destinos dos investimentos estrangeiros diretos no Brasil, representando 44,9% do total dessas receitas em 2009, o equivalente a US\$ 14,1 bilhões. Em Minas Gerais, o setor também tem grande representatividade. A prestação de serviços e o comércio, juntos, são responsáveis por 68% dos trabalhadores no mercado de trabalho mineiro, o que corresponde a cerca de 3,3 milhões de empregados atuantes, segundo o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) do Ministério do Trabalho e Emprego (<http://portal.mte.gov.br/>)

### **Indústria**

A indústria também tem papel preponderante na economia mineira. Com um parque industrial sólido, o Estado tem posição de destaque em importantes setores da economia brasileira, sendo o maior produtor e exportador brasileiro de minério de ferro; o maior produtor e exportador mundial de ferro-nióbio; o maior produtor brasileiro de aço; o maior produtor brasileiro e exportador de ferro-gusa; o maior produtor brasileiro de cimento; o segundo polo automotivo do país e o Segundo polo de fundição do país.

### **Agronegócio**

Com um vasto território, solo fértil e grandes reservas de água, Minas Gerais se destaca no agronegócio. Em uma década, de 2001 a 2012, a soma das riquezas produzidas pelo setor no Estado passou de R\$ 65,8 bilhões para R\$ 132,4 bilhões, salto de 101,2%. No mesmo período, a participação do Estado no agronegócio nacional aumentou de 9,5% para 13,6%.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Minas Gerais é o maior produtor de café e batata-inglesa do país, o segundo de cana-de-açúcar, feijão, alho e sorgo, e o terceiro de banana, tomate e abacaxi. É também o maior produtor de leite, o segundo maior de ovos e está entre os maiores rebanhos de bovinos, suínos e frangos.

### **Dados do Município de Juiz de Fora**

A Zona da Mata Mineira é uma das doze mesorregiões do estado de Minas Gerais, formada por 142 municípios agrupados em sete microrregiões. Situa-se na porção sudeste do estado, próxima à divisa dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo.

A microrregião de Juiz de Fora é uma das microrregiões do estado de Minas Gerais pertencente à mesorregião Zona da Mata. Sua população no censo 2010 (IBGE) é de 730.264 habitantes e está dividida em 33 municípios. Possui uma área total de 8 923,426 km<sup>2</sup>, densidade demográfica de 81,8 habitantes/km<sup>2</sup>.

Na economia da Zona da Mata destacam-se as indústrias, a criação de gado leiteiro e plantações de cana-de-açúcar, café, milho e feijão. A região é servida por importantes rodovias federais, tais como BR-040, BR-116, BR-262, BR-267 e BR-482. A região também é servida pelas ferrovias da malha regional sudeste (MRS) e Ferrovia centro-Atlântica (FCA).

A Zona da Mata tem participação de 7,6% no PIB de Minas Gerais. O setor agrícola, o setor industrial e o setor de serviços da região são responsáveis, respectivamente, por 8,4%,



5,4% e 9% da renda desses setores no estado. Juiz de Fora é o município de maior PIB, respondendo por 37% da riqueza produzida na região. O setor de serviços responde por 60,2% do PIB da Zona da Mata. O principal polo regional de serviços é Juiz de Fora, que é o quinto município do estado no setor. A indústria representa 19,9% do PIB regional, sendo os principais segmentos a indústria metalúrgica, automobilística, têxtil e moveleira. O principal polo industrial da região é Juiz de Fora, que ocupa a décima posição entre os municípios do estado no setor.

O município de Juiz de Fora está estrategicamente localizado entre as três mais importantes capitais da região Sudeste do Brasil, Rio de Janeiro (180 km), São Paulo (486 km) e Belo Horizonte (260 km). A rodovia BR 040 interliga a cidade a outros estados e a Capital do estado e do Brasil. A cidade também está próxima a BR 116 que liga a Juiz de Fora ao estado Bahia e nordeste, como também ao sudeste e sul do Brasil. O aeroporto da Serrinha com voos regulares e o aeroporto regional da zona da Mata (Aeroporto Presidente Itamar Franco), além da malha ferroviária fazem a conexão com outras cidades e o escoamento da produção juntamente com a malha rodoviária.

Juiz de Fora se destaca em qualidade de vida no Estado de Minas possuindo índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,778 e dispõe de segurança pública reconhecida e bom atendimento público e privado na área de saúde além de variada atividade cultural. Próxima de cidades históricas (Tiradentes, São João Del Rei, Congonhas, Ouro Preto...), dispõe também de centros culturais, parques ecológicos, Parque Estadual de Ibitipoca e integra o trecho da Estrada Real. Dispõe também de espaços para a realização de congressos, convenções, simpósios, feiras e shows. Dispondo de confortável rede hoteleira, Juiz de Fora tem uma população de aproximadamente 520.000 habitantes (IBGE: Censo Demográfico 2010;) distribuída numa área de 1 435,664 km<sup>2</sup>. A economia do município está baseada em agropecuária (0.5%), indústria (27%) e serviços (72,5%) (IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA). Juiz de Fora e região, possui um diversificado parque industrial que abriga empresas do setor metalúrgico e metal-mecânica. Merecem destaque empresas como a ArcelorMittal aços longo, a Votorantin Metais, a Mercedes-Benz, Módulo Metais, Indústria de materiais Bélicos do Brasil, Becton Dickinson, CODEME engenharia S/A, e está próxima de grandes siderúrgicas como a CSN em Volta Redonda e a Gerdau Açominas em Ouro Branco, Siderúrgica Barra Mansa, Thissenkrupp CSA Siderúrgica do Atlântico, Saint Gobain materiais Cerâmicos em Barbacena, CBCC em Santos Dumont, Fundação Cataguases em Cataguases, além de outras.

No setor de educação, segundo dados do IBGE o Município possui 20.584 alunos matriculados no ensino médio, 64.749 matriculados no ensino fundamental (Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012). Dados do e-mec mostram que (consulta em 05/03/2014) Juiz de Fora possui 15 instituições de ensino superior ofertando diversos cursos e nenhum na modalidade de engenharia metalúrgica.

### **Impacto no núcleo de metalurgia e demais núcleos**

Na Tabela 1 é exibida uma simulação do impacto da carga horária no Núcleo de Metalurgia com a criação de do curso de Engenharia Metalúrgica. Tal simulação levou em conta os dados mais atualizados do Sistema de Projeção de Carga Horária (SPCH). Nota-se



que o impacto no Núcleo de Metalurgia é significativo a partir do quinto período. Com o início do curso para o 1º semestre de 2015, haverá um aumento expressivo de aulas no núcleo de Metalurgia, a partir de 2017. E, ao final do curso, haverá aumento de carga horária de cerca de 70%. O curso de Engenharia Metalúrgica, na sua concepção, tem disciplinas que podem ser ministradas pelos Núcleos de Mecânica, Construção Civil, Informática, Elétrica, Gestão, Química, Segurança do Trabalho, Matemática, Física, Design, Filosofia, Linguagem e História, além de outros.

**Tabela 1:** Impacto na carga horária do Núcleo de Metalurgia com a criação do curso de Engenharia Metalúrgica

| 2015          |      |            |       |               |      |            |       |
|---------------|------|------------|-------|---------------|------|------------|-------|
| 1 SEMESTRE    |      |            |       | 2 SEMESTRE    |      |            |       |
| MET, ELM, MEC | MECT | ENG. METAL | TOTAL | MET, ELM, MEC | MECT | ENG. METAL | TOTAL |
| 95            | 3    | 2          | 100   | 94            | 3    | 0          | 97    |
| 2016          |      |            |       |               |      |            |       |
| 1 SEMESTRE    |      |            |       | 2 SEMESTRE    |      |            |       |
| MET, ELM, MEC | MECT | ENG. METAL | TOTAL | MET, ELM, MEC | MECT | ENG. METAL | TOTAL |
| 95            | 3    | 6          | 104   | 94            | 3    | 0          | 97    |
| 2017          |      |            |       |               |      |            |       |
| 1 SEMESTRE    |      |            |       | 2 SEMESTRE    |      |            |       |
| MET, ELM, MEC | MECT | ENG. METAL | TOTAL | MET, ELM, MEC | MECT | ENG. METAL | TOTAL |
| 95            | 3    | 28         | 126   | 94            | 3    | 23         | 120   |
| 2018          |      |            |       |               |      |            |       |
| 1 SEMESTRE    |      |            |       | 2 SEMESTRE    |      |            |       |
| MET, ELM, MEC | MECT | ENG. METAL | TOTAL | MET, ELM, MEC | MECT | ENG. METAL | TOTAL |
| 95            | 3    | 51         | 149   | 94            | 3    | 47         | 144   |
| 2019          |      |            |       |               |      |            |       |
| 1 SEMESTRE    |      |            |       | 2 SEMESTRE    |      |            |       |
| MET, ELM, MEC | MECT | ENG. METAL | TOTAL | MET, ELM, MEC | MECT | ENG. METAL | TOTAL |
| 95            | 3    | 74         | 172   | 94            | 3    | 63         | 160   |

Fonte: Tabela elaborada a partir do SPCH, atualizado com as informações repassadas pela DDI.

Na Tabela 2 é apresentada a necessidade de contratação de professores, por núcleo, a partir de dados simulados no SPCH (atualizado). Pode-se notar que a partir dessas informações, será necessário contratar 8 professores para o Núcleo de Metalurgia até a integralização do curso em 2019. Essas simulações mostram também a necessidade de professores para outros núcleos, nomeadamente, Matemática, Design e Física e outras que podem ser acomodadas ou avaliadas nos demais núcleos envolvidos com o curso uma vez que a necessidade de contratação de professores para as disciplinas do núcleo básico, no primeiro período, pode diminuir no segundo período, onde as turmas tendem a diminuir.



Tomou-se cuidado de manter, sempre que possível, a mesma ementa das disciplinas do Núcleo Básico e do Núcleo Profissionalizante de Engenharia Mecatrônica, Bacharelado em Sistemas de Informação e Licenciatura em Física que já são ofertados no Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG.

**Tabela 2:** Necessidade de contratação de professores por Núcleo.

|              | 2015     |          | 2016     |          | 2017     |          | 2018     |          | 2019     |          | TOTAL     |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|              | 1SEM     | 2SEM     | 1SEM     | 2SEM     | 1SEM     | 2SEM     | 1SEM     | 2SEM     | 1SEM     | 2SEM     |           |
| MET          | 1        | 0        | 1        | 0        | 1        | 0        | 3        | 0        | 2        | 0        | 8         |
| MAT          | 1        | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 3         |
| DES          | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2         |
| QUI          | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| FIS          | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2         |
| MEC          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| LIN          | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| CIV          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| GES          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| SEG          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1         |
| ELT          | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| INF          | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| <b>TOTAL</b> | <b>6</b> | <b>3</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>20</b> |

Fonte: Elaboração a partir do SPCH, atualizado em 2014.



### **3 - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

#### **3.1. Denominação do curso**

Engenharia Metalúrgica

#### **3.2. Habilitação/ Título Acadêmico Conferido**

Bacharel em Engenharia Metalúrgica/Engenheiro (a) Metalúrgico(a) (conforme resolução 218 do CONFEA) ou Engenheiro(a) Metalurgista

#### **3.3. Área do conhecimento/eixo tecnológico**

Engenharias/ Controle e Processos industriais/ Engenharia Metalúrgica

#### **3.4. Nível**

Superior de Graduação

#### **3.5. Forma de Oferta**

Bacharelado

#### **3.6. Carga horária total**

3610 horas

Carga horária mínima: 3600 horas

Integralização: 5 anos e 06 meses

#### **3.7. Tempo de Integralização**

Mínimo: 5,5 anos

Máximo: 11 anos

#### **3.8. Turno**



O curso de Engenharia Metalúrgica é ministrado no turno Noturno. Entretanto, algumas disciplinas do Núcleo Básico e do Núcleo Profissionalizante da Engenharia Metalúrgica são comuns a outros cursos ofertados no Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG, nos turnos da manhã e da tarde, e, portanto, podem ser cursadas pelos alunos da Engenharia metalúrgica desde que existam vagas disponíveis.



### 3.9. Número de Vagas Ofertadas por Turma

São ofertadas 36 vagas por turma.

### 3.10. Número de Período

O curso será integralizado em 11 períodos.

### 3.11. Periodicidade da Oferta

O curso de Engenharia Metalúrgica tem oferta Anual.

OBS: A oferta semestral poderá ser solicitada quando o curso estiver consolidado, com o número de docentes e espaço físico adequado para abrigar, confortavelmente, o Curso Técnico em Metalurgia e a graduação em Engenharia Metalúrgica.

### 3.12. Regime de Matrícula

O Regime de matrícula é semestral.

### 3.13. Requisitos e Formas de Acesso

Como requisito de acesso, temos:

Idade mínima: 16 anos

Escolaridade prévia: ensino médio completo

De acordo com o artigo 13 do regulamento acadêmico de graduação (RAG) a seleção de candidatos para o ingresso nos semestres iniciais poderá ser realizada mediante Processo Seletivo e Classificação, ou qualquer outra forma que o IF Sudeste MG venha a adotar, desde que em conformidade com a legislação vigente.

Transferência:

A aceitação de transferência de alunos regularmente matriculados de Instituições de Ensino Superior, de acordo com o RAG em seu artigo 21, está condicionada:

- ao atendimento do edital de vagas remanescentes,
- a disponibilidade de vagas,
- ao cumprimento de no mínimo 260 (duzentos e sessenta) horas do total da carga horária exigida, para integralização do curso na Instituição de origem, desde que aprovado nas disciplinas;
- a afinidade entre as áreas de concentração do curso de origem e do curso pretendido, de acordo com a definição da Capes;
- à realização de processo de seleção, salvo nos casos previstos em lei.



### **3.14. Modalidade**

O curso de Engenharia Metalúrgica é ofertado na modalidade Curso Presencial.

### **3.15. Atos legais de Autorização, Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento do curso**

O curso é ofertado nas dependências do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG, sendo que as disciplinas do Núcleo Básico e Profissionalizante são ministradas em diversos prédios que abrigam os Núcleos de Física, Matemática, Desenho, Informática, Códigos e Linguagens, Gestão, Eletrotécnica e Mecânica enquanto que as disciplinas no Núcleo Específico são ofertadas pelo Núcleo de Metalurgia, localizado no Bloco F situado à Rua Bernardo Mascarenhas, 1283 - Bairro Fábrica, CEP 36080-001, Juiz de Fora - MG.

### **3.16. Legislação que Regulamenta a Profissão:**

1- Lei Federal

Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências.

2- Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973 do Confea. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

3- Resolução CNE/CES 11/2002. Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia.

## **4- OBJETIVOS DO CURSO**

### **4.1. Objetivo geral**

Formação de Engenheiros Metalúrgicos generalistas com sólida formação técnica e científica que habilite o profissional a produzir, utilizar tecnologias existentes e desenvolver novas tecnologias além de proporcionar uma atuação baseada no senso crítico e no exercício constante da criatividade, na identificação e resolução de problemas. Tais recursos devem ser usados para lidar com questões técnicas, políticas, socioeconômicas, ambientais e culturais, com uma visão ética e humanística em prol da sociedade.

### **4.2. Objetivos específicos**

Fornecer conhecimento multidisciplinar para aplicação das relações entre composição, estrutura, propriedades, desempenho, síntese, processamento, seleção e aplicações dos materiais, em especial do aço, bem como a modelagem, controle e instrumentação de processos, caracterização de





materiais, avaliação de propriedades, otimização do desempenho e análise de falha, projetos metalúrgicos e áreas de grande desenvolvimento vinculadas à metalurgia, indústrias automobilística, petrolífera, aeroespacial, química e de energia, bem como a pesquisa de novos produtos.



## 5 – PERFIL PROFISSIONAL

### Perfil do egresso

O Curso de Engenharia Metalúrgica do IF Sudeste MG campus Juiz de Fora visa à formação de engenheiros metalúrgicos generalistas, porém profissionais polivalentes, empreendedores e inovadores, com sólida base científica e tecnológica, preparados para atender às exigências do mercado e que sejam capazes de prever, projetar e implementar as inovações tecnológicas em diferentes áreas da metalurgia e de sua atuação. Assim, o curso buscará estimular o desenvolvimento de habilidades e competências previstas nos referenciais dos cursos de engenharia, na modalidade de engenharia metalúrgica. Assim, ao cumprir a formação, os egressos devem ser capazes de:

Atuar na elaboração de estudos e de projetos, de processos metalúrgicos e de produtos, desde sua concepção, beneficiamento, análise e seleção de materiais metálicos, até sua fabricação e controle de qualidade, de acordo com as normas técnicas estabelecidas;

Participar na coordenação, fiscalização e execução de instalações metalúrgicas, mecânicas e termodinâmicas;

Coordenar e/ou integrar grupos de trabalho na solução de problemas de engenharia, englobando aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, éticos, ambientais e de segurança;

Coordenar e supervisionar equipes de trabalho, realizar estudos de viabilidade técnico-econômica, executar e fiscalizar obras e serviços técnicos e efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos;

Em suas atividades, considerar a ética, a segurança, a segurança e os impactos ambientais.

### Área de atuação

O Engenheiro Metalúrgico é habilitado para trabalhar em indústrias de base (mecânica, metalúrgica, siderúrgica, mineração e beneficiamento de minérios, petróleo, além de outras.); na produção de veículos e no setor de instalações (geração de energia, estruturas metálicas, entre outros); em indústrias de transformação (siderurgia, fundição, conformação mecânica, entre outras) e em indústrias que produzem máquinas e equipamentos para todas as áreas acima citadas; em empresas prestadoras de serviços e em institutos e centros de pesquisa, órgãos governamentais, escritórios de consultoria, além de outros.

Os conhecimentos e habilidades desenvolvidas durante o curso constituem as ferramentas para utilização profissional, envolvendo a conscientização para a necessidade de atualização constante incluindo o auto aprendizado e a adequação aos desafios da profissão. Dessa forma, o egresso pode atuar como empregado no setor público e privado, como profissional liberal, consultor, empreendedor e pesquisador. O profissional deve estar preparado para atuar, regional, nacional e internacionalmente, conforme o direcionamento e planejamento individual de sua carreira.

### Temas abordados na formação



Os temas abordados no curso estão dispostos em observância à Resolução CNE/CES nº11 de 11 de março de 2002 que em seu artigo 6º diz que todo curso de engenharia, independentemente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade. Sendo que os conteúdos básicos devem compreender cerca de 30% da carga horária mínima, enquanto os conteúdos profissionalizantes cerca de 15% e o restante abordado nos conteúdos específicos que constituem extensão e aprofundamento dos conteúdos profissionalizantes.

### **Núcleo de conteúdos básicos**

Os conteúdos prescritos para o núcleo básico envolvem as seguintes disciplinas:

Química I, Cálculo I, Geometria Analítica, Física I, Física Experimental I, Cálculo II, Álgebra Linear, Química II, Física II, Física Experimental II, Cálculo III, Estatística e Probabilidade, Físico-química, Física III, Experimental III, Cálculo Numérico, Física IV, Metodologia Científica, Eletrotécnica Geral, Noções de Economia, Inglês instrumental I, Teoria Geral da Administração, Introdução ao Direito e Legislação.

Uma análise da concepção total do curso mostra que o núcleo de conteúdos básicos abrange cerca de 33% da carga horária mínima, estando, portanto, de acordo com as diretrizes curriculares dos cursos de graduação em engenharia.

### **Núcleo de conteúdos profissionalizantes**

Os conteúdos prescritos para o núcleo de conteúdos profissionalizantes envolvem as seguintes disciplinas:

Algoritmos, Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor e Massa, Desenho Técnico, Mineralogia e Petrografia, Resistência dos Materiais, Termodinâmica Aplicada, Empreendedorismo I, Empreendedorismo II, Higiene e Segurança do Trabalho, Sistemas Integrados de Gestão, Princípios de Engenharia Ambiental.

Análise do núcleo de conteúdo profissionalizante frente a carga horária mínima do curso permite concluir que ele constitui cerca de 18% carga horária mínima do curso

### **Núcleo de conteúdos específicos**

Abordagem realizada como extensão e aprofundamentos do Núcleo de conteúdos profissionalizantes envolve o seguinte:

Introdução à Engenharia Metalúrgica, Físico-Química Metalúrgica I, Físico-Química Metalúrgica II, Princípios de Engenharia Ambiental, Métodos de Análise Química Aplicados à Metalurgia, Metalurgia Geral I, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Siderurgia I, Siderurgia II, Processamento Mineral I, Processamento Mineral II, Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos I, Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos II, Fenômenos de Transporte Aplicados à Metalurgia, Técnicas de Caracterização Microestrutural, Conformação Mecânica, Tratamento Térmico dos Metais, Tecnologia e Metalurgia da Soldagem, Ensaio de Materiais, Solidificação e Fundição de Metais, Corrosão e Proteção Superficial, Seleção de Materiais, Trabalho de Conclusão de Curso I, Trabalho de Conclusão de



Curso II, Atividades complementares, Estágio supervisionado.

Além das disciplinas do Núcleo específico, são ofertadas 17 disciplinas que somam 51 créditos dos quais os alunos devem escolher cursar, no mínimo, 12 créditos. Isso permite a flexibilização do currículo, ou seja, o aluno pode personalizar o currículo de acordo com a suas necessidades ou exigências do mercado ou de seu interesse em disciplinas específicas.

### **Disciplinas eletivas**

Sociologia e Ética Profissional, Libras, História e Cultura Afro-brasileira e Indígena, Metalurgia Geral II, Economia Mineral, Autocad, Materiais Cerâmicos, Materiais compósitos, Materiais compósitos, Materiais Refratários, Mecânica da Fratura, Projetos Metalúrgicos, Processos de aglomeração, Metalurgia Mecânica, Metalurgia e Meio Ambiente, Princípios de Metrologia.

Como se pode depreender da lista acima, essas disciplinas abrangem conteúdos do núcleo básico, do núcleo profissionalizante e do núcleo específico.

### **Infraestrutura**

A infraestrutura para atender aos conteúdos do curso inclui os seguintes laboratórios:

Laboratório de Física; Laboratório de Informática com programas específicos; Laboratório de Química; Laboratório de Processos de Fabricação (Usinagem, Soldagem, Conformação e Fundição); Laboratório de Beneficiamento de Minérios; Laboratório de Tratamento Térmico; Laboratório de Ensaio Mecânicos; Laboratório de Metalografia; Laboratório de CAD.

## 6- ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

De acordo com o regulamento de cursos de graduação do IF Sudeste MG, para obtenção do grau de Engenheiro (a) Metalurgista, o (a) aluno (a) deverá concluir com aprovação toda a estrutura curricular do curso, incluindo estágio supervisionado, atividades complementares e trabalho de conclusão de curso, conforme previstos na matriz curricular.

### 6.1. Estrutura Curricular

A matriz curricular deste curso foi elaborada com o objetivo de atender à formação de profissionais de Engenharia Metalúrgica de acordo com o perfil de egresso proposto neste projeto, bem como às exigências estabelecidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais, fixadas pela Resolução 11/2002 do CNE/CES. Desse Modo, foram propostas diversas atividades acadêmicas, como parte integrante do currículo, que são consideradas relevantes à formação do profissional de Engenharia Metalúrgica. Essas atividades são as unidades curriculares, as atividades curriculares complementares, o trabalho de conclusão de curso e o estágio curricular obrigatório supervisionado, estruturadas da seguinte forma:

- I- Unidades Curriculares Obrigatórias do Núcleo Básico;
- II- Unidades Curriculares Obrigatórias do Núcleo Profissionalizante;
- III- Unidades Curriculares Obrigatórias do Núcleo Específico;
- IV- Unidades Curriculares Eletivas;
- V- Atividades Complementares;
- VI- Estágio Supervisionado;
- VII- Trabalho de Conclusão de Curso;



Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sudeste de Minas  
Gerais

**Campus Juiz de Fora**

  
**INSTITUTO  
FEDERAL**  
SUDESTE DE  
MINAS GERAIS  
Campus  
Juiz de Fora



## Matriz Curricular do Curso Engenharia Metalúrgica

Vigência: a partir de 2017-1  
Hora-Aula (em minutos): 50

| 1º Período | Código da disciplina            | Disciplina            | Co ou Pré Requisito                 | Créditos (opcional) | AT        | AP       | AS        | Total Semestral (nº de aulas) | CH Semestral |
|------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|-----------|----------|-----------|-------------------------------|--------------|
|            |                                 | MET047                | Introdução à Engenharia Metalúrgica | NT                  | 0         | 2        | 0         | 2                             | 36           |
|            | MAT052                          | Cálculo I             | NT                                  | 0                   | 6         | 0        | 6         | 108                           | 90           |
|            | MAT017                          | Geometria Analítica   | NT                                  | 0                   | 5         | 0        | 5         | 90                            | 75           |
|            | MET082                          | Química I             | NT                                  | 0                   | 3         | 0        | 3         | 54                            | 45           |
|            | INF001                          | Algoritmos            | NT                                  | 0                   | 2         | 2        | 4         | 72                            | 60           |
|            | <b>Total do Período</b>         |                       |                                     | <b>0</b>            | <b>18</b> | <b>2</b> | <b>20</b> | <b>360</b>                    | <b>300</b>   |
| 2º Período | Código da disciplina            | Disciplina            | Co ou Pré Requisito                 | Créditos (opcional) | AT        | AP       | AS        | Total Semestral (nº de aulas) | CH Semestral |
|            | <b>Disciplinas obrigatórias</b> |                       |                                     |                     |           |          |           |                               |              |
|            | DES020                          | Desenho Técnico       | NT                                  | 0                   | 4         | 0        | 4         | 72                            | 60           |
|            | FIS004                          | Física Experimental I | NT                                  | 0                   | 0         | 2        | 2         | 36                            | 30           |
|            | FIS044                          | Física I              | NT                                  | 0                   | 4         | 0        | 4         | 72                            | 60           |
| MAT053     | Cálculo II                      | MAT052 e MAT017       | 0                                   | 5                   | 0         | 5        | 90        | 75                            |              |



|                   |                                 |                             |                            |                            |           |           |           |                                      |                     |
|-------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------|---------------------|
|                   | MET083                          | Química II                  | MET082                     | 0                          | 3         | 0         | 3         | 54                                   | 45                  |
|                   | MAT001                          | Álgebra Linear              | NT                         | 0                          | 4         | 0         | 4         | 72                                   | 60                  |
|                   | <b>Total do Período</b>         |                             |                            | <b>0</b>                   | <b>20</b> | <b>2</b>  | <b>22</b> | <b>396</b>                           | <b>330</b>          |
|                   |                                 |                             |                            |                            |           |           |           |                                      |                     |
|                   | <b>Código da disciplina</b>     | <b>Disciplina</b>           | <b>Co ou Pré Requisito</b> | <b>Créditos (opcional)</b> | <b>AT</b> | <b>AP</b> | <b>AS</b> | <b>Total Semestral (nº de aulas)</b> | <b>CH Semestral</b> |
|                   | <b>Disciplinas obrigatórias</b> |                             |                            |                            |           |           |           |                                      |                     |
| <b>3º Período</b> | FIS007                          | Física Experimental II      | FIS044 e FIS004            | 0                          | 0         | 2         | 2         | 36                                   | 30                  |
|                   | FIS043                          | Física II                   | FIS044 e FIS004            | 0                          | 4         | 0         | 4         | 72                                   | 60                  |
|                   | MAT054                          | Cálculo III                 | MAT053                     | 0                          | 4         | 0         | 4         | 72                                   | 60                  |
|                   | MAT016                          | Estatística e Probabilidade | MAT053                     | 0                          | 2         | 0         | 2         | 36                                   | 30                  |
|                   | MET084                          | Físico-Química              | MET083, MAT053             | 0                          | 4         | 0         | 4         | 72                                   | 60                  |
|                   | MET048                          | Mineralogia e Petrografia   | MET083                     | 0                          | 4         | 0         | 4         | 72                                   | 60                  |
|                   | <b>Total do Período</b>         |                             |                            | <b>0</b>                   | <b>18</b> | <b>2</b>  | <b>20</b> | <b>360</b>                           | <b>300</b>          |
|                   |                                 |                             |                            |                            |           |           |           |                                      |                     |
|                   | <b>Código da disciplina</b>     | <b>Disciplina</b>           | <b>Co ou Pré Requisito</b> | <b>Créditos (opcional)</b> | <b>AT</b> | <b>AP</b> | <b>AS</b> | <b>Total Semestral (nº de aulas)</b> | <b>CH Semestral</b> |
|                   | <b>Disciplinas obrigatórias</b> |                             |                            |                            |           |           |           |                                      |                     |
| <b>4º Período</b> | FIS008                          | Física III                  | FIS007 e FIS043            | 0                          | 4         | 0         | 4         | 72                                   | 60                  |
|                   | FIS002                          | Física Experimental III     | FIS007 e FIS043            | 0                          | 0         | 2         | 2         | 36                                   | 30                  |
|                   | MEC218                          | Transferência               | MAT053                     | 0                          | 3         | 0         | 3         | 54                                   | 45                  |



|                                 |                             |                              |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------|--------------------------------------|---------------------|
|                                 | de Calor e Massa            |                              |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
| MAT010                          | Cálculo Numérico            | MAT052                       | 0                          | 4                          | 0         | 4         | 72         | 60                                   |                     |
| LIN080                          | Inglês Instrumental         | NT                           | 0                          | 2                          | 0         | 2         | 36         | 30                                   |                     |
| MET049                          | Eletiva                     | NT                           | 2                          | 0                          | 0         | 2         | 36         | 30                                   |                     |
| MEC219                          | Mecânica dos fluidos        | MAT053                       | 0                          | 3                          | 0         | 3         | 54         | 45                                   |                     |
| <b>Total do Período</b>         |                             |                              | <b>2</b>                   | <b>16</b>                  | <b>2</b>  | <b>20</b> | <b>360</b> | <b>300</b>                           |                     |
|                                 |                             |                              |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
|                                 | <b>Código da disciplina</b> | <b>Disciplina</b>            | <b>Co ou Pré Requisito</b> | <b>Créditos (opcional)</b> | <b>AT</b> | <b>AP</b> | <b>AS</b>  | <b>Total Semestral (nº de aulas)</b> | <b>CH Semestral</b> |
| <b>Disciplinas obrigatórias</b> |                             |                              |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
| <b>5º Período</b>               | MET050                      | Físico-química metalúrgica I | MET084                     | 0                          | 4         | 0         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                                 | FIS011                      | Física IV                    | FIS008                     | 0                          | 4         | 0         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                                 | MEC221                      | Resistência dos Materiais    | FIS044<br>MET084           | 0                          | 3         | 1         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                                 | MET056                      | Metodologia Científica       | NT                         | 0                          | 2         | 0         | 2          | 36                                   | 30                  |
|                                 | ELT185                      | Eletrotécnica Geral          | FIS008                     | 0                          | 4         | 1         | 5          | 90                                   | 75                  |
| <b>Total do Período</b>         |                             |                              | <b>0</b>                   | <b>17</b>                  | <b>2</b>  | <b>19</b> | <b>414</b> | <b>345</b>                           |                     |
|                                 |                             |                              |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
|                                 | <b>Código da disciplina</b> | <b>Disciplina</b>            | <b>Co ou Pré Requisito</b> | <b>Créditos (opcional)</b> | <b>AT</b> | <b>AP</b> | <b>AS</b>  | <b>Total Semestral (nº de aulas)</b> | <b>CH Semestral</b> |
|                                 |                             |                              |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |





| Disciplinas obrigatórias |            |   |                     |          |           |          |                               |              |            |
|--------------------------|------------|---|---------------------|----------|-----------|----------|-------------------------------|--------------|------------|
| 6º Período               | MET053     | Princípios de engenharia ambiental                | MET084              | 0        | 3         | 0        | 3                             | 54           | 45         |
|                          | MET055     | Métodos de Análise Química aplicados à Metalurgia | MET084              | 0        | 2         | 2        | 4                             | 72           | 60         |
|                          | MEC222     | Termodinâmica Aplicada                            | MAT054              | 0        | 3         | 0        | 3                             | 54           | 45         |
|                          | GES147     | Noções de Economia                                | NT                  | 0        | 2         | 0        | 2                             | 36           | 30         |
|                          | MET085     | Físico-Química Metalúrgica II                     | MET050              | 0        | 4         | 0        | 4                             | 72           | 60         |
|                          | MET051     | Metalurgia Geral I                                | MET050              | 0        | 4         | 0        | 4                             | 72           | 60         |
| <b>Total do Período</b>  |            |   |                     | <b>0</b> | <b>18</b> | <b>2</b> | <b>20</b>                     | <b>360</b>   | <b>300</b> |
| Código da disciplina     | Disciplina | Co ou Pré Requisito                               | Créditos (opcional) | AT       | AP        | AS       | Total Semestral (nº de aulas) | CH Semestral |            |
| Disciplinas obrigatórias |            |   |                     |          |           |          |                               |              |            |
| 7º Período               | MET058     | Siderurgia I                                      | MET051              | 0        | 3         | 2        | 5                             | 90           | 75         |
|                          | MET059     | Metalurgia dos metais não-Ferrosos I              | MET051              | 0        | 4         | 0        | 4                             | 72           | 60         |
|                          | MET060     | Processamento mineral I                           | MET048              | 0        | 4         | 0        | 4                             | 72           | 60         |
|                          | MET021     | Ciência e Tecnologia dos Materiais                | MET084, MET050      | 0        | 3         | 0        | 3                             | 54           | 45         |
|                          | MET061     | Fenômenos de Transporte aplicados à metalurgia    | MEC218, MEC219      | 0        | 4         | 0        | 4                             | 72           | 60         |



|                   |                                 |  |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
|-------------------|---------------------------------|--|----------------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------|--------------------------------------|---------------------|
|                   | MET062                          | Opcional                                   | Ver pré-requisitos         | 0                          | 2         | 0         | 2          | 36                                   | 30                  |
|                   | GES026                          | Empreendedorismo I                         | NT                         | 0                          | 2         | 0         | 2          | 36                                   | 30                  |
|                   | <b>Total do Período</b>         |  |                            | <b>0</b>                   | <b>22</b> | <b>2</b>  | <b>24</b>  | <b>432</b>                           | <b>360</b>          |
|                   |                                 |  |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
|                   | <b>Código da disciplina</b>     | <b>Disciplina</b>                          | <b>Co ou Pré Requisito</b> | <b>Créditos (opcional)</b> | <b>AT</b> | <b>AP</b> | <b>AS</b>  | <b>Total Semestral (nº de aulas)</b> | <b>CH Semestral</b> |
|                   | <b>Disciplinas obrigatórias</b> |  |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
| <b>8º período</b> | MET063                          | Siderurgia II                              | MET058                     | 0                          | 3         | 1         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                   | MET064                          | Metalurgia dos Metais Não Ferrosos II      | MET059                     | 0                          | 3         | 1         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                   | MET065                          | Técnicas de Caracterização Microestrutural | MET021<br>MET055           | 0                          | 2         | 2         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                   | MET066                          | Conformação mecânica                       | MET021                     | 0                          | 2         | 2         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                   | MET068                          | Processamento Mineral II                   | MET060                     | 0                          | 2         | 2         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                   | GES177                          | Introdução ao Direito e Legislação         | NT                         | 0                          | 2         | 0         | 2          | 36                                   | 30                  |
|                   | <b>Total do Período</b>         |  | <b>0</b>                   | <b>14</b>                  | <b>8</b>  | <b>22</b> | <b>396</b> | <b>330</b>                           |                     |
|                   |                                 |  |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
|                   | <b>Código da disciplina</b>     | <b>Disciplina</b>                          | <b>Co ou Pré Requisito</b> | <b>Créditos (opcional)</b> | <b>AT</b> | <b>AP</b> | <b>AS</b>  | <b>Total Semestral (nº de aulas)</b> | <b>CH Semestral</b> |
|                   | <b>Disciplinas obrigatórias</b> |  |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |



|                                 |                             |                                    |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------|--------------------------------------|---------------------|
| 9º Período                      | MET069                      | Tratamento Térmico dos metais      | MET065                     | 0                          | 3         | 2         | 5          | 90                                   | 75                  |
|                                 | MET070                      | Tecnologia da Soldagem             | MET065                     | 0                          | 2         | 2         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                                 | MET071                      | Ensaio de Materiais                | MET021                     | 0                          | 3         | 2         | 5          | 90                                   | 75                  |
|                                 | SEG004                      | Higiene e Segurança do Trabalho    | GES177                     | 0                          | 2         | 0         | 2          | 36                                   | 36                  |
|                                 | MET072                      | Solidificação e Fundição de Metais | MET021                     | 0                          | 2         | 2         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                                 | MET073                      | Corrosão e Proteção Superficial    | MET084,<br>MET083          | 0                          | 2         | 2         | 4          | 72                                   | 60                  |
| <b>Total do Período</b>         |                             |                                    | <b>0</b>                   | <b>14</b>                  | <b>10</b> | <b>24</b> | <b>432</b> | <b>360</b>                           |                     |
| <b>Disciplinas obrigatórias</b> |                             |                                    |                            |                            |           |           |            |                                      |                     |
|                                 | <b>Código da disciplina</b> | <b>Disciplina</b>                  | <b>Co ou Pré Requisito</b> | <b>Créditos (opcional)</b> | <b>AT</b> | <b>AP</b> | <b>AS</b>  | <b>Total Semestral (nº de aulas)</b> | <b>CH Semestral</b> |
| 10º Período                     | MET074                      | Seleção de Materiais               | MET069,<br>MET061          | 0                          | 3         | 1         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                                 | GES176                      | Sistemas Integrados de Gestão      | NT                         | 0                          | 3         | 0         | 3          | 54                                   | 45                  |
|                                 | MET077                      | Eletiva                            | Ver pré-requisitos         | 0                          | 4         | 0         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                                 | MET076                      | Trabalho de Conclusão de Curso I   | Ver pré-requisitos         | 0                          | 4         | 0         | 4          | 72                                   | 60                  |
|                                 | GES090                      | Teoria Geral da Administração      | NT                         | 0                          | 4         | 0         | 4          | 72                                   | 60                  |
| <b>Total do Período</b>         |                             |                                    | <b>0</b>                   | <b>18</b>                  | <b>1</b>  | <b>19</b> | <b>342</b> | <b>285</b>                           |                     |



|   | Código da disciplina | Disciplina   | Co ou Pré Requisito | Créditos (opcional) | AT        | AP        | AS        | Total Semestral (nº de aulas) | CH Semestral |
|---|----------------------|--|---------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|--------------|
| <b>Disciplinas obrigatórias</b>         |                      |  |                     |                     |           |           |           |                               |              |
| <b>11º Período</b>                      | MET078               | Trabalho de Conclusão de Curso II                            | MET076              | 0                   | 4         | 0         | 4         | 72                            | 60           |
|   | GES027               | Empreendedorismo II  | GES026              | 0                   | 2         | 0         | 2         | 36                            | 30           |
|   | MET081               | Eletiva/Opcional I   | Ver pré-requisitos  | 4                   | 4         | 0         | 4         | 72                            | 60           |
|   | MET079               | Estágio Supervisionado                                       | NT                  | 0                   | 0         | 10        | 10        | 160                           | 160          |
|   | MET080               | Atividades Complementares                                    | NT                  | 0                   | 0         | 10        | 10        | 150                           | 150          |
| <b>Total do Período</b>                 |                      |  |                     | <b>0</b>            | <b>10</b> | <b>20</b> | <b>30</b> | <b>490</b>                    | <b>460</b>   |
| <b>Disciplinas optativas (Eletivas)</b> |                      |  |                     |                     |           |           |           |                               |              |
| <b>Eletivas</b>                         | MET086<br>4º período | Princípios de Metrologia                                     | NT                  | 0                   | 1         | 1         | 2         | 36                            | 30           |
|   | HIS026<br>4º período | Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena | NT                  | 0                   | 2         | 0         | 2         | 36                            | 30           |
|   | MET090<br>4º período | Planejamento de Experimentos                                 | MAT016              | 0                   | 2         | 0         | 2         | 36                            | 30           |
|   | LIN084<br>4º período | Libras   | NT                  | 0                   | 2         | 0         | 2         | 36                            | 30           |
|   | MET075               | Economia   | GES147              | 0                   | 2         | 0         | 2         | 36                            | 30           |



|          |                          |                                       |                  |   |   |   |   |    |    |
|----------|--------------------------|---------------------------------------|------------------|---|---|---|---|----|----|
| Eletivas | 7º período               | Mineral                               |                  |   |   |   |   |    |    |
|          | MET054<br>7º período     | Metalurgia<br>Geral II                | MET051           | 0 | 2 | 0 | 2 | 36 | 30 |
|          | MET087<br>7º período     | Autocad                               | DES020           | 0 | 0 | 2 | 2 | 36 | 30 |
|          | SOF018<br>7º período     | Sociologia e<br>ética<br>profissional | NT               | 0 | 2 | 0 | 2 | 36 | 30 |
|          | MET091<br>10º<br>período | Materiais<br>cerâmicos                | MET 021          | 0 | 3 | 1 | 4 | 72 | 60 |
|          | MET092<br>10º<br>período | Materiais<br>poliméricos              | MET 021          | 0 | 3 | 1 | 4 | 72 | 60 |
|          | MET093<br>10º<br>período | Materiais<br>refratários              | MET 021          | 0 | 3 | 1 | 4 | 72 | 60 |
|          | MET094<br>10º<br>período | Materiais<br>compósitos               | MET 021          | 0 | 3 | 1 | 4 | 72 | 60 |
|          | MET095<br>11º<br>período | Mecânica da<br>fratura                | MET 066          | 0 | 3 | 1 | 4 | 72 | 60 |
|          | MET096<br>11º<br>período | Projetos<br>metalúrgicos              | MET063<br>MET064 | 0 | 4 | 0 | 4 | 72 | 60 |
|          | MET088                   | Processos de                          | MET051           | 0 | 4 | 0 | 4 | 72 | 60 |



|                                |             |                            |                  |            |           |            |                                      |                     |    |
|--------------------------------|-------------|----------------------------|------------------|------------|-----------|------------|--------------------------------------|---------------------|----|
|                                | 11º período | aglomeração                |                  |            |           |            |                                      |                     |    |
|                                | 11º período | Metalurgia e meio Ambiente | MET051           | 0          | 4         | 0          | 4                                    | 72                  | 60 |
|                                | 11º período | Metalurgia Mecânica        | MET066<br>MET071 | 0          | 4         | 0          | 4                                    | 72                  | 60 |
| <b>Exigências</b>              |             |                            |                  |            |           |            |                                      | <b>CH Total</b>     |    |
| Estágio supervisionado         |             |                            |                  |            |           |            |                                      | 160                 |    |
| Atividades Complementares      |             |                            |                  |            |           |            |                                      | 150                 |    |
| Trabalho de Conclusão de Curso |             |                            |                  |            |           |            |                                      | 2sem. (120)         |    |
| <b>Total Exigências</b>        |             |                            |                  |            |           |            |                                      | <b>430</b>          |    |
|                                |             |                            |                  | <b>AT</b>  | <b>AP</b> | <b>AS</b>  | <b>Total Semestral (nº de aulas)</b> | <b>CH Semestral</b> |    |
|                                |             |                            |                  | <b>187</b> | <b>53</b> | <b>240</b> | <b>4270</b>                          | <b>3610</b>         |    |

-AT: Número de aulas teóricas por semana  
 -AP: Número de aulas práticas por semana  
 -AS: Número total de aulas (teóricas e práticas) por semana  
 -CH Semestral: Carga Horária semestral **em horas**  
 -CH Total: Carga Horária total **em horas**



## 6.2. Componentes Curriculares

Os componentes curriculares foram elaborados e incorporados ao Projeto com o intuito de atender ao perfil de egresso desejado. As ementas aqui explicitadas poderão ainda sofrer alterações e adequações de acordo com a necessidade.

### Disciplina: Introdução à Engenharia Metalúrgica

**Período:** 1<sup>o</sup>

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:** O engenheiro e a engenharia. Campos de atuação profissional. O engenheiro e o mercado de trabalho. Sistema de unidades de medidas. Seminários proferidos pelos alunos de temas específicos da área de atuação. A Engenharia metalúrgica. O Engenheiro metalúrgico. Fronteiras de relacionamento profissional. Organização social das engenharias no Brasil. Estado da arte e perspectivas. Projeto em engenharia e em metalurgia. Comunicação em engenharia.

#### **Bibliografia Básica:**

BAZZO, WALTER A.; PEREIRA, L. T. V. – Introdução a Engenharia - Ed. da UFSC. Florianópolis, SC, Brasil – 2000.

HOLTZAPPLE, M.T.; REECE, W.D. Introdução à Engenharia. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.

COCIAN, L. F. E. Introdução à Engenharia, Porto Alegre: Bookman, 2017. 286p.

#### **Bibliografia Complementar:**

COSTA E SILVA, A L. Aços e Ligas Especiais. 2 ed. 1988.

METALS HANDBOOK. v. 9: Metallography and Microstructure. 9th ed. ASM, 1995.

METALS HANDBOOK. v. 3: Alloy Phase Diagrams. 9th ed. ASM, 1997.

CALLISTER, W. D. Materials Science and Engineering: an Introduction. 3rd ed., New York, NY:

John Wiley & Sons, 1994.

REED-HILL, R. E. Physical Metallurgy 3a. Ed. 1994.



### Disciplina: Cálculo I

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 90 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:** Números Reais. Funções. Limite de uma Função e Continuidade. Derivada. Aplicações da Derivada.

#### **Bibliografia Básica:**

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 448 p.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1. 685 p

STEWART, James. Cálculo, 1. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1. 535 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; STEPHEN, Davis. Cálculo 1. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.1. 581 p.

G GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1. 635 p.

MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.1. 605 p

SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron, 2008. v.1. 829 p.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.

### Disciplina: Geometria Analítica

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 75 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:** Retas e planos. Seções cônicas. Mudança de coordenadas no plano. Vetores no plano. Números complexos e vetores no espaço.

#### **Bibliografia Básica:**

SANTOS, Reginaldo J. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010. 287 p.

BOLDRINI, José Luiz et. al. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: Harper e How do Brasil, 1980. 411 p.





ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 572 p.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1. 685 p.

BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria analítica: um tratamento vetorial, 3 ed São Paulo: Prentice Hal, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2. 1178 p. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572 p.

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. 543 p.

LEHMANN, Charles H. Geometria analítica. 8.ed. São Paulo: Globo, 2007. 457 p.

ANTON, H. BORGES, C.; Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOULOS, P. CAMARGO, I. Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.

**Disciplina: Química I**

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 54 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Estrutura Eletrônica dos Átomos, Tabela Periódica, Ligações Químicas, Forças Intermoleculares, Reações Químicas, Equilíbrio Químico, Cinética, **Termoquímica**, **Compostos de Coordenação**, Noções de eletroquímica.

**Bibliografia Básica:**

BROWN, Lawrence S; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 653 p.

BRADY, James E; HUMISTON, Gerard E. Química geral. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1. 410 p

ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 965 p.



**Bibliografia Complementar:**

KOTZ, John C; TREICHEL JUNIOR, Paul M. Química geral e reações químicas, v.1. São Paulo: Cengage, 2010. v.1. 611 p.

RUSSELL, John Blair. Química geral. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. v.1. 621 p.

Mano, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 197 p.

HILSDORF, Jorge Wilson. Química tecnológica. São Paulo: Cengage, 2009. 340 p.

BRADY, James E; SENESE, Fred. Química: a matéria e suas transformações. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1. 569 p

**Disciplina: Algoritmos**

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Conceitos básicos de algoritmos. Tipos primitivos de dados. Tipos definidos pelo usuário. Estrutura de controle de fluxo de execução. Modularização de código. Manipulação de arquivo. Alocação dinâmica de Memória.

**Bibliografia Básica:**

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 216 p.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3.ed. Sao Paulo: Cengage Learning, 2013. 639 p.

**Bibliografia Complementar:**

TENENBAUM, A.M. Estrutura de Dados Usando C. São Paulo: Makron Books, 1995.

VELOSO, Paulo Augusto Silva. Estruturas de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 1983. 257 p.

PREISS, Bruno R. Estruturas de dados e algoritmos e : padrões de projetos orientados a objetos com Java. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 566 p.



PEREIRA, Silvio do Lago. Estruturas de dados fundamentais: conceitos e aplicações. 12.ed. São Paulo: Érica, 2014. 264 p.

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Thomson, 2007.

### Disciplina: Física I

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Cinemática vetorial. Leis de Newton. Leis de conservação.

#### **Bibliografia Básica:**

YOUNG, Hugh D. Sears & Zemansky física I: mecânica. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v.1. 401 p.

TIPLER, P.; MOSKA, G. Física, 5a ed., vol. 1 (LTC, Rio de Janeiro, 2004).

HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. Fundamentos de física, 1: mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1. 339 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física básica, 1: mecânica. 4.ed. São Paulo: Blücher, 2009. v.1. 328 p.

LEIGHTON, R. B. - FEYNMAN, R. P. - SAND, M. Lições de Física de Feynman, 3 Volumes.

TIPLER, P. e MOSKA, G. Física moderna, (LTC, Rio de Janeiro, 2004).

RAMALHO JÚNIOR, Francisco. Os fundamentos da física. 7 ed. Sao Paulo: Moderna, 1999. v.1. 497 p.

### Disciplina: Física Experimental I

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Experimentos de Mecânica, Termodinâmica e Hidrodinâmica.

#### **Bibliografia Básica:**

CAMPOS, A.G.; ALVES E.S. e SPEZIALI, N.L., Física Experimental Básica na Universidade,



Editora da UFMG.

KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. "FÍSICA – VOL. 1", Ed. Makron Books, São Paulo, 1999.

RAYMOND, S.; FÍSICA VOLUMES 1 E 2; Editora Livros Técnicos E Científicos Ltda; São Paulo.

**Bibliografia Complementar:**

CHAVES, A. REICHMANN e AFFONSO editores Física.

HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. Fundamentos de física, 1: mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1. 339 p.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, 1: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.1. 759 p.

SERWAY, R.A.; FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS, VOL.1, Editora LTC.

**Disciplina: Desenho Técnico**

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Esboço; Instrumentos de desenho; Desenho geométrico aplicado ao desenho técnico; Normas técnicas para o desenho segundo a ABNT; Sistemas de projeção; Perspectiva isométrica.

**Bibliografia Básica:**

FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e tecnologia gráfica. São Paulo: Globo, 2005.

PEREIRA, Aldemar. Desenho técnico básico. 2.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977. 127 p.

MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico: para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2008. v.1. 228 p.

**Bibliografia Complementar:**

GIESECKE, F. E.; ALVA, M.; SPENCER, H.C.; Hill, I.L.; DYGDON, J.T. Novak, j. e Lockhart, S. Comunicação Gráfica Moderna. Porto Alegre: Bookman, 2002.



SCHNEIDER, W. Desenho técnico. São Paulo: Dragão, 1953. 330p.  
VVOLLMER, Dittmar. Desenho técnico: noções e regras fundamentais padronizadas para uma correta execução de desenhos técnicos. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982. 114 p.  
MANFÉ, G; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico: para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004. v.2. 277 p.  
MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, GIOVANNI. Desenho técnico mecânico: para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004. v.3.

### Disciplina: Cálculo II

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 75 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Integração de Funções de uma Variável. Aplicações da Integral Definida. Funções de Várias Variáveis. Introdução a Séries de Números Reais. Introdução a Séries de Taylor.

**Bibliografia Básica:**

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 448 p.  
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 435 p.  
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.2. 476 p.  
STEWART, James. Cálculo, 1. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v.1. 524 p  
STEWART, James. Cálculo, 2. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v.2. 1044 p

**Bibliografia Complementar:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; STEPHEN, Davis. Cálculo 2. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.2. 1187 p.  
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2. 1178 p.  
MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.1. 605 p.  
PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Candida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de



funções de várias variáveis. 3.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011.

SANTOS, Reginaldo J. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010. 287 p.

SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron, 2008. v.1. 829 p

### Disciplina: Álgebra Linear

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Sistemas de Equações Lineares, Matrizes e Determinantes. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Formas Canônicas. Espaços com Produto Interno.

**Bibliografia Básica:**

ANTON, H. & RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOLDRINI, José Luiz et. al. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: Harper e How do Brasil, 1980. 411 p.

CALLIOLI, Carlos A; DOMINGUES, Hygino H; COSTA, Roberto C. F. Álgebra linear e aplicações. 6.ed. São Paulo: Atual, 2011. 352 p.

**Bibliografia Complementar:**

ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 572 p.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 432 p.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. São Paulo: Pearson, 2012. 583 p.

LIMA, E. L. Álgebra Linear, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro.

SANTOS, R. J. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010.

### Disciplina: Química II

**Período:** 2º



**Carga Horária:** 54 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Funções Inorgânicas, Cálculo Químico e Estequiometria, Soluções e Propriedades Coligativas, Equilíbrio Ácido-Base em Solução Aquosa, Solubilidade, Produto de Solubilidade, Efeito do Íon Comum, Solubilidade de Íons Complexos.

**Bibliografia Básica:**

BROWN, Lawrence S; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 653 p.

BRADY, James E; SENESE, Fred. Química: a matéria e suas transformações. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2. 455 p. ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 965 p.

RUSSELL, John Blair. Química Geral. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. v.2. 1268 p.

**Bibliografia Complementar:**

KOTZ, John C; TREICHEL JUNIOR, Paul M. Química geral e reações químicas, v.2. São Paulo: Cengage, 2009.

KOTZ, John C; TREICHEL JUNIOR, Paul M. Química geral e reações químicas, v.1. São Paulo: Cengage, 2010. v.1. 611 p.

Mano, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 197 p.

HILSDORF, J. W. Química Tecnológica. São Paulo: Cengage, 2009. 340 p.

BRADY, J. E.; SENESE, F. Química: a matéria e suas transformações. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2. 455 p.

**Disciplina: Física Experimental II**

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**



Gravitação. Estática de Fluidos. Oscilações Livres. Movimentos harmônicos. Oscilações amortecidas. Dilatação térmica linear. Dilatação térmica volumétrica. Radiação térmica. Primeira lei da termodinâmica. Hidrodinâmica.

**Bibliografia Básica:**

PIACENTINI J.P.; GRANDI, B.C.S.; HOFMANN, M.P., LIMA, F.R.R., ZIMMERMANN, E.,

**Introdução ao Laboratório de Física**, 2a ed., Ed.UFSC, Florianópolis, 2001.

ALBUQUERQUE, W. V.; **Manual de Laboratório de Física**; McGraw-Hill do Brasil, São Paulo; 1980.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A.; "Física II - Termodinâmica e Ondas". 10. ed. São Paulo: Pearson, 2002.

Apostila de Laboratório de Física II a ser obtida a partir de Xerox na Copiadora do IF Sudeste MG, campus Juiz de Fora.

**Bibliografia Complementar:**

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, 1: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.1. 759 p.

YOUNG, Hugh D. Sears & Zemansky Física I: mecânica. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v.1. 401 p.

HINES, William W. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 588 p.

HINES, W. W. et. al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC .

RAMOS, Luis Antonio Macedo. Física experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984. 344 p.

**Disciplina: Física II**

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Gravitação. Estática de Fluidos. Oscilações Livres. Movimentos harmônicos. Oscilações amortecidas. Dilatação térmica linear. Dilatação térmica volumétrica. Radiação térmica. Primeira lei da termodinâmica. Hidrodinâmica.





**Bibliografia Básica:**

YOUNG, Hugh D; SEARS, Francis Weston; FREEDMAN, Roger. Sears & Zemansky física II: termodinâmica e ondas. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010. v.2. 325 p.  
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, 2: eletricidade e magnetismo, óptica. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2. 530 p.  
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2. 296 p.

**Bibliografia Complementar:**

TIPLER, P.A. e MOSKA, G. Física para cientistas e engenheiros, 5ª ed., Vol. 1 LTC, Rio de Janeiro, 2004.  
SEARS E ZEMANSKY; YOUNG, H.D. e. Freedman, R.A. Física, 10ª ed., Vol. 1 Pearson, São Paulo, 2003.  
MONTGOMERY, D.C. e RUNGER, G.C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. LTC.  
HINES, W. W. et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC .  
RAMOS, L.A. M.. Física experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.

**Disciplina: Cálculo III**

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Integrais múltiplas. Funções Vetoriais. Integrais curvilíneas. Integrais de Superfície.

**Bibliografia Básica:**

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 435 p.  
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.3. 362 p.  
STEWART, James. Cálculo, 2. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v.2. 1044 p.

**Bibliografia Complementar:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; STEPHEN, Davis. Cálculo 2. 8.ed. Porto Alegre: Bookman,



2007. v.2.

PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. 3.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011. 348 p.

SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v.1. 744 p.

SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron, 2008. v.1. 829 p.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2. 1178 p.

### Disciplina: Físico-Química

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:** Termoquímica. Soluções. Propriedades Coligativas. Colóides. Dispersão. Cinética química. Radioatividade.

#### **Bibliografia Básica:**

CASTELLAN, Gilbert William. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 527 p.

ATKINS, P.W., PAULA, J., Físico-Química vol. 01, 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BOBBIO, A.B., Bobbio, F.O., Química do Processamento de Alimentos, 3ª edição, São Paulo: Varela, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

MOORE, W. J., Físico-Química, 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2 v.,1976.

MAHAN, B. H. Química: um curso universitário. São Paulo: E. Blücher, 1995.

PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. do. Química: na abordagem do cotidiano, 2; 3.ed. São Paulo: Moderna, 2003. Vol.2, 344p.

PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. do. Química: na abordagem do cotidiano: volume único. São Paulo: Moderna, 1996, Vol.2 512p.

PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. do. Química: na abordagem do cotidiano, 2; 2ªed. São Paulo: Moderna, 1993. Vol.2, 469p.

PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. do. Química: na abordagem do cotidiano, 2; 3.ed. São Paulo: Moderna, 2003. Vol.2, 344p.



PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. do. Química: na abordagem do cotidiano, 2; 3ªed. São Paulo: Moderna, 2007. RUSSELL, John Blair. Química geral. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. v.2. 1268 p.

### Disciplina: Mineralogia e Petrografia

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Noções sobre mineralogia. Propriedades físicas dos minerais. Mineralogia determinativa. Noções sobre rochas. Rochas ígneas. Classificação e descrição das rochas ígneas. Rochas sedimentares. Classificação e descrição das rochas sedimentares. Rochas metamórficas. Classificação e descrição das rochas metamórficas

**Bibliografia Básica:**

KLEIN, C.; DUTROW, B. Manual of Mineral Science, 23ª Edição. New York John Wiley & sons 2007, 673p.

SGARBIG, N.C. Petrografia Macroscópica das Rochas Ígneas, Sementares e Metamórficas. Belo Horizonte, editora, 2007.

GROTZINGER, J.; JORDAN, T. Para Entender a Terra. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 768 p.

**Bibliografia Complementar:**

DYAR, M.D. GUNTER, M.E. TASA, D. Mineralogy and Optical Mineralogy, Mineralogical Society of America, 2008, 780p.

SUGUIO, K. Geologia Sedimentar. Editora Edgar de Blücher, Ltda, 2003.

DANA, James Dwight. Manual de mineralogia. Rio de Janeiro: LTC, 1969. 642 p.

NEVES, P. C. P. das; SCHENATO, F. & BACHI, F. A. Introdução à Mineralogia Prática. 3.ed., Canoas: Ed. ULBRA, 2011, 360 p.

LUZ, A. B. et al. Tratamento de Minérios. 3. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002.

AUGUSTITHIS, S. S. Atlas of the Textural Patterns of Ore Minerals and Metallogenic Processes. Walter Degreyter Co. 1995. 664p.

KLEIN, C.; HURLBUT, C. S. Jr. Manual of Mineralogy. 21st. Jonh Wiley & Sons, Inc., New York, 1999, 681p.



**Disciplina: Estatística e Probabilidade**

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Estatística descritiva, Probabilidade. Introdução a inferência estatística.

**Bibliografia Básica:**

MEYER, Paul L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 426 p.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. São Paulo: EDUSP, 2011. 408 p.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 493 p. ISBN 9788521616641.

**Bibliografia Complementar:**

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística para cursos de engenharia e informática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p.

CRESCO, Antônio Arnot. Estatística fácil. 19.ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 218 p.

DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. São Paulo: Thomson, 2006. 692 p.

PEREIRA, P. R. R.. Estatística aplicada. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009. 446 p.

HINES, WILLIAN W. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 588 p.

**Disciplina: Inglês Instrumental**

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Textualidade, com ênfase no conhecimento e aprimoramento de vocábulos na área técnica relacionadas ao curso de Engenharia Metalúrgica. Gramática aplicada.

**Bibliografia Básica:**



TAYLOR, J. Gramática Delti da Língua Inglesa. Ao Livro Técnico, RJ. 1995.  
SOUZA, Adriane. Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo:  
Editora Disal, 2005.  
DIAS, R.; Reading critically in English. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996.

**Bibliografia Complementar:**

ALVES DE OLIVEIRA, N. Para ler em Inglês. Desenvolvimento da habilidade de leitura. Belo Horizonte. Ed. O Lutador. 2000.  
PAIVA, V. M. de O. Ensino de Língua Inglesa: reflexões e experiências. 3ª edição. Campinas. Pontes Editores. 2005.  
MENEZES, V. (Org). Inglês Instrumental 1. Belo Horizonte: Ed. UFMG, s.d. CD-ROM.  
MENEZES, V.; BRAGA, J.; TAVARES, K. (Org). Inglês Instrumental 2. Belo Horizonte: Ed. UFMG, s.d.. CD-ROM.

**Disciplina: Cálculo Numérico**

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Números Binários e Noções de Erro. Soluções de Equações Não-Lineares. Resolução de Sistemas Lineares. Interpolação Polinomial. Ajuste de Curvas pelo Método dos Quadrados Mínimos. Integração Numérica. Soluções Numéricas de Equações Diferenciais Ordinárias.

**Bibliografia Básica:**

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. 406 p.  
BURIAN, R.; LIMA, A. C.; HETEM JÚNIOR, A. Cálculo numérico. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 153 p.  
PUGA, L. Z.; TÁRCIA, José Henrique Mendes; PAZ, Álvaro Puga. Cálculo numérico. São Paulo: LCTE Editora, 174 p, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo:



Pearson, 2006. 354 p.

BARROSO, L. C. et al. Cálculo numérico: com aplicações. 2 ed. São Paulo: Harbra, c1987. 362 p.

FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, 2013. 505 p.

ARENALES, S.; DAREZZO, A., Cálculo Numérico - Aprendizagem com Apoio de Software – Thonson 2007 – ISBN 8522106029

MIRSHAWKA, V. Cálculo numérico. São Paulo: Nobel, 1979. 601p p.

### Disciplina: Física experimental III

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Instrumentos de medidas elétricas. Resistores. Capacitores. Tensões e correntes alternadas. Campos magnéticos estáticos

**Bibliografia Básica:**

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears & Zemansky física III: eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011. v.3. 422 p.

HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. Fundamentos de física, 3: eletromagnetismo. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3. 375 p.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, 3: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3. 277 p.

**Bibliografia Complementar:**

NUSSENZVEIG, M. Volume 3 do "Curso de Física Básica", Ed. Edgard Blücher.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Volume II do "The Feynman Lectures on Physics", Addison-Wesley Pub. Co.

SEARS E ZEMANSKY, Física III, 12a edição, YOUNG e FREEDMAN.

MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à Estatística, 2ª ed., Editora LTC (Rio de Janeiro).

HINES, W. W. et al., Probabilidade e estatística na engenharia. 4ª ed., Ed. LTC (Rio de Janeiro).



### Disciplina: Física III

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitância, Corrente e Resistência, Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos, Campo Magnético, Lei de Ampère, Lei da Indução de Faraday, Indutância, Propriedades Magnéticas da Matéria, Oscilações Eletromagnéticas, Correntes Alternadas, Equações de Maxwell.

**Bibliografia Básica:**

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears & Zemansky física III: eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011. v.3. 422 p.

HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. Fundamentos de física, 3: eletromagnetismo. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3. 375 p.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, 3: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3. 277 p.

**Bibliografia Complementar:**

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica, 3. 1a. edição com 107 problemas. 4.ed. São Paulo: Blücher, 1997. v.3. 321 p.

LEIGHTON, R. B. e SANDS, M. Volume II do "The Feynman Lectures on Physics", R. P. Feynman, Addison-Wesley Pub. Co.

SEARS e ZEMANSKY; YOUNG e FREEDMAN; Livro texto, Física III, 12ª edição.

RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os fundamentos da física, 3. 10 ed. Sao Paulo: Moderna, 2009. v.3 369p.

### Disciplina: Transferência de Calor e Massa

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 45 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Transferência de calor: introdução e conceitos fundamentais; condução unidimensional e bidimensional em regime permanente; condução transiente; convecção; radiação; trocadores de calor.



**Bibliografia Básica:**

INCROPERA, F.P. e DEWITT, D.P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 6ª ed., LTC Editora, Rio de Janeiro, 2008. Livro-texto.

HOLMAN, J. P. Heat transfer. 9th. ed. Boston: McGraw-Hill, 2002.

OZISIK, M. N. Transferência de calor: um texto básico. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1990.

**Bibliografia Complementar:**

KERN, D. Q. Processos de transmissão de calor. Rio de Janeiro: 1987.

KREITH, F. e BOHN, M. Princípios de Transferência de Calor. São Paulo, Pioneira. Thomson Learning, 2003.

BEJAN, A. Convection heat transfer. 2nd ed. New York: J. Wiley, 1995.

BURMEISTER, L. C. Convective Heat Transfer, 2nd ed., John Wiley & Sons, New York, 1993.

PITTS, D.R. e SISSOM, L.E. Schaum's outline of Theory and Problems of Heat Transfer, McGraw-Hill, New York, 1977.

**Disciplina: Mecânica dos Fluidos**

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 45 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Conceitos básicos em Mecânica dos Fluidos; Estática dos Fluidos; balanços globais e diferenciais de massa e de energia; análise dimensional e semelhança; escoamento interno viscoso e incompressível; escoamento externo; máquinas de fluxo; mecânica dos fluidos computacional (CFD).

**Bibliografia Básica:**

FOX, R.W., McDonald, A.T. e Pritchard, P.J., 2012. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Sexta, Sétima ou Oitava Edição, LTC Editora, 798 p.

FOX, R.W.; PRITCHARD, P.J.; McDONALD, A.T. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MUNSON, B. Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blücher,





2005.

RUSSELL, J.B., Química Geral, McGraw-Hill, São Paulo, 1980.

**Bibliografia Complementar:**

ÇENGEL, Y.A.; CIMBALA, J.M. 2007. Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações, McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda, 819 p.

VIANNA, M.R., 2001. Mecânica dos Fluidos para Engenheiros, Quarta Edição, Imprimatur, Artes Ltda, 581 p.

LIVI, C.P., 2004. Fundamentos de Fenômenos de Transporte, LTC Editora, 212 p

MUNSON, B.R.; OKIISHI, T. H.; YOUNG, D.F. Fundamentos da mecânica dos fluidos. Edgard

Blücher, 1997.

SCHULZ, H.E. O essencial em fenômenos de transporte. São Carlos: EDUSP, 2003.

STREETER, V.L.; WYLIE, E.B. Mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill do Brasil, 1974.

**Disciplina: Metodologia Científica**

**Período:** 5º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Fundamentos da Metodologia Científica. A Comunicação Científica. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientados/orientadores. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. O pré-projeto de pesquisa. O Projeto de Pesquisa. O Experimento. A organização de texto científico (Normas ABNT).

**Bibliografia Básica:**

KOCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica : teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 33.ed. Petropolis: Vozes, 2013. 182 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 13. ed. São Paulo: Cortez, 1986. 237 p.

**Bibliografia Complementar:**

BOAVENTURA, E. M. Como ordenar as idéias. 5. ed. São Paulo: Ática, 1997. 59 p.



CHASSOT, Attico. A ciência através dos tempos. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2010. 280 p.  
MEDEIROS, J. B. Correspondência: técnicas de comunicação criativa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1989. 318p.  
MEDEIROS, J. B. Manual de redação e normalização textual: técnicas de editoração e revisão. São Paulo: Atlas, n2002. 433 p.  
SÁNCHEZ, V., A. Ética. 18. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998. 260p.

### Disciplina: Eletrotécnica Geral

**Período:** 5º

**Carga Horária:** 75 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Elementos de circuitos de corrente contínua, lei de Ohm, potência em corrente contínua, teoremas de Thevenin e Norton. Circuitos de corrente alternada, métodos das malhas para a resolução de circuitos, potência em corrente alternada, teorema da máxima transferência de potência e correção do fator de potência.

**Bibliografia Básica:**

NILSSON W. J.; RIEDEL A S. Circuitos elétricos. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 539 p.  
JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 538 p.  
DORF, R. C. Introduction to electric circuits. 7. ed. New York: John Wiley & Sons, 2008. 865 p.

**Bibliografia Complementar:**

IRWIN, J. D. Análise de Circuitos em Engenharia. 4ª Edição, Editora Makron Books, 2000.  
VAN VALKENBURG, M.E. – Network Analysis. 3ª Edição, Editora Prentice Hall, 1974.  
CHUA, L., DESOER, C. e KUH, E. Linear and Nonlinear Circuits. Editora McGraw-Hill, 1987.  
BURIAN, J. Y. E LYRA, A. C. C. Circuitos Elétricos. Editora Prentice Hall, 2006.  
BIRD, J. Circuitos Elétricos Teoria e Tecnologia, 3ª Edição. Editor Campus, 2009.

### Disciplina: Física IV

**Período:** 5º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória



**Ementa:**

Ondas Eletromagnéticas, Óptica geométrica, Interferência, Difração, Relatividade, Fótons e Ondas da Matéria, Átomos, Condução de Eletricidade em Sólidos, Física e Energia Nuclear, Partículas fundamentais.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, 4: óptica e física moderna. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.4. 406 p

TIPLER, P. A. e LLEWELLYN, R. A. "Física Moderna". 3. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears & Zemansky física IV: ótica e física moderna. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2014. v.4. 420 p

**Bibliografia Complementar:**

YOUNG, Hugh D; SEARS, Francis Weston; FREEDMAN, Roger. Sears & Zemansky física II: termodinâmica e ondas. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010. v.2. 325 p.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica, 4. São Paulo: Blücher, 1998. v.4. 437 p

CHAVES, Alaor e SAMPAIO J.F. "Gravitação, Fluidos, Ondas e Termodinâmica ". 1. ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.

FEYNMAN, Richard P; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. Lições de física de Feynman: mecânica quântica. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.3

**Disciplina: Físico-Química Metalúrgica I**

**Período:** 5º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Teoria geral das reações metalúrgicas. Reações Homogêneas. Reações heterogêneas. Cinética das reações metalúrgicas. Adsorção química. Reatores: tipos e classificação. Equilíbrio químico; energia livre, sistemas abertos, diagrama de fase.

**Bibliografia Básica:**

DeHoff, R. Thermodynamics in Materials Science, Second Edition.2006.

DARKEN, L.S., GURRY, G. Physical Chemistry of Metals. New York: McGraw-Hill Company Inc., 1973. 535 p.

SHAMSUDDIN, M. Physical Chemistry of Metallurgical Processes. Wiley, 2016. 624p.



VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard E; BORGNAKKE, Claus. Fundamentos da termodinâmica clássica. 4.ed. São Paulo: Blücher, 2009. 589 p.

MACKOWIAK, J. Physical Chemistry for Metallurgists. London: George Allen and Unwin Ltda., 1953. 311 p.

**Bibliografia Complementar:**

KUMAR, G. C. Chemical Metallurgy: Principles and Practice. Wiley. 2003.

PIERRE, G.R. St. Physical chemistry of process metallurgy. Volumes 7-8 de Metallurgical Society conferences. 2007. 1374p.

PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M. Y. Phase Transformations in Metals and Alloys. 3ª Ed. 2009.

OKAMOTO, H.; SCHLESINGER, M. E.; MUELLER, E.M. ASM Handbook Volume 3: Alloy Phase Diagrams. 2016.

READY, D.W. Kinetics in Materials Science and Engineering. 2016 636p.

GASKELL, D.R. Introduction to Metallurgical Thermodynamics. New York: McGraw-Hill, 1973. 520 p.

DARKEN, L.S., GURRY, G. Physical Chemistry of Metals. New York: McGraw-Hill Company Inc., 1973. 535 p.

**Disciplina: Resistência dos Materiais**

**Período:** 5º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Princípios fundamentais da mecânica dos corpos sólidos; Tensões e deformações; Solicitação axial; Esforço cortante puro; Momento de inércia; Torção; Flexão.

**Bibliografia Básica:**

BEER, F.P. JOHNSTON, JR., EISENBERG, E.R. Resistência dos Materiais, 3ª Ed. Makron Books, São Paulo, 1995

HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais, 7ª Ed. Pearson, São Paulo, 2010

MELCONIAN, S. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18.ed. São Paulo: Erica, 2011. 360 p.



**Bibliografia Complementar:**

SHINGEY, J.E, et al. Mechanical Engineering Design, Ed McGraw Hill, 1986

TIMOSHENKO, Stephen Prokofievitch. Resistência dos materiais. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1966. v.1. 451 p.

POPOV, E. P.; Resistência dos Materiais: versão SI, 2a Ed., Prentice-Hall do Brasil Ltda., Rio de Janeiro, 1984

Silva Junior, Jayme Ferreira da. Resistencia dos materiais. 2.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro tecnico, 1966. 456 p.

BORESI, SELLY, SMITH E SIDEBOTTON. Advanced Strength of Materials. John Willey, 1984.

**Disciplina: Metalurgia Geral I**

**Período:** 6º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Agentes metalúrgicos. Aparelhos metalúrgicos. Processos pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos e eletrometalúrgicos

**Bibliografia Básica:**

ASKELAND, Donald R; PHULÉ, Pradeep P. Ciência e engenharia dos materiais São Paulo: Cengage Learning, 2011. 594 p.

CALLISTER JÚNIOR, William D; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 817 p.

DIETER. G. E. Metalurgia Mecânica. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 2º Edição, 1.981.

CHIAVERINI V. Tecnologia Mecânica I, II, III. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1977.

RUSSELL, J.B., Química Geral, McGraw-Hill, São Paulo, 1980.

**Bibliografia Complementar:**

GERE J. M. Mecânica dos Materiais. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

GUY. A. G. Ciência dos Materiais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos – LTC, EDUSP: São Paulo.

CAMPOS FILHO, M.P. Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia – LTC/FUNCAMP – 1981



DAVIES, J.J. et al. Metallurgical Processes and Production Metallurgy – Pitman - 1985  
BRAGA, N.B. Aspectos Tecnológicos Relativos à Preparação de Carga e Operação de Alto-Forno – ABM – 1993.

**Disciplina: Métodos de Análise Químicos Aplicados à Metalurgia**

**Período:** 6º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:** Introdução à Análise qualitativa. Introdução à Análise quantitativa clássica. Análise gravimétrica. Análise Volumétrica. Métodos de separação. Análise instrumental.

**Bibliografia Básica:**

VOGEL, "Análise Química Quantitativa". Livros Técnicos e Científicos 5a Ed. (1992).  
WHITTEN, K. W.; Davis, R. E. and Peck, M. L.; "General Chemistry with Qualitative Analysis". 5th Ed. Saunders College Publishing (1996).  
SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 999 p.  
LAGOWSKI, J. J. and SOREM, C. H. "Introduction to Semimicro Qualitative Analysis". 17th Ed. Prentice Hall. N. J. (1991).

**Bibliografia Complementar:**

DAY, R. A.; UNDERWOOD, A. L.; "Quantitative Analysis" (1980).  
SCHENK, G. H.; "Qualitative Analysis and Ionic Equilibrium". 2nd Ed. Houghton Mifflin Company. Boston (1990).  
CHRISTIAN, G.G.; "Analytical Chemistry". 5a Ed. John Willey & Sons (1993).  
MABROUK, P. A.; "Analytical Chemistry: Problem Solver" (1993).  
KELLNER, J. M. Mermet; Otto M; Widmer, H. M.; "Analytical Chemistry" (1998).  
CHRISTIAN, Gary D.; "Analytical Chemistry: Solutions Manual" (1994).  
OHLWEILER, O. A.; "Química Analítica Quantitativa"; Volumes 1 e 2. Livros Técnicos e Científicos Editora.

**Disciplina: Princípios a Engenharia Ambiental**

**Período:** 6º

**Carga Horária:** 45 horas



**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Panorama atual do efeito da ocupação humana no meio ambiente. Noções básicas sobre principais fontes de poluição no ar, água e solo. Sustentabilidade. Ações e desenvolvimento de tecnologia visando a preservação do meio ambiente.

**Bibliografia Básica:**

PACHECO, E.B.A.V.; MANO E.B.; BONELLI C., Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem, editora Edgard Blücher, 2ª ed., 2010.

ASHBY, M.F., Materials and the environment, editora Butterworth-Heinemann, 1ª ed., 2009.

MILLER JUNIOR, G. Tyler. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 123 p.

**Bibliografia Complementar:**

PIVA, A. M., WIEBECK, H., Reciclagem do Plástico: Como fazer da Reciclagem um Negócio Lucrativo, Editora ArtLiber, 1ª ed., 2004.

BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J.G.L., BARROS, M.T.L., VERAS JR, M.S., PORTO, 4. NUCCI, M.F.A. N.L.R., JULIANO, N.M.A., EIGER, S., Introdução à Engenharia Ambiental, Editora ArtLib. 2005.

BAIRD, C. e CANN, M., Environmental Chemistry; editora W H Freeman, 4ª ed., 2009.

ZANIN, M.; MANCINI, S., Resíduos Plásticos e Reciclagem, editora EDUFSCar, 2004.

**Disciplina: Termodinâmica Aplicada**

**Período:** 6º

**Carga Horária:** 45 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Conceitos e Definições; Propriedades de uma Substância Pura; Trabalho e Calor; Primeira Lei da Termodinâmica; funções de estado, entalpia, equilíbrio e regra das fases, Propriedades volumétricas de fluidos puros: comportamento PVT de substâncias puras. A Primeira Lei da Termodinâmica Aplicada a Volumes de Controle; Segunda Lei da Termodinâmica; Entropia Propriedades Termodinâmicas de fluidos reais; Segunda Lei da Termodinâmica Aplicada a Volumes de Controle; Irreversibilidade e Disponibilidade; Termodinâmica de sistemas multicomponentes: energia livre parcial molar de Gibbs, volume e entalpia parcial molares, sistemas com reação química. Critérios de equilíbrio para sistemas multicomponentes. Estimativa da energia livre de Gibbs e da fugacidade de um



componente em mistura: propriedades parciais molares, propriedades de excesso, coeficientes de fugacidade e de atividade. Equilíbrio de fases em misturas: principais modelos para equilíbrio líquido vapor, equilíbrio líquido-líquido e sólido-líquido. Equilíbrio em sistemas com reação química.

**Bibliografia Básica:**

VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard E; BORGNAKKE, Claus. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo: Blücher, 2013. 728 p.

MORAN, Michael J; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para Engenharia. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 819 p.

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. Mc-Graw-Hill Ed., 5a Ed., 2007, 764.

**Bibliografia Complementar:**

OLIVEIRA, Mário José de. Termodinâmica. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012. 439 p.

SANDLER, S. I. Chemical and Engineering Thermodynamics, 3° ed., Wiley Ed., 1998, 800 p. ISBN: 978-0471182108.

CIMBLERIS, B. Problemas de termodinâmica. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1966. 206 p.

FOX, Robert W; MCDONALD, Alan T; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 710 p.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. 4.ed. São Paulo: Blücher, 589 p.,2009.

**Disciplina: Noções de economia**

**Período:** 6º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Definição e objetivos. Princípios da economia. A teoria das vantagens absolutas e comparativas. Microeconomia. Mercados Competitivos. Ponto de Equilíbrio. Teoria do Consumidor.

**Bibliografia Básica:**

MANKIW, N. G. Introdução à Economia. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.

PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. (org.) Manual de Economia - equipe dos professores





da USP. São Paulo: Saraiva, 2004.

ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. Sao Paulo: Atlas, 1988. 744 p..

**Bibliografia Complementar:**

MENDES, J. T, G. Economia – fundamentos e aplicações. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2005.

TROSTER, R. L.; MOCHON, F. Introdução à Economia, 1ª Edição, São Paulo: Pearson Education, 2002.

VASCONCELOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de economia. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

WESSELS, W.J. Economia. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

McCONNELL, C. R.; BRUE, S. L. Microeconomia: princípios, problemas e políticas. 14 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 469 p. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. do.

**Disciplina: Físico-Química Metalúrgica II**

**Período:** 6º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Termodinâmica das Superfícies. Interfaces e Propriedades de Excesso. Tensão Superficial e Energia Livre. Equilíbrio para Superfícies Curvas. Diagrama de fases. Regra das fases e sistemas, unários, binários, ternários. Sistemas multicomponentes.

**Bibliografia Básica:**

DeHoff, R. Thermodynamics in Materials Science, Second Edition.2006.

ADANSON, A.W. ; Physical Chemistry of Surfaces; Wiley, 1990

SHAMSUDDIN, M. Physical Chemistry of Metallurgical Processes. Wiley, 2016. 624p.

SONNTAG, R.E., WYLEN, G.J.V. Introduction to Thermodynamics Classical and Statistical. John Wiley & Sons, 1982. 810 p.

RAGONE, D.V.; Thermodynamics of Materials; Vol I e II, John Wiley, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

KUMAR, G. C. Chemical Metallurgy: Principles and Practice.Wiley.2003.

PIERRE, G.R. St. Physical chemistry of process metallurgy.Volumes 7-8 de Metallurgical Society conferences. 2007. 1374p.

PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M. Y. Phase Transformations in Metals and



Alloys. 3ª Ed.2009.

OKAMOTO, H.; SCHLESINGER, M. E.; MUELLER, E.M.ASM Handbook Volume 3: Alloy Phase Diagrams.2016.

READY, D.W. Kinetics in Materials Science and Engineering.2016 636p.

GASKELL, D.R. Introduction to Metallurgical Thermodynamics. New York: McGraw-Hill, 1973. 520 p.

DARKEN, L.S., GURRY, G. Physical Chemistry of Metals. New York: McGraw-Hill Company Inc., 1973. 535 p.

GORDON, P. ; Principles of Phase Diagrams in Material Systems ; Krieger,1983.

BERGERON, C.G. , Risbud, S.H. ; Introduction to Phase Equilibria in Ceramics ; The American Chemical Society, 1984.

### **Disciplina: Fenômenos de Transportes aplicados à metalurgia**

**Período:** 7º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

#### **Ementa:**

Fundamentos de Mecânica dos Fluidos. Estática dos Fluidos. Análise integral para volume de controle. Análise diferencial dos movimentos dos fluidos. escoamento incompressível de fluidos não-viscosos. Análise dimensional e semelhança. Noções de escoamento interno, viscoso e incompressível. Noções de escoamento externo, viscoso e incompressível. Introdução e conceitos básicos sobre transferência de calor. Aplicações na engenharia metalúrgica

#### **Bibliografia Básica:**

Fox, R. W., McDonald, A. T., Pritchard, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 6. ed., LTC Editora, 2006, 798 p. ISBN: 8521614683.

Çengel, Y. A. Transferência de Calor e Massa. 3. ed., McGraw Hill Editora, 2009, 905 p.

Schmidt, F. W., Henderson, R. E., Wolgemuth, C. H. Introdução às Ciências Térmicas. 2. ed., Editora Blücher, 1996, 488 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F. OKIISHI, T. H. Uma Introdução Concisa à Mecânica dos Fluidos - Tradução da 2ª Edição americana, Editora Blücher, 2005, 384p.;



MUNSON, B. R. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos – Vol. 1 e 2, Editora Blücher, 2. Ed., 1997, 432p.

ASSY, T. M. Mecânica dos Fluidos- Fundamentos e Aplicações, LTC Editora, 2. Ed., 2004, 512p.

BRAGA FILHO, W. Fenômenos de Transporte para Engenharia, LTC Editora, 2. Ed., 2012, 360p.

MICHAEL, J. M.; HOWARD, N.; SHAPIRO, B.; MUNSON, R. DEWITT, D. P. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos, LTC Editora, 1. Ed., 2005, 620p.

### Disciplina: Siderurgia I

**Período:** 6º

**Carga Horária:** 75 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Aspectos gerais da disciplina. Importância da siderurgia no cenário industrial brasileiro. Design estrutural dos produtos siderúrgicos. Matérias-primas: caracterização; Fabricação do ferro primário; Coqueificação do carvão; Tecnologia do alto-forno e de Redução Direta. Matérias primas siderúrgicas. Aglomeração. Coqueificação. Processos especiais de redução. Forno elétrico de redução. Fabricação de ferro-ligas.

**Bibliografia Básica:**

ARAÚJO, L. A. de. Manual de Siderurgia Vol. 1 e 2; São Paulo: Ed. Arte e Ciência, 1997.

MOURÃO, M.B.et al., Introdução à Siderurgia, ABM, São Paulo, 2007, 428 p.

DAVENPORT, W. G. PEACEY, J. G. The Iron Blast Furnace, 1979, 266p.

WILLIAMS, R.V., Control and Analysis in Iron and Steelmaking, BMM, London, 1983.

**Bibliografia Complementar:**

BRAGA, R. N. (1992). Carvão Vegetal, Produção, Propriedades e Aplicações na Siderurgia. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 320p.

CASTRO, L. F. A; FIGUEIRA, R.M; TAVARES, R. P. 1997. Princípios básicos e processos de fabricação do gusa aço líquido. Teses do Departamento de Engenharia Metalúrgica da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte,132p.

KAWASAKI, Steel. An Introduction to Iron and Steel Production, 21st. Century Foundation, Tokio, 1999.



CAMPOS, V.F, (1984). Tecnologia de fabricação de ferro gusa em alto forno, Belo Horizonte Universidade Federal de Minas Gerais, 109p.

### Disciplina: Processamento Mineral I

**Período:** 7º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Introdução ao aproveitamento dos recursos minerais. Mineralogia aplicada do tratamento de minérios e à metalurgia extrativa.

**Bibliografia Básica:**

VALADÃO, G. E. S., ARAÚJO, A. C. (2007) – Introdução ao tratamento de minérios. Editora da UFMG, Belo Horizonte - MG.

CHAVES, A.P. Teoria e Prática do tratamento de minérios, Vol. 1, 5ª ed. 2012.

WILLS, B.A. Chap. 1, Mineral Processing Technology. Butterworth Heinemann, 7º Edition, 1997.

GAUDIN, A. M. (1975) – Principles of mineral dressing. McGraw-Hill, New Delhi.

**Bibliografia Complementar:**

DANA, G. Manual de Mineralogia, Ao Livro Técnico S.A., Rio de Janeiro, 1977.

WILLS, B.A. Chap. 1, Mineral Processing Technology. Butterworth Heinemann, 7º Edition, 1997

JONES, M.P. Applied Mineralogy, Graham and Trotman, London, 1987.

PARFENOFF, A. Les mineraux en grains – Méthodes d'étude et détermination, Masson et Cie, 197

SAMPAIO, J. A., et al. (2007) – Tratamento de minérios: práticas laboratoriais, CETEM/MCT, Rio de Janeiro-RJ. 2007.

### Disciplina: Ciência e Tecnologia dos Materiais

**Período:** 7º

**Carga Horária:** 45 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Introdução à ciência e engenharia dos materiais. As classes de materiais: metais, cerâmicas, polímeros, compósitos, semicondutores. Propriedades físicas, químicas, mecânicas e



térmicas. Propriedades Mecânicas; Ligações Químicas, Arranjos Atômicos, Análise por difração de Raio X; Imperfeições Estruturais; Movimentos Atômicos; Condutividade Elétrica; Comportamento Magnético; Deformações dos Metais; Polímeros; Materiais Cerâmicos; Diagramas de Fases; Reações no Estado Sólido; Modificações de propriedades através de alterações na microestrutura.

**Bibliografia Básica:**

CALLISTER JÚNIOR, William D; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 817 p

SHACKELFORD, J.F. Introduction to Materials Science for Engineers, 4th Ed.; Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 1996.

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. v.1. 266 p.

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. v.1. 266 p.

**Bibliografia Complementar:**

CALLISTER JÚNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 589 p.

ASHBY, M.; Jones, R.H. Engenharia de Materiais: Uma introdução a propriedades, aplicações e projeto, Vols. I e II, 3a Edição; São Paulo: Elsevier, 2007.

CAMPBELL, F. C. Elements of Metallurgy and Engineering Alloys; Ohio: ASM International, 2008.

KAKANI, S. L.; KAKANI, A. Materials Science; New Delhi: New Age International, 2004.

**Disciplina: Empreendedorismo I**

**Período:** 7º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Empreendedorismo; Empreendedorismo no mundo; Empreendedorismo no Brasil. Perfil Empreendedor; Ideia, oportunidade/ameaça e criação do empreendimento. Sistemas de gestão e controle. Viabilidade de um negócio.



**Bibliografia Básica:**

BANGS JR., D. H. Guia prático como abrir seu próprio negócio: um guia completo para novos empreendedores. São Paulo: Nobel, 1999.

DOLABELA, F. Oficina do empreendedor. São Paulo: Cultura, 1999.

DOLABELA, F. O Segredo de Luisa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

BERNSTEIN, P.L.; DAMORADAN, A. Administração de investimentos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BRAGA, R., Fundamentos e técnicas de administração financeira. São Paulo: Atlas, 1995.

GOYANES, M. Tópicos em propriedade intelectual: marcas, direitos autorais, designs e pirataria. 2007.

POTER, M. E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de

Janeiro: Elsevier, 1989.

Dornelas, J. C. A. Empreendedorismo - Ed. Campus.

**Disciplina: Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos**

**Período:** 7º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Apresentação de processos pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos e eletrometalúrgicos. Metalurgia do alumínio, cobre, magnésio, zinco, Níquel e titânio.

**Bibliografia Básica:**

ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy. Tapir Academic Press; 2 edition, 2004.

FUERSTENAU, M.C.; Han K.N. Principles of Mineral Processing, Society for Mining Metallurgy & Exploration, 2003.

VIGNES, A. Extractive Metallurgy 1: Basic Thermodynamics and Kinetics, Wiley-ISTE; 1 edition, 2010.

VIGNES, A. Extractive Metallurgy 2: Metallurgical Reaction Processes, Wiley-ISTE; 1 edition, 2011.



VIGNES, A. Extractive Metallurgy 3: Processing Operations and Routes, Wiley-ISTE; 1 edition, 2011.

SCHLESINGER, M.E.; KING, M.J.; SOLE, K.C.; DAVENPORT, W.G.I. Extractive Metallurgy of Copper, Elsevier; 5 edition, 2011.

GILCHRIST, J.D. Extraction Metallurgy, Pergamon 2nd. Edition, 1982 Metallurgy, Pergamon 2nd. Edition, 1982.

**Bibliografia Complementar:**

GHOSH, A.; RAY, H.S. Principles of Extractive Metallurgy, New Age International, 1991.

HABASHI, F. Kinetics of Metallurgical Processes, Metallurgie Extractive Quebec, 1999.

HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy. Volume 2: Hydrometallurgy, Gordon & Breach; 1st edition, 1970.

HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy. Volume 3: Pyrometallurgy, Gordon & Breach; 1st edition, 1986.

HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy. Volume 4: Amalgam and Electrometallurgy, Metallurgie Extractive Quebec; 1 edition, 1999.

GHOSH, A. Secondary Steelmaking: Principles and Applications, CRC Press; 1 edition, 2000.

GUPTA, C. K.; Mukherjee, T.K. Hydrometallurgy in Extraction Processes, Volume I, CRC Press; 1 edition, 1990.

**Disciplina: Processamento Mineral II**

**Período:** 8º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Concentração gravimétrica (mecanismos, tipos de equipamentos, variáveis operacionais e de projeto) Concentração magnética (mecanismos, tipos de equipamentos, variáveis operacionais e de projeto) Concentração eletrostática Concentração por flotação.

**Bibliografia Básica:**

WILLS, B.A. Mineral Processing Technology, 6ª Edição, Butterworth-Heinemman, 1997.

FUERSTENAU, M.C. MILLER, J.D. Chemistry of Flotation, SME, 1985.

LUZ, A.B.; Costa, M. L.; Possa, S. A., Tratamento de Minérios, 2ª edição, CETEM, 1997.

CHAVES, A. Teoria e prática do tratamento de minérios. 3.ed. rev. e ampl. São Paulo:



Signus, 2007. v.1.

**Bibliografia Complementar:**

KELLY, E.G. SPOTTISWOOD, D.J. Introduction to Mineral Processing, John Wiley and Sons. 1982.

CHAVES, A.; PERES, CLARK, A. E. Teoria e prática do tratamento de minérios: britagem, peneiramento e moagem. 4.ed. rev. e ampl. São Paulo: Signus, v.3. 2009.

SAMPAIO, Carlos Hoffmann. Beneficiamento Gravimétrico. 1ª ed. Porto Alegre: UFRG, 2005.

VALADÃO, G. E. S.; ARAUJO, A. C. de. Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

CHAVES, A. P. Teoria e prática do tratamento de minérios: desaguamento, espessamento e filtragem. 3.ed. rev. e ampl. São Paulo. Signus, 2010. v.2

**Disciplina: Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos II**

**Período:** 7º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Noções básicas sobre os minerais e processos de beneficiamento. Termodinâmica das soluções aquosas. Diagramas de distribuições de espécies, de solubilidade e diagramas Eh-pH. Cinética das reações sólido-líquido. Aplicações na metalurgia extrativa de metais não ferrosos e no tratamento de emissões. Lixiviação. Tratamento e purificação da lixívia. Recuperação de metais de lixívias. Eletrorecuperação e Eletrorefino. Análise de fluxogramas de processos. Características das ligas de alumínio. Características das ligas de cobre. Características das ligas de estanho.

**Bibliografia Básica:**

GOSH, A. Principle of metallurgy extractive. Second edition.

HABASHI, F. Principles of extractive Metallurgy. Vol 3. Pirometallurgy.

HABASHI, F. Principles of extractive Metallurgy. Vol 1. Hidrometallurgy

BOER, P. Metalurgia Prática do Cobre e Suas Ligas SP Brasiliense 1979.

PRATES, M. Introdução à Metalurgia e Siderurgia RJ L.T.C. 1981

JOSEPH, G. Copper – Its Trade, Manufacture, Use and Environmental Status, 2ª New York, ASM 2001.





PRATES FILHO, M. C. Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia; Rio de Janeiro: LTC / FUNCAMP, 1981.

**Bibliografia Complementar:**

SANTANDER, N. H. Metalurgia Extractiva del Cobre São Paulo, ABM 1988.

VILAS BOAS, R. C. Metalurgia Primária do Cobre e Zinco. Anais do 33º Congresso Anual da ABM, São Paulo, ABM.

BRESCIANI FILHO, E. Seleção de Metais Não-Ferrosos 2ª Campinas, Unicamp 1977.

ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy New York. McGraw – Hill. 1974.

WRIGHT, P. A. Extractive Metallurgy of Tin. Oxford /New York. Elsevier Scientific Publishing Co. 1982.

COUTINHO, C. B. Materiais Metálicos para a Engenharia; Belo Horizonte: FCO/UFMG, 1992.

**Disciplina: Técnicas de Caracterização Microestrutural**

**Período:** 8º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Classificação das técnicas de caracterização. Difração de raios X. Fluorescência de raios X Microscopia óptica. Microscopia eletrônica de varredura. Microscopia eletrônica de transmissão. Microscopia de campo iônico. Microanálise química. Extração de precipitados. Análise térmica. Dilatometria. Metalografia quantitativa. Processamento digital de imagens.

**Bibliografia Básica:**

CULLITY, B. D. Elements of X-Ray Diffraction. Addison Wesley, 1987.

GOLDSTEIN, J. et al. Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Ed. Plenum Press, New York, 2001.

PADILHA, A. F. AMBROZIO FILHO, F.F. Técnicas de Análise Microestrutural. Ed. Hemus, 1992.

SAMUELS, L. Optical Microscopy of Carbon Steels. ASM, Ohio, 1980.

**Bibliografia Complementar:**

ZANG, S.; LI, L.; KUMAR A. Materials Characterization Techniques. 2008

BRANDON, D.; KAPLAN, D. W. Microstructural Characterization of Materials. 2ed. 2008.



LENG, Y. Materials Characterization: introduction to microscopic and spectroscopic method 2 ed.2013.

KRANCOVIC, G. M. ASM Handbook: Volume 10: Materials Characterization (Asm Handbook) (Asm Handbook) 9th Edition.

POWELL, G. W.; MAHMOUD, S. E. Metals Handbook. Volume 11: Failure Analysis and Prevention (Asm Handbook) 9th Edition.

VOORT, G.F.V. – Metallography-Principles and Practice -, McGraw-Hill Book, NY, 1984.

### Disciplina: Conformação Mecânica

**Período:** 8º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Introdução à formação mecânica. Tensões de estados de tensões. Deformação e estados de deformação. Elasticidade e suas relações. Plasticidade e suas relações. Atrito e Lubrificação na conformação mecânica. Métodos analíticos para solução de problemas na conformação mecânica. Processos de Trefilação e suas relações. Processo de Extrusão e suas relações. Processo de Forjamento e suas relações. Processo de Laminação e suas relações.

**Bibliografia Básica:**

BUTTON, S. T. Apostila de conformação plástica dos metais. Campinas: Editora da Unicamp, 2000.

CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica. V. I. 2. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1986.

DIETER, G. E. Metalurgia mecânica. Parte IV. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

BRESCIANI FILHO, E.; C. ZAVAGLIA, A. C.; BUTTON, S. T.; GOMES, E.; NERY, F. A. C. Conformação plástica dos metais. Campinas-SP: Editora da Unicamp, 1991.

**Bibliografia Complementar:**

HELMAN, H.; CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005. 260 p.

SCHAEFFER, Lirio. Conformação de chapas metálicas. Porto Alegre: Imprensa livre, 2004. 193 p

HELMAN, H.; CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. Rio de



Janeiro: Guanabara Dois, 1983.

PROVENZA, F. Estampas. V. II. São Paulo: Pro-Tec, 1985.

UMURAS, J. Tecnologia de estampagem. V. II. 1. ed. Santo André: Editora Técnica Piping Ltda, 1979.

### Disciplina: Introdução ao Direito e Legislação

**Período:** 8º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

O Direito como sistema. As disciplinas auxiliares do Direito. A construção histórica do Direito. Norma Jurídica. Fontes do Direito. Ramos do Direito.

**Bibliografia Básica:**

BOBBIO, N. Teoria do ordenamento jurídico. Brasília: UNB.

DINIZ, M.H. Compêndio de introdução à ciência do Direito. São Paulo: Saraiva.

GUSMÃO, P. D. de. Introdução ao estudo do Direito. Rio de Janeiro: Forense.

NADER, P. Introdução ao Estudo do Direito. Rio de Janeiro: Forense, 2003.

REALE, M. Lições preliminares de Direito. São Paulo: Saraiva.

**Bibliografia Complementar:**

ASCENSÃO, J. de O. Introdução à Ciência do Direito. Rio de Janeiro: Renovar.

BRANCATO, R. T. Instituições de Direito Público e de Direito Privado. São Paulo: Saraiva.

COTRIM, G. V. Direito e Legislação. São Paulo: Saraiva.

CRETELLA JÚNIOR, J. Primeiras Lições de Direito. Rio de Janeiro: Forense.

CRISPIM, L. A. Estudos Preliminares de Direito. São Paulo: Saraiva.

CUNHA, P. F. da; e DIP, R. Propedêutica Jurídica: Uma Perspectiva Jusnaturalista. Campinas: Millennium.

DAVID, R. Os Grandes Sistemas do Direito Contemporâneo. São Paulo: Martins Fontes.

DOWER, N. G. B. Direito e Legislação. São Paulo: Atlas.

### Disciplina: Siderurgia II

**Período:** 8º



**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Fabricação do aço. Fundamentos termoquímicos. Fenômenos mais importantes de transferência nos processos. Análise e controle do processo. Refino secundário. Lingotamento e solidificação. Prática operacional. Processos especiais.

**Bibliografia Básica:**

BABICH, A. SENK, D. GUDENAU, H.W. Ironmaking, 2016.  
ARAÚJO, L.A. Manual de Siderurgia, Arte & Ciência/CSN, CST, Vol. 1 e 2, São Paulo, 1997.  
GOSH, A.; CHATTERJEE, A. Iron making and Steelmaking: theory and Practice.  
EDNERAL, F.P. Electrometallurgy of Steel and iron-alloys, vols.1, 2, Mir Publish., Moscow, 1979.  
MOURÃO, M.B. et al. Introdução à Siderurgia. São Paulo ABM, 2007, 428p.

**Bibliografia Complementar:**

WILLIAMS, R.V., Control and Analysis in Iron and Steelmaking, BMM, London, 1983.  
GOSH, A. Secondary Steelmaking: Principles and Applications. CRC Press; 1 edition (13 December 2000),2000.  
BISWAS, A. K. Principles of blast furnace ironmaking: Theory and practice. 1981.  
BRAGA, R. N. Aspectos tecnológicos relativos a preparação de cargas e operação de alto-forno. ABM, São Paulo, 1994. 630p.  
NUNES, L. de P.; KREISCHER, A. T. Introdução à metalurgia e aos materiais metálicos. 1ª Edição. Editora Interciência, 2010. 450p.  
ARAÚJO, L. A. de Manual de Siderurgia – Transformação. 1ª edição. Editora: Arte e Ciência, 1998. v. 1, 511p.

**Disciplina: Tratamento Térmico dos Metais**

**Período:** 9º

**Carga Horária:** 75 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Diagramas Fe-C - Influência do teor de carbono. Fatores que Influenciam no Tratamento Térmico. Fornos. Atmosfera dos Fornos. Tratamento Térmico dos Materiais: Técnicas e Tipos. Tratamentos Termo-Químicos. Prática de tratamento térmico.



**Bibliografia Básica:**

CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7a ed. ABM, 1996.

ASM HANDBOOK. Heat Treating. 9th ed. ASM, 1997.V. 4

COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4a.ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1974.

**Bibliografia Complementar:**

COSTA e SILVA, A.L.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. 3a ed. [s.l.]:

METALS HANDBOOK. Metallography and Microstructure. 9th ed. ASM, 1995. v.9

METALS HANDBOOK. Alloy Phase Diagrams. 9th ed. ASM, 1997. v. 3

REED-HILL, R.E. Physical Metallurgy.3th Edition. 1994.

**Disciplina: Tecnologia e Metalurgia da Soldagem**

**Período:** 9º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Introdução à Soldagem; Terminologia e Simbologia de Soldagem; Estudo dos principais processos a arco voltaico, Segurança em Soldagem; Princípios de Segurança em Soldagem; Fundamentos de Metalurgia da Soldagem.

**Bibliografia Básica:**

WAINER, E. BRANDI, S. MELLO, F. Soldagem – Processos e Metalurgia, Ed. Edgard Blücher, São Paulo,1992.

MARQUES, P.V. MODENESI, P.J. BRACARENSE, A.Q. Soldagem – Fundamentos e Tecnologia, Ed. UFMG, 2005.

EASTERLING, K. Introduction to the physical metallurgy of welding, Butterworths & Co (Publishers) Ltd., London, 1983 (2ª edição, 1985 – Biblioteca da UFU 621.791.EL3i).

**Bibliografia Complementar:**

Welding handbook, AWS, Vols. 1,2, 3 e 4. EUA, AWS Publishing, 1987 a 1996.

Welding Metallurgy, Sindo Kou, John Wiley & Sons Ed., New York, 1987.



ASM Handbook – Welding, Brazing and soldering.

AWS, Welding HandBook, Chapler 3 and 4, 8a edição, 1991, American Welding Society, USA. (Biblioteca UFU 621.791W445h).

KOU, S. Welding Metallurgy, John Wiley & Co, USA, 1987. (Biblioteca UFU 621.791. K88W).

LINNERT, G.E. Welding Metallurgy – carbon and alloy steels, Published by AWS, Miami, Florida, USA, 4a edição, volume I Fundamentals, 1994.

QUITES, Almir M. Metalurgia na Soldagem dos aços, Editora Soldasoft, 2008. Florianópolis.

MODENESI, P.J. Apostila de Metalurgia da Soldagem. UFMG, 1985.

### Disciplina: Solidificação e Fundição dos Metais

**Período:** 9º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Introdução. Modelação. Prototipagem. Areias de Moldagem. Processos de moldagem. Mecanização. Defeitos em Peças Fundidas. Fornos de Fusão. Técnicas de Fusão de Ligas Ferrosas. Nodulização e Inoculação. Técnicas de Fusão de Ligas Não-Ferrosas. Ligas-mãe. Solidificação em condições de não-equilíbrio. Transferência de Calor metal-molde. Alimentação de peças. Projeto de massalotes e sistemas de canais. Desmoldagem e Inspeção.

**Bibliografia Básica:**

SOARES, G. A. Fundição: mercado, processos e metalurgia. 1. ed. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000. v. 1. 121 p.

KONDIC, P. V. Princípios Metalúrgicos de fundição. São Paulo, Polígono, 1973.

BEELEY, P.R. Foundry Technology, Butterworth. 1978.

**Bibliografia Complementar:**

CAMPOS FILHO, M.P.; DAVIES, G.J. Solidificação e Fundição de Metais e suas Ligas. São Paulo: USP - Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1978.

KAMERICAN SOCIETY FOR METALS. ASM Handbook - Castings. Volume 15. (versão eletrônica). ed. Ohio: Ed ASM, 1998.

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

COUTINHO, T. A. Análise e Prática Metalográfica de Não Ferrosos. Editora Edgard Blücher Ltda.



1980.

OHNO, A. Solidificação dos Metais, Livraria Ciência e Tecnologia Editora Ltda., São Paulo, 1988.

### Disciplina: Corrosão e Proteção Superficial

**Período:** 9º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

#### **Ementa:**

Corrosão e degradação de materiais. Princípios da corrosão. Estudo de diferentes tipos de corrosão. Cinética da corrosão eletroquímica. Corrosão sob tensão. Passivação de metais. Técnicas de medida, oxidação em altas temperaturas. Processos de Controle de corrosão. Proteção contra a corrosão. Eletropolimento. Fundamentos de impedância eletroquímica. Projetos adequados para minimizar o fenômeno de corrosão.

#### **Bibliografia Básica:**

CHAWLA, S. L., GUPTA, R. K. Materials Selection for corrosion control. ASM International, 1995, 508p.

JONES, D. A. Principles and Prevention of Corrosion – Macmillan Publishing Company, New York, 1992, 568p.

DUTRA, A.; NUNES L. P. Proteção Catódica-Técnica de Combate à Corrosão – Ed. Técnica Ltda, RJ, 1987. 208p.

GENTIL, V. Corrosão, Editores Almeida Neves Ltda, RJ, 1996, 453p.

Da Silva, P. F. – Corrosão e Proteção das Superfícies Metálicas – Imprensa Universitária da UFMG, 1981, 357p.

#### **Bibliografia Complementar:**

HARVEY, P. H. – Galvanic Corrosion – STP 978 – ASTM (American Society for Testing and Materials), 1988, 358p.

JONES, R. H. – Stress-Corrosion Cracking-Materials Performance and Evaluation – AWSM international (Ohio), 1992, 448p.

POURBAIX, M. – Atlas D'Équilibres Electrochimiques – Gauthier-Villars & Co., Éditeur – Imprimeur – Libraire, Cebelcolor, 1963, 645. (Atlas of Electrochemical Equilibria in Aqueous Solutions)



NUNES, L. P.; LOBO, A. C. – Pintura Industrial na Proteção Anticorrosiva – Livros Técnicos e Científicos Editora, 1994, 250p.

NACE-Book of Standards, Recommended Practices, Vol. 1, 1992 – Test Methods and Material Requirements – Vol. 2, 1992

BABOIAN, R. (edited) – Electrochemical Techniques for Corrosion Engineering – Nation Association of Corrosion Engineers (NACE), 1986

### Disciplina: Ensaio de Materiais

**Período:** 9º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

#### **Ementa:**

Tipos de ensaios e normalização. Ensaio de tração. Ensaio de compressão. Ensaios de flexão e dobramento. Ensaio de torção. Ensaio de dureza. Ensaios de impacto. Ensaio de fadiga. Ensaio de propagação de trincas. Ensaio de tenacidade à fratura. Ensaio de fluência. Ensaios não-destrutivos. Ensaio visual, ensaio por partículas magnéticas, ensaio por ultrassom, ensaio por raios X e raios gama.

#### **Bibliografia Básica:**

SOUZA, S. A. Ensaos Mecânicos de Materiais Metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª edição (1982). Editora Edgard Blücher.

GARCIA, A.; SPIM, J. A.; dos SANTOS, C. A. Ensaos dos Materiais. Editora LTC. 2000.

MANO, E. B. Polímeros como Materiais de Engenharia. Editora Edgard Blücher. 1991.

WACHTMAN, J. B.; CANNON, W. R.; MATTHEWSON, M. Mechanical Properties of Ceramics - second edition (2009). Editora John Wiley & Sons.

GREEN, D. J. An Introduction to Mechanical Properties of Ceramics (1998). Editora Cambridge University Press.

#### **Bibliografia Complementar:**

GUY, A. G. Ciência dos materiais. Traduzido. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, s.d. 435 p.

MORAIS, W. A. de; MAGNABOSCO, Antônio Sérgio; MENEZES NETTO. Metalurgia física e mecânica aplicada. São Paulo: ABM, 2008. v. 1. 312 p

MICHAELI; W. et al. Tecnologia dos plásticos. Traduzido por Christian Dihlmann. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 205 p.

ASHBY; Michael F.; JONES; David R.H. Engenharia de materiais.3. ed. São Paulo: Campus,





c2007. v. 2. 436 p.

ASHBY; Michael F.; JONES; David R.H. Engenharia de materiais: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. 3. ed. São Paulo: Campus, c2007. v. 1. 371 p.

DIETER, G. E. Metalurgia mecânica. Traduzido por. 2. ed. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, s.d. 653 p.

### Disciplina: Higiene e Segurança do Trabalho

**Período:** 9º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

#### **Ementa:**

Histórico da Segurança do trabalho no Brasil; Legislação. Acidente do trabalho: Introdução; Acidente; Acidente do trabalho; Benefícios do INSS; Comunicação do acidente do trabalho- CAT; Consequências do acidente do trabalho; causas do acidente do trabalho. Órgão de segurança e Medicina do trabalho nas empresas: Serviços especializados em Engenharia de segurança e em Medicina do trabalho – SESMT; Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA. Equipamento de proteção individual e coletivo: equipamento de proteção individual – EPI; Equipamento de proteção coletiva – EPC. Insalubridade e Periculosidade: Introdução; atividades insalubres; atividades perigosas.

#### **Bibliografia Básica:**

MORAES, G. A. – Legislação de Segurança e Saúde Ocupacional, 2ª ed. Rio de Janeiro, 2008.

MORAES, G. A. - Normas Regulamentadoras Comentadas, 6ª ed. Rio de Janeiro, 2007. Segurança e Medicina do Trabalho, 46ª ed. São Paulo, Editora ATLAS S/A, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho. Caderno informativo de Prevenção de Acidentes, periódicos, São Paulo, 2000;

Consolidação das Leis do Trabalho, 7ª ed., Edições Trabalhistas S/A;

Curso de Supervisores de Seg. do Trabalho, 4ª ed. São Paulo, FUNDACENTRO, 1985. Vol. I e II.

PADÃO, M. E. Segurança no trabalho em montagens industriais. 1ª ed., LTC Editora Ltda, Rio de Janeiro, 1991.



**Disciplina: Seleção de Materiais**

**Período:** 10º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Materiais para fins estruturais: critérios de seleção, problemas de qualidade e processamento, recomendação relativas à soldagem e conformação, aspectos metalúrgicos de falhas em serviço e métodos de inspeção. Materiais para Construção Mecânica: critérios de seleção de aço e tratamento térmico, problemas de inclusão e geometria, fadiga e impacto, desgaste, processos destrutivos. Aços ferramenta. Materiais resistentes à corrosão e mecanismos de corrosão. Falhas em serviço, controle de qualidade e inspeção. Materiais para serviço em temperatura elevada. Materiais que trabalham sob atrito. Materiais resistentes ao desgaste. Materiais para contatos elétricos. Critérios de seleção e problemas em materiais fundidos, forjados e laminados. Técnicas experimentais para exame de falhas em serviço.

**Bibliografia Básica:**

FERRANTE, M. Seleção de Materiais. 2ª Ed. São Carlos: Ed. UFSCAR, 2002.

ASHBY, M.; JONES, R.H. Engenharia de Materiais: Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projeto; São Paulo: ELSEVIER, 2007.

ASHBY, M.F. Materials Selection in Mechanical Design, Butterworth-Heinemann Ltda, 1992.

JARTRZEEBSKI, Z. D. The Nature and Properties of Engineering Materials, 3rd Edition, John Wiley & Sons, N.Y., 1987.

**Bibliografia Complementar:**

COSTA E SILVA, A.L.V.; MEI, P.R. Aços e Ligas Especiais; São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

KOVALI, G. The Interfacial Interactions in Polymeric Composites. London: Academic Publisher Group, 1993.

CHAWLA, K. Composite Materials. New York: Springer-Verlag, 1987.

KELLY, A. Concise Encyclopedia of Composites. 2 ed. Oxford: Pergamon Press, 1994.

MATTEWS, R.L. Joining Fibre-reinforced Plastics. London: Chapman and Hall, 1987.



TAYA, M.; Arsenaut, R. J. Metal Matrix Composites. Oxford: Pergamon Press, 1989  
SIBILIA, J.P., Ed., A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis.  
West, A.R., Basic Solid State Chemistry, J. Wiley & Sons, (1991).  
CHEETAM, A.K., DAY, P., Eds. Solid State Chemistry: Techniques, Clarendon Press, (1987).  
ASHBY, M. F. Engineering materials 2: an introduction to microstructures, processing and design. 3 ed. 2006.  
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2008.

### Disciplina: Teoria Geral da Administração

**Período:** 10º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Teoria geral da Administração e as principais abordagens das organizações. Estrutura organizacional: abordagem de Mintzberg. Modelos participativos. Enfoque sistêmico. Aprendizagem Organizacional. Organização qualificante e Modelo de Competência. Cultura organizacional. Poder nas organizações: Organizações como Sistemas Políticos. Sindicalismo e Relações de Trabalho. Relação entre empresas: competição, cooperação, redes e terceirização.

**Bibliografia Básica:**

CARAVANTES, G. R.; PANNO, C. C.; KLOECKNER, M. C.: -Administração – Teorias e Processo. Pearson – Prentice Hall, 2005, São Paulo. ISBN: 978-85-7605-026-1.  
SILVA, R. O. da: Teorias da Administração; Pearson Practice Hall, 2008, São Paulo.  
MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração. São Paulo: Atlas, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

DRUCKER, P. Introdução à Administração. São Paulo, Pioneira, 1998.  
FLEURY, A.; FLEURY, M.T. Aprendizagem e Inovação Organizacional: as experiências do Japão, Córrea e Brasil. São Paulo, Atlas, 1995.  
FLEURY, M.T.; FISCHER, R. Cultura e Poder nas Organizações. São Paulo, Atlas, 1990.  
MORGAN, G. Imagens da Organização. São Paulo, Atlas, 1996.  
MINTZBERG, H. Criando Organizações Eficazes. São Paulo, Atlas, 2003. CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos Novos Tempos; Elsevier, Segunda Edição, Rio de Janeiro 2008. ISBN: 978-85-3523-771-9.



**Disciplina: Sistemas Integrados de Gestão**

**Período:** 10º

**Carga Horária:** 45 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Filosofia, análise e seleção de sistemas. Sistemas das organizações e sua integração. Processos dinâmicos de gerência. Estratégia e estrutura integrada de sistemas. Pensamento Estratégico: Linguagem sistêmica, Análise da complexidade, construção de cenários ambientais, desenvolvimento de estratégias integradas. Análise Comportamental: diagnóstico, estratégia e gestão da mudança. Sistemas de Gestão: Sistema de Gestão Qualidade (Normas da série NBR ISO9000, NBR 9001), Sistema de Gestão Ambiental (Normas da série NBR ISO14000), Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde (Normas BS 8800 e OHSAS 18001) e Sistemas de Gestão de Riscos (AS/NZS 4360:2004). Sistemas de Gestão Integrada: metodologia de implantação e auditoria.

**Bibliografia Básica:**

ANDRADE, L. A. "Pensamento Sistêmico: caderno de campo: o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade". Porto Alegre: Bookman, 2006.;

ARAÚJO, G.M. "Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional OHSAS 18.001 e ISM CODE". Rio de Janeiro: GVC ed., 2006.; DAFT, R.L. "Teoria e projeto das organizações". 6.ed. Rio de Janeiro: LTC ed.,1999.

SOUZA, C. A., SACCOL, A. Z. Sistemas ERP no Brasil - Teoria e Casos. Editora Atlas, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

NORRIS, G., HURLEY, J. R., HARTLEY, K. M., DUNLEAVY, J. R., BALLS, J. D. E-business e ERP - Transformando as Organizações. Editora Qualitymark, 2001.

EFRAIM TURBAN, R. RAINER JR, K., POTTER, R. E. Administração de Tecnologia da Informação - 3 ed Editora Campus, 2005.

RIBEIRO NETO, João Batista M;

TAVARES, J. C.; HOFFMANN, S. C. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. 4. ed. rev. São Paulo, SP: Ed. SENAC São Paulo, 2013. 391 p.



MARANHÃO, M. ISO série 9000: versão 2008: manual de implementação: o passo a passo para solucionar o quebra cabeça da gestão sustentada. 9. ed. rev e ampl. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2009. xiii, 248p.

MELLO, C. H. P. ISO 9001: 2000: sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 224 p.

ALLE, Cyro Eyer do. Como se preparar para as normas ISO 14000: qualidade ambiental: o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente. 2. ed. atual. São Paulo: Pioneira, 1996. 137 p.

### Disciplina: Empreendedorismo II

**Período:** 11º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** obrigatória

**Ementa:**

Planejamento do negócio; Elaboração de Plano de Negócios.

**Bibliografia Básica:**

BIAGIO, L. A.; BATOCCHIO, A. Plano de Negócios: estratégia para micro e pequenas empresas. São Paulo: Manole, 2005.

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

RAMAL, A.C. Construindo planos de negócios. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

KOTZ, J. C., TREICHEL, P. Química e reações químicas. Rio de Janeiro, LTC, 2002.

MANO, E. B. Polímeros como materiais de engenharia. Edgard Blücher, 197p, São Paulo, 1991.

HILSDORF, J. W. Química tecnológica. São Paulo: Cengage, 340 p. 2009.

BRADY, J. E; SENESE, F. Química: a matéria e suas transformações. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, v.2. 455 p. 2009.

ATKINS, P.W e JONES, L., Princípios de química. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

### Disciplina: Libras

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** optativa



**Ementa:**

Educação inclusiva: marcos legais nacionais e internacionais. Educação Especial, Educação Inclusiva e recursos necessários. Aspectos sociais: preconceito, estereótipo e estigma. Aspectos psicológicos e cognitivos: Desenvolvimento e deficiência. Surdez: concepção médica e concepção social. História da comunicação do surdo: oralismo, comunicação total e bilingüismo. Modalidade de língua oral e de língua de sinais. LIBRAS: introdução ao idioma e noções básicas; a escrita do surdo; o papel do intérprete de LIBRAS na educação do surdo.

**Bibliografia Básica:**

GESSER, A. Libras? Que língua é essa? São Paulo, Editora Parábola: 2009.  
PIMENTA, N. e QUADROS, R. M. Curso de Libras I. (DVD) LSB Vídeo: Rio de Janeiro. 2006.  
QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. Estudos Lingüísticos: a língua de sinais brasileira. Editora ArtMed: Porto Alegre. 2004.

**Bibliografia Complementar:**

CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, Walkíria Duarte. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais. Imprensa Oficial. São Paulo: 2001.  
Dicionário virtual de apoio: <http://www.acessobrasil.org.br/libras/>  
Dicionário virtual de apoio: <http://www.dicionariolibras.com.br/>  
Legislação Específica de Libras – MEC/SEESP – <http://portal.mec.gov.br/seesp>  
PIMENTA, N. Números na língua de sinais brasileira (DVD). LSBVídeo: Rio de Janeiro.2009.

**Disciplina: Sociologia e Ética Profissional**

**Período:** 7º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** optativa

**Ementa:**

Sociologia como ciência: significado, aplicabilidade, fundamentações. Estrutura da sociedade: estratificação e classes sociais. O estado e as instituições sociais. O estado e suas relações econômicas. Movimentos sociais. Processo de socialização. Impactos da engenharia nos processos de trabalho: características e transformação. Efeitos sociais: emprego, qualidade e saúde. Globalização e a complexidade da profissão do engenheiro. Crise do trabalho. Efeitos sociais das novas tecnologias na sociedade. A responsabilidade social e ética profissional do Engenheiro Metalúrgico.

**Bibliografia Básica:**



COSTA, C. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna, 2005.  
DURKHEIM, É. Da divisão do trabalho social. São Paulo: Martins Fontes, 2004.  
WEBER, M. A ética protestante e o espírito do capitalismo. São Paulo: Martin Claret, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

GOHN, M. G. (org.). Movimentos sociais no início do Século XXI: antigos e novos atores sociais. Petrópolis: Vozes, 2003.  
Código de ética da Engenharia. Site do CREA.  
KUMAR, K. A sociedade da informação. In: Da sociedade pós-industrial à pós-moderna: novas teorias sobre o mundo contemporâneo. Rio de Janeiro: Zahar, 1997. P. 18-48.  
LOJKINE, J.. Automação e revolução informacional. In: A revolução informacional. São Paulo: Cortez, 1995.  
MAIA, J. M. PEREIRA, E. ALMEIDA, L. F. Pensando com a sociologia. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

**Disciplina: Metalurgia Mecânica**

**Período:** 11º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** optativa

**Ementa:**

Definição de momento de uma força. Equivalência entre conjuntos de forças. Equilíbrio de ponto material e de corpo rígido, no plano e no espaço. Aplicação da geometria das massas: momentos estáticos e baricentros, momentos e produtos de inércia, translação de eixos e o Teorema de Steiner, rotação de eixos e momentos principais. Definição de deformações e tensões (Lei de Hooke). Análise dos efeitos individuais das cargas internas: cargas axiais, torques, momentos fletores e esforços cortantes. Superposições de tensões normais. Variações das tensões no entorno de um ponto, estudo analítico e círculo de Mohr. Relação tensão deformação. Teorias de Resistência. Plasticidade. Deformação plástica de monocristais. Teoria de discordâncias. Encruamento. Mecanismos de endurecimento.

**Bibliografia Básica:**

DIETER, G. Metalurgia Mecânica, 2ª edição, Guanabara dois, 2009.

DIETER, G.E., - Mechanical Metallurgy, SI Metric Ed./adapted by David Bacon, McGraw-Hill



Book Company, 1988, ISBN - 0-07-084187-X

TEGART, W.J. MsG. - Elements of mechanical metallurgy, McMillan Series in Mat. Sciences.

**Bibliografia Complementar:**

DIETER, G.E., - Metalurgia Mecânica, Ed. Guanabara-Koogan, 1981.

HULL, D. - Introduction to dislocations, Pergamon Press.

HONEYCOMB, R.W.K. - The plastic deformation of metals, Edward Arnold Publ.

REED-HILL, R.E. - Physical Metallurgy. Principles 2nd ed., Van Nostrand.

MEYERS, M.; CHAWLA K.K. - Princípios de Metalurgia Mecânica, Ed. Edgard Blücher Ltda

**Disciplina: Economia Mineral**

**Período:** 7º

**Carga Horária:** 30 horas

**Natureza:** optativa

**Ementa:**

O setor mineral em estatísticas: Produção, Valor, Comércio Internacional de Bens Minerais – Legislação mineral: aspectos tributários e ambientais – A energia e a economia mineral – O petróleo – O setor mineral e o processo de trabalho na mineração: aspectos do trabalho e questões trabalhistas – Investimento e viabilidade de empreendimentos minerais de pequeno e grande porte: aspectos gerais e de análise financeira – Elaboração de monografia sobre aspecto do desenvolvimento da economia mineral nacional e internacional.

**Bibliografia Básica:**

The lessons of Easter Island. In A green history of the world. Pointing, C, p. 1-7. New York: Penguin Books, 1993.

BOUSSEMA, S. O preço justo não é somente o do barril do petróleo. Le Monde 06/09/2005.

ROSA, S. E.S. da; GOMES, G.L. O Pico de Hubert e o Futuro da produção Mundial de Petróleo. Revista do BNDES, Rio de Janeiro: v.11, n.22, p. 21-49, dez. 2004.

LOYAZA et ali. In Mahon, Gary; Remy, Felix. The rise of the community. Mining Environmental Management, January 1999, pag 8-11. Caso: comunidade-Bolivia: turning gold into human capital. Large mines and the community: socioeconomic and environment effects in Latin America, Canada and Spain, cap 2, pp 39-85. Washington: World Bank, 2001.





**Bibliografia Complementar:**

KUN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. Khun Ways of thought. in Pointing, C. A green history of the world, pag. 141-160. New York, :Penguin Books, 1993.

ROSS, M. Extractive sector and the poors. Boston-Washington: Oxfam America, 2001.

Investing in destruction: the impacts of a WTO Investment Agreement on Extractive Industries in Developing Countries. Boston-Washington: Oxfam America ,2003

Caso: Chile: size does matter. In. In Mahon, Gary; Remy, Felix. Large mines and the community: socioeconomic and environment effects in Latin America, Canada and Spain. Washington: World Bank:2001, cap 3, pag 87-142

Development Theory in The Postwar Period. in Rapley, J. Understanding development. London/Boulder: Rinner Publishers, 1996 (pag. 5-26)

ROSSETTI, J.P. Crescimento e desenvolvimento - Diferenças fundamentais. Jornal da Tarde 11/8/1983

COLMAN, D. NIXON, F. Desenvolvimento: Conceito e Medição Jornal da Tarde 11/8/1983.

SANTOS, M. A aceleração contemporânea. Tempo, mundo e espaço. in Santos, M.et all. Fim de século e globalização. São Paulo, Hucitec/ANPUR, (pag.15-22), 1997.

**Disciplina: Seleção de Materiais**

**Período:** 10º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** obrigatória



**Ementa:**

Materiais para fins estruturais: critérios de seleção, problemas de qualidade e processamento, recomendação relativas à soldagem e conformação, aspectos metalúrgicos de falhas em serviço e métodos de inspeção. Materiais para Construção Mecânica: critérios de seleção de aço e tratamento térmico, problemas de inclusão e geometria, fadiga e impacto, desgaste, processos destrutivos. Aços ferramenta. Materiais resistentes à corrosão e mecanismos de corrosão. Falhas em serviço, controle de qualidade e inspeção. Materiais para serviço em temperatura elevada. Materiais que trabalham sob atrito. Materiais resistentes ao desgaste. Materiais para contatos elétricos. Critérios de seleção e problemas em materiais fundidos, forjados e laminados. Técnicas experimentais para exame de falhas em serviço.

**Bibliografia Básica:**

FERRANTE, M. Seleção de Materiais. 2ª Ed. São Carlos: Ed. UFSCAR, 2002.  
ASHBY, M.; JONES, R.H. Engenharia de Materiais: Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projeto; São Paulo: ELSEVIER, 2007.  
ASHBY, M.F. Materials Selection in Mechanical Design, Butterworth-Heinemann Ltda, 1992.  
JARTRZEEBSKI, Z. D. The Nature and Properties of Engeneering Materials, 3rd Edition, John Wiley & Sons, N.Y., 1987.

**Bibliografia Complementar:**

COSTA E SILVA, A.L.V.; MEI, P.R. Aços e Ligas Especiais; São Paulo: Edgar Blücher, 2006.  
KOVALI, G. The Interfacial Interactions in Polymeric Composites. London: Academic Publisher Group, 1993.  
CHAWLA, K. Composite Materials. New York: Springer-Verlag, 1987.  
KELLY, A. Concise Encyclopedia of Composites. 2 ed. Oxford: Pergamon Press, 1994.  
MATTEWS, R.L. Joining Fiber-reinforced Plastics. London: Chapman and Hall, 1987.  
TAYA, M.; Arsenaut, R. J. Metal Matrix Composites. Oxford: Pergamon Press, 1989  
SIBILIA, J.P., Ed., A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis.  
West, A.R., Basic Solid State Chemistry, J. Wiley & Sons, (1991).  
CHEETAM, A.K., DAY, P., Eds. Solid State Chemistry: Techniques, Clarendon Press, (1987).  
ASHBY, M. F. Engineering materials 2: an introduction to microstructures, processing and design. 3ª ed. 2006.



SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2008.

**Disciplina: Materiais Cerâmicos**

**Período:** 10º

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** optativa

**Ementa:**

Cerâmicas Tradicionais. Cerâmicas de Engenharia. Processamento de materiais cerâmicos. Sistemas coloidais, reologia de barbotinas e de suspensões coloidais. Técnicas de caracterização de pós e massas cerâmicas. Métodos de conformação de pós e massas cerâmicas. Tratamentos térmicos. Técnicas de sinterização de materiais cerâmicos. Estruturas dos sólidos cerâmicos, interfaces, contorno de grão, presença de fase amorfa, transformação de fase. Microestrutura, nanoestrutura. Materiais cerâmicos compósitos e nanocompósitos. Propriedades mecânicas. Tensões térmicas. Acabamento superficial. Aplicações dos materiais cerâmicos

**Bibliografia Básica:**

VGUSTINIK, A. I. Cerâmica. Editora Reverté S.A, Rio de Janeiro, 1983, p. 726.

McCOLM, I. J. Ceramic Science for Materials Technologists. Chapman and Hall. 1983. 357p.

CHNEIDERBY, S. J. Eng. Materials Handbook: Ceramic and Glasses, V4, ASM, EUA (1991).

Kingery, W. D. Bowen, H. K. Uhlmann, D. R. Introduction to Ceramics, J. Wiley, EUA (1976).

**Bibliografia Complementar:**

HLAVÁC, J. The Technology of Glass and Ceramics, an Introduction. Elsevier, Checoslovaquia (1983).

SCHNEIDERBY, S. J. Eng. Materials Handbook: Ceramic and Glasses, V4, ASM, EUA (1991).

RAWSON, H. Glasses and their applications, The Inst. of Metals, Inglaterra (1991).

CAMARGO, N. H. A. SOARES, C. GEMELLI, E. Elaboration and Characterization of Nanostructured Biocements for Biomedical Applications. Research Materials, vol. 10, nº 2, p. 135-140, 2007.

CAMARGO, M. H. De LIMA, A. S. GEMELLI, E. Síntese e Caracterização de Pós.

**Disciplina: Materiais Poliméricos**



**Período:** 10<sup>o</sup>

**Carga Horária:** 60 horas

**Natureza:** optativa

**Ementa:**

Estruturas de Polímeros. Propriedades e Aplicações dos Materiais Poliméricos. Materiais Compósitos Reforçados por Fibras.

**Bibliografia Básica:**

MICHAELI, W. e outros. Tecnologia dos Plásticos. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1995.

STEVENS, M. P. "Polymer Chemistry, An Introduction", 2nd Edition, Oxford University Press, Oxford, 1990.

CARRAHER Jr, C.E., "Polymer Chemistry, An Introduction", 4th Edition, Marcel Dekker, New York, 1996.

MANO, E.B. Introdução aos Polímeros. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1985.

**Bibliografia Complementar:**

MANO, E.B. Polímeros como Materiais de Engenharia. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1991.

CANEVAROLO JUNIOR, S. V. Técnicas de Caracterização de Polímeros. Artliber, 2004,448p.

GUEDES, B. e FILAUSKAS, M. O Plástico. Livros Érica Editora, São Paulo, 1991.

ALFREY, T. e GURNEE, E.F. Polímeros Orgânicos. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1971.

RODRIGUES, F. Principles of Polymer Systems. Taylor & Francis, Washington, 1996.

BILLMEYER, F.W. Textbook of Polymer Science. Wiley-Interscience, New York, 1971.

STRONG, A.B. Plastics: Materials and Processing. Prentice-Hall, Columbus, 1996.

OGORKIEWICZ, R.M. Engineering Properties of Thermoplastics. Wiley-Interscience, London, 1970.

**Disciplina: Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena**

**Período:** 4<sup>o</sup>

**Carga Horária:** 36 horas

**Natureza:** optativa

**Ementa:**



Educação para as relações étnico-raciais. Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo e racialismo, preconceito e discriminação. Configurações dos conceitos de raça, etnia e cor no Brasil: entre as abordagens acadêmicas e sociais. Cultura afro-brasileira e indígena. Políticas de Ações Afirmativas e Discriminação Positiva – a questão das cotas. Trabalho, produtividade e diversidade cultural.

#### **Bibliografia Básica:**

1. MCLAREN, Peter. Multiculturalismo crítico. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2000. ISBN 8524906448.
2. SILVA, Tomaz Tadeu Da Silva (org). Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. ISBN 8532614973.
3. CANCLINI, Néstor Garcia. Culturas Híbridas. Edusp: São Paulo, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. AZEVEDO, Thales de. Democracia Racial: Ideologia e realidade. Petrópolis: Vozes, 1975.
2. Boletim DIEESE, Ed. Especial – A desigualdade racial no mercado de trabalho, novembro, 2002.
3. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil; 1999. 11. Ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1999.
4. BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 dez., 1996.
5. BRASIL. Resolução nº. 1, de 17 de junho de 2004, do CNE/MEC, que “institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana”.



### 6.3. Estágio supervisionado

A disciplina de Estágio Supervisionado é obrigatória, e tem uma duração mínima de 160 horas. A supervisão do estágio será realizada em dois níveis: industrial e acadêmico. Em nível industrial, pelo engenheiro designado pela empresa para acompanhar as atividades do estagiário. Já em nível acadêmico, a supervisão do estágio será realizada por um professor designado pelo Coordenador de Curso (conforme o regulamento de estágio supervisionado do curso de engenharia metalúrgica), para orientar o aluno de forma a obter o melhor desempenho possível na execução das atividades previstas no Programa de Trabalho.

O Estágio Supervisionado é uma disciplina obrigatória do curso e, portanto, necessita de instrumentos de avaliação. Estes instrumentos são: plano de atividades elaborado em conjunto com o orientador pedagógico e entregue ao Coordenador do Estágio no início do semestre, um relatório das atividades desenvolvidas pelo estagiário entregue ao professor orientador acadêmico e, uma ficha de avaliação, onde o mesmo será avaliado pelo supervisor industrial (conforme regulação específica).

As possibilidades de estágio para alunos de engenharia Metalúrgica estão no estado de Minas Gerais, principalmente na cidade de Juiz de Fora e zona da mata mineira e outros estados vizinhos como o Rio de Janeiro, São Paulo e outros estados. Além disto, as indústrias metalúrgicas localizadas no Brasil possuem programas de estágio remunerado que possibilitam a permanência dos alunos por um período letivo em atividade acadêmica nas suas dependências.

A intermediação do estágio é feita no IF Sudeste MG, Campus Juiz de Fora pela Diretoria de Extensão e Relações Comunitárias (DERC). O anexo XX, apresenta o regulamento de estágio para o curso de engenharia metalúrgica,

Anexar o regulamento de estágio.

---

### 6.4. Prática Licenciaturas

Não se aplica.

---

### 6.5. Atividades Complementares

Conforme recomendação do Conselho Nacional da Educação do Ministério da Educação (Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, CNE/CES 1362/2001), o aluno será incentivado a desenvolver atividades de estudos complementares. Estas atividades serão objeto de integralização em atividades acadêmicas reconhecidas pelo Colegiado e Coordenação do Curso. Os tipos de ações consideradas como atividades complementares serão propostas pela Coordenação de Curso e/ou apresentadas pelo próprio aluno. No caso das atividades propostas pela Coordenação de



Curso, elas devem ser tornadas públicas para a comunidade acadêmica em tempo real da formação, bem como os critérios de pontuação previstos na Resolução específica de atividades complementares do IF Sudeste MG. É de responsabilidade do aluno fazer, junto à Coordenação do Curso, a solicitação do credenciamento das Atividades Complementares, através do preenchimento de um formulário específico. Deverá ter a supervisão de um professor orientador e registrada no histórico escolar do aluno após uma criteriosa avaliação pelo colegiado e Coordenação do curso.

No Curso de Engenharia metalúrgica, as atividades complementares foram organizadas em três grandes grupos envolvendo ensino, pesquisa e extensão - com a seguinte abrangência: Grupo 01- Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional relacionadas a área de conhecimento do curso; Grupo 02 - Atividades de complementação da formação social, humana e cultural e Grupo 03 - Atividades de caráter comunitário e de interesse coletivo.

Cabe destacar que a contabilização das referidas horas de atividades complementares foi sujeita à aprovação pelo Colegiado do Curso, devendo todas as atividades serem comprovadas e com apresentação de um relatório de atividades (em formulário próprio da Coordenação do Curso). A regulamentação específica do curso de engenharia com uma tabela que mostra o número máximo de horas que poderão ser integralizadas como atividades complementares para a contabilização dos créditos está disposta no anexo **xxx**.

Conforme diz o artigo 1º do regulamento de atividades complementares do IF Sudeste MG, outubro de 2012, “as atividades complementares a serem desenvolvidas durante o período de formação constituem um conjunto de estratégias que permitem, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional e/ou formação do cidadão, agregando reconhecidamente valor ao currículo do aluno”. Dessa forma, serão consideradas atividades extracurriculares do Engenharia Metalúrgica a participação do (a) discente em:

Projetos de pesquisa, iniciação científica, organização de seminários, workshop, feiras, congressos, projetos de extensão (atividades culturais e voluntariado), monitorias e visitas técnicas, desde que devidamente comprovados. Os requisitos para solicitação e validação de carga horária estão explicitados no regulamento de atividades complementares, conforme anexo **xxxxx**.



## 6.6 Atividades teórico-práticas

Não se aplica ao bacharelado.

---

## 6.7. Trabalho de conclusão de curso

De acordo com os objetivos previstos no regulamento de trabalho de conclusão de curso (TCC) do IF Sudeste MG, o TCC do curso de engenharia metalúrgica poderá ser realizado quando o aluno concluir pelo menos 60% das disciplinas obrigatórias.

O TCC é uma atividade de síntese e integração de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, com caráter multidisciplinar integrando as diversas áreas da Engenharia Metalúrgica e de Materiais. O TCC pode ser um trabalho de aprofundamento ou inédito, podendo ser um trabalho experimental, um estudo teórico (de revisão e entendimento de determinada área), um estudo de caso, uma elaboração e execução de projeto de pesquisa ou a resolução de um problema de Engenharia. O TCC constitui numa atividade obrigatória do curso e não podendo ser substituído por outra atividade.

O TCC é uma atividade de caráter individual e exige a elaboração de uma monografia de acordo com o formato que será estabelecido em normativa que cria o regulamento específico do TCC do curso de Engenharia Metalúrgica, **vide anexo xxxx.**





## 6.8. Metodologia de ensino

As práticas pedagógicas envolverão o uso de recursos audiovisuais, seminários, debates, atividades em grupo, atividades práticas, visitas técnicas, estudos dirigidos conforme a necessidade de cada disciplina.

## 6.9. Avaliação do processo ensino-aprendizagem

A avaliação do processo ensino aprendizagem, de acordo com o RAG, se dará da seguinte forma:

- O rendimento acadêmico será calculado através da apuração da assiduidade e da avaliação do rendimento em todos os componentes curriculares cursados.
- Deverão ser aplicadas no mínimo três (3) avaliações por disciplina.
- Os critérios e valores de avaliação deverão ser explicitados, no programa analítico e apresentados aos discentes no início do período letivo;
- Será concedida segunda chamada da avaliação, com o mesmo conteúdo, ao discente que deixar de ser avaliado por ausência, desde que devidamente justificada.
- A frequência às aulas e demais atividades acadêmicas será OBRIGATÓRIA.
- Será aprovado na disciplina o discente que, atendidas as exigências de frequência, obtiver, no conjunto das avaliações ao longo do período letivo, nota igual ou superior a 60 (sessenta).
- Será facultada outra avaliação na disciplina (exame final), envolvendo todo o conteúdo programático, ao (à) discente que, no conjunto das avaliações ao longo do período letivo, obtiver nota igual ou superior a 40 (quarenta) e inferior a 60 (sessenta), a ser realizada no prazo previsto no Calendário Escolar.
- Para efeito de aprovação ou reprovação nos Cursos de Graduação serão aplicados os seguintes critérios:
  - I - Estará APROVADO o discente que obtiver nota da disciplina (ND) maior ou igual a 60 (sessenta) e frequência (F) igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento).
  - II – Estará REPROVADO o discente que obtiver nota da disciplina (ND) inferior a 40 (quarenta) ou frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento).
  - III - Será facultada submissão ao EXAME FINAL, ao discente que obtiver nota da disciplina (ND) inferior a 60 (sessenta) e maior ou igual a 40 (quarenta) e frequência (F) igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento).
  - V – O(A) discente que se submeter ao exame final será considerado(a) aprovado caso obtenha nota mínima de 60% (sessenta por cento).

Para o(a) discente que não for aprovado(a) no exame final, a nota a ser registrada será aquela obtida na disciplina antes da realização desse exame (ND). Se for aprovado(a), a nota final consistirá em



exatamente 60% (sessenta por cento) do valor do exame. Serão aplicadas avaliações escritas e orais, seminários e trabalhos ao longo do semestre sendo que 70% da nota deverá ser distribuída em pelo menos duas avaliações escritas ao longo do semestre.

#### **6.10. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores**

De acordo com o RAG, o (a) discente poderá solicitar aproveitamento de disciplinas correspondentes as que ele já tiver cursado anteriormente ao ingresso no curso de Engenharia metalúrgica em outras instituições de ensino superior credenciadas, respeitado o calendário acadêmico do Campus Juiz de Fora.

Para a verificação de aproveitamento de disciplinas, a Instituição deverá exigir, para análise, o histórico escolar, a matriz curricular, bem como os programas desenvolvidos no estabelecimento de origem, além de exame de proficiência no caso de disciplinas cursadas paralelamente em outra instituição.

O(a) discente poderá ser dispensado(a) de cursar disciplinas que já tenha cursado em outra Instituição (ou em outro curso no IF Sudeste MG), desde que os conteúdos desenvolvidos e carga horária sejam equivalentes a pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) da disciplina pretendida.

Poderão ser aproveitadas apenas disciplinas cursadas no mesmo nível de ensino.

O pedido de aproveitamento de disciplinas, protocolado na Secretaria de Graduação, deverá ser feito em formulário próprio, acompanhado de histórico escolar e programas analíticos das disciplinas, quando não cursadas no Campus pleiteado, obedecendo ao prazo previsto no calendário acadêmico.

A avaliação e aprovação do aproveitamento de disciplinas serão realizadas pelo coordenador de curso que, caso necessário, ouvirá os docentes das respectivas disciplinas.

No caso de disciplinas cursadas em outra Instituição, só poderá haver aproveitamento de disciplinas, se essas, no IF Sudeste MG, corresponderem, no máximo, a 60% (sessenta por cento) da carga horária para a conclusão do curso em que ingressou, ressalvadas as situações previstas na legislação vigente e as relativas ao ingresso para obtenção de habilitação ou modalidade de curso já concluído.

O discente deverá frequentar as aulas da disciplina a ser dispensada e realizar as atividades acadêmicas até o deferimento do pedido de aproveitamento.

#### **Aproveitamento de disciplinas**

De acordo com os artigos 26 e 27 do RAG, o aproveitamento de disciplinas se dará da seguinte forma:



1- É facultado ao(à) discente solicitar o aproveitamento de disciplinas correspondentes às disciplinas cursadas anteriormente ao ingresso no curso em instituições de ensino superior; ou às cursadas paralelamente em outras instituições credenciadas de ensino superior, de acordo com o calendário acadêmico do Campus.

2-Para a verificação de aproveitamento de disciplinas, a Instituição deverá exigir, para análise, o histórico escolar, bem como os programas desenvolvidos no estabelecimento de origem, além de exame de proficiência no caso de disciplinas cursadas paralelamente em outra instituição ou quando o colegiado de curso julgar necessário.

3- O(A) discente poderá ser dispensado(a) de cursar disciplinas optativas ou obrigatórias que já tenha cursado em outra Instituição (ou em outro curso no IF Sudeste MG), desde que os conteúdos desenvolvidos e carga horária sejam equivalentes a, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) da disciplina pretendida.

4- Poderão ser aproveitadas apenas disciplinas cursadas no mesmo nível de ensino.

5- O pedido de aproveitamento de disciplinas, protocolado na Secretaria de Graduação, deverá ser feito em formulário próprio, acompanhado de histórico escolar e programas analíticos das disciplinas, quando não cursadas no campus pleiteado, obedecendo ao prazo previsto no calendário acadêmico.

6- A avaliação e a aprovação do aproveitamento de disciplina serão realizadas pelo professor da mesma em até 7 (sete) dias úteis após o recebimento do pedido e referendado pelo coordenador de curso. Caso o professor não cumpra o prazo estabelecido, o coordenador de curso terá autonomia para avaliação e aprovação.

7- No caso de disciplinas cursadas em outra Instituição, só poderá haver aproveitamento de disciplinas, se essas, no IF Sudeste MG, corresponderem, no máximo, a 60% (sessenta por cento) da carga horária para a conclusão do curso em que ingressou, ressalvadas as situações previstas na legislação vigente e as relativas ao ingresso para obtenção de habilitação ou modalidade de curso já concluído.

8- O discente deverá frequentar as aulas da disciplina a ser dispensada e realizar as atividades acadêmicas até o deferimento do pedido de aproveitamento.

O discente devidamente matriculado em um curso poderá requerer exame de proficiência em determinada disciplina do mesmo.

Para submeter-se ao exame de proficiência em determinada disciplina, o(a) requerente deverá estar regularmente matriculado(a) no curso e não ter sido reprovado(a) na disciplina.

A solicitação de exame de proficiência ocorre na Secretaria de Graduação, durante período previsto no calendário acadêmico, em requerimento anexado de prova documental que justifique seu pedido.



Caberá ao colegiado de curso de Engenharia Metalúrgica deferir ou não a solicitação de exame de proficiência, respeitando o § 7º do artigo 15 do RAG.

A elaboração, aplicação e correção das provas de proficiência são de responsabilidade de uma Banca Examinadora Especial, designada pelo colegiado do curso. O resultado do processo e respectivos documentos deverão ser entregues ao Registro Acadêmico em até 40 (quarenta) dias após o prazo estabelecido no calendário acadêmico, conforme parágrafo 2º do artigo 27 do RAG.

O discente que conseguir no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da nota no exame de proficiência estará dispensado de cursar a disciplina correspondente, caso contrário não poderá solicitar outro exame de proficiência para a mesma disciplina.

No histórico deverá constar a nota obtida pelo discente no exame de proficiência.

O discente deverá frequentar as aulas da disciplina a ser dispensada e realizar as atividades acadêmicas até o deferimento do pedido de exame de proficiência.

---

## 7. Infraestrutura



### **7.1. Espaço físico disponível e uso da área física do *campus***

A infraestrutura disponível constitui os espaços e áreas comuns do campus incluindo outros núcleos e toda área do Bloco F que será compartilhada com o curso técnico abrangendo as salas de aula, laboratórios, áreas de circulação, banheiros, ginásio poliesportivo, cantina, refeitório, biblioteca, caixa eletrônico de banco, serviço de copiadora, disponibilidade de internet em rede com cabos e rede sem fio em todo o campus. Há também dois projetos de expansão, um que amplia o bloco F, que será construído em anexo onde é o estacionamento dos carros oficiais. Esse prédio (denominado Bloco Q) tem previsão de cinco andares com área de 233,8 m<sup>2</sup> por andar e o estacionamento sob pilotis, no 1º andar (vide anexo III, Figura 1). Um Prédio de quatro andares com 492 m<sup>2</sup> por andar que será compartilhado com o Núcleo de Mecânica conforme croquis em anexo (vide anexo III, Figura 2). Tais projeções de expansão estão em fase de elaboração do projeto. A descrição detalhada dos espaços físicos está listada nos itens abaixo.

#### **Bloco F – Instalações do Núcleo de Metalurgia**

Área de circulação 1º andar (42,58 m<sup>2</sup>)

Área de circulação 2º andar (40, 50 m<sup>2</sup>)

01 WC – Banheiro Masculino (20,46 m<sup>2</sup>), 01 Banheiro feminino (20,69 m<sup>2</sup>) no primeiro andar.

01 WC – Banheiro masculino para servidores (8,62 m<sup>2</sup>), 01 banheiro feminino para servidoras (11,50 m<sup>2</sup>) no segundo andar.

01 sala de coordenação de curso (17,36 m<sup>2</sup>) no primeiro andar.

01 sala de professores (51,50 m<sup>2</sup>) com 9 mesas e computadores e uma mesa de reunião, localizados no 2º andar.

Os gabinetes de professores serão alocados atual sala de professores (sala F206).

Há previsão no projeto do Prédio novo de quatro andares (que será construído anexo aos blocos F/G) que tem área 492m<sup>2</sup>/andar.

Auditório do Bloco A (129,37 m<sup>2</sup>), climatizado, com capacidade para 122 pessoas.

Anfiteatro (204,35 m<sup>2</sup>), climatizado, com capacidade para 198 pessoas, com sistema de projeção, de som e iluminação.

Internet banda larga cabeada e sem fio em todo o prédio do Bloco F e em toda área do campus Juiz de Fora.

01 Refeitório (218,84 m<sup>2</sup>), que serve refeições de baixo custo no almoço e jantar.

01 cantina nas proximidades dos blocos A e B.

01 serviço de cópia e impressão de materiais.

Os professores que lecionam as disciplinas do Núcleo Básico e Profissionalizantes já possuem



gabinetes.



## 7.2. Biblioteca

Espaço físico

Área de biblioteca: 82.11 m<sup>2</sup>

Acervo de biblioteca: 129,98 m<sup>2</sup>

Infocentro: 46,92 m<sup>2</sup>

Sala de Estudos: 40 m<sup>2</sup>

Horário de funcionamento: 07:00 as 22:30h

Acervo: 15.5518 exemplares de títulos disponíveis no acervo, salas estudo individual e 6 salas para estudo em grupo, acesso ao infocentro com 18 microcomputadores de mesa para consultas.

Atividades: empréstimo online, empréstimos entre bibliotecas, consultas a base de dados e periódicos capes.

Todo o catálogo de livros está disponível através do site: <http://phl.jf.ifsudestemg.edu.br/>

---

## 7.3. Laboratórios

### 1- Laboratório de Soldagem (Sala F103 A)

Ambiente para soldagem a arco elétrico com eletrodos revestidos com dez postos de trabalho.

Equipamentos disponíveis:

02 Conversores para soldagem

01 Máquina de corte MC45 (tartaruga de corte)

03 Máquinas de soldagem “Metal Inert Gas” (MIG)/ “Metal Active Gas” (MAG)

01 Máquina de soldagem “Tungsten Inert Gas” TIG

01 Inversora de soldagem (Multifuncional, Eletrodo revestido, TIG e corte plasma)

08 Transformadores de solda a arco por eletrodo revestido

01 Ponteadeira estacionária (soldagem por resistência)

01 Ponteadeira portátil (soldagem por resistência)

01 Esmeril de bancada

01 Furadeira de bancada

01 Retificador de corrente para soldagem arco

01 Estação de soldagem e corte oxiacetilênicos com quatro postos de trabalho

O Laboratório possui sistema de exaustão e ventiladores de teto e portão carga e descarga de materiais.



O Laboratório de Soldagem tem utilização contínua para aulas práticas de soldagem do curso Técnico em Metalurgia, mecânica e Eletromecânica, execução de projetos de pesquisa e eventualmente aulas práticas dos cursos do Pronatec.

## **2 – Laboratório de ensaios de ensaios mecânicos e ensaios não-destrutivos (Sala F104)**

01 Máquina universal de ensaios, com forno, acoplada ao computador e impressora para realização de ensaios de tração, flexão, compressão, fadiga no regime trativo, dobramento, cisalhamento e fluência em metais, plástico, cerâmicas, polímeros, filmes plásticos e materiais compostos.

01 Durômetro de bancada para medida de dureza Rockwell nas diversas escalas.

01 Microdurômetro Shimadzu, Modelo HMV-2GST de bancada para medidas de microdureza Vickers e Knoop.

01 Yoke para realização de ensaios de partículas magnéticas.

01 Lupa de 20 cm de diâmetro para ensaio visual.

O laboratório de ensaio de materiais tem utilização contínua para aulas práticas de ensaios do curso Técnico em metalurgia, execução de projetos de pesquisa.

## **3 – Laboratório de tratamentos térmicos e termoquímicos (Sala F103 B)**

01 – Estufa para aquecimento até 350°C

02 – Fornos tipo mufla com aquecimento até 1200°C

01 Forno para tratamento térmico em altas temperaturas podendo atingir 1400°C com controlador de temperatura

02 Fornos a cadinho para tratamento termoquímico (necessitam de reparos).

01 Pirômetro ótico digital

O Laboratório tem utilização contínua para aulas práticas de tratamento térmico e termoquímico do curso técnico em metalurgia, sinterização de corpos cerâmicos e execução de projetos de pesquisa.

## **4- Laboratório de Metalografia – Preparação de amostras (Sala F 202 A)**

01 Cortadora metalográfica para corte de amostras ferrosas e não-ferrosas.

01 Cortadora metalográfica de baixa velocidade e alta precisão, da Marca Bulher, modelo Isomet.

02 Máquinas para embutimento a quente de amostras metalográficas.

01 Politriz/ Lixadeira metalográfica de 4 pratos para o polimento/lixamento de amostras.

02 Politrizes/ lixadeira metalográfica de 2 pratos removíveis para o polimento/lixamento de amostras.

01 Politriz/ Lixadeira metalográfica de 1 prato para o polimento/lixamento de amostras

01 Máquina de Polimento eletrolítico (Polissec C25) para polimento e ataque eletrolítico.





- 01 Máquina lavadora ultrassônica de 3L com temporizador para limpeza de amostras
- 05 Dessecadores para armazenamento e conservação amostras
- 08 Secadores para a secagem de amostras
- 01 Estação para lixamento manual a úmido com capacidade para atender até 28 alunos.

#### **5- Laboratório de Metalografia – Microscopia ótica (Sala F 202 B)**

- 01 microscópio ótico de platina invertida AusJena para observação individual da microestrutura de materiais.
  - 02 Microscópios óticos de platina direta TOPCON para observação individual da microestrutura de materiais.
  - 01 Microscópio ótico TOPCON com sistema de aquisição de imagem em monitor de TV que permite a observação coletiva da microestrutura de materiais.
  - 01 Microscópio Olympus com sistema de transmissão de imagem em monitor de TV
  - 01 Microdurômetro Vickers/Knoop para medidas de microdureza com sistema de aquisição de imagem em monitor de TV que permite a observação coletiva da microestrutura de materiais.
- O Laboratório de Metalografia tem utilização contínua para aulas práticas de metalografia e ensaios do curso técnico em metalurgia e execução de projetos de pesquisa.

#### **6-Laboratório de Métodos Análise Química (Químico) (sala F201)**

- 05 Agitadores magnéticos com controle de Temperatura
  - 01 Balança de precisão analítica
  - 01 Bancada com 4 tanques para Gagalvostegia/galvanoplastia
  - 01 Capela para manuseio e exaustão de vapores e fumos tóxicos
  - 01 Deionizador para obtenção de água deionizada.
  - 01 Destilador para água destilada
  - 01 Forno Mufla para aquecimento até 1200°C.
    - 01 Condutímetro digital portátil tipo caneta
  - 01 Geladeira/ freezer para armazenamento de reagentes.
  - 01 Medidor de pH
  - 02 equipamentos para banhos Maria
  - Vidrarias diversas para ensaios e análise volumétrica
  - 01 Dispensa de reagentes
  - 01 Multímetro digital
- O Laboratório de métodos de Análise química tem utilização contínua para aulas práticas de Métodos



de Análise Química/Corrosão e Proteção Superficial/Metalografia do curso Técnico em Metalurgia e para execução de atividades de bolsistas vinculados a projetos de pesquisa.

#### **07- Laboratório de Corrosão/Proteção Superficial e Eletroquímica (Sala F202 C)**

01 Potenciostato de bancada.

01 Retificador de corrente para deposição eletrolítica.

01 Osciloscópio analógico.

01 Módulo para medidas de espectroscopia de Impedância eletroquímica.

01 Microscópio eletroquímico de Varredura. Esse equipamento consiste num sistema que permite obter uma visualização local da atividade eletroquímica da superfície de uma amostra. Torna possível também examinar, analisar, ou alterar a química superficial da amostra em solução.

Laboratório de Corrosão tem utilização contínua para aulas práticas de Métodos de Análise Química/Corrosão e Proteção Superficial do curso técnico em metalurgia e para execução de atividades de bolsistas vinculados a projetos de pesquisa.

#### **08 – Laboratório de Caracterização de Materiais (Sala F109)**

01 Microscópio eletrônico de Varredura marca TESCAN, modelo Vega SBU que opera em alto e baixo vácuo já equipado como microanalisador EDS Bruker (MEV-EDS)

01 Metalizador “sputtering” para preparação amostras que opera com alvos de ouro, cromo e carbono.

01 Difractômetro de Raios X Bruker modelo D8 Advance equipado com acessórios que permitem a utilização de todas as aplicações de difração de raios X em materiais, tais como: a refletância, alta resolução, difração de incidência (IP-GID), baixo ângulo (SAXS), análises de tensões residuais e investigação de textura além da quantificação e identificação de fases, estrutura cristalina, tamanho de cristalito, e estudo da microestrutura.

01 Espectrômetro de Fluorescência de raios X marca Shimadzu para determinar quantitativamente os elementos presentes para todos os tipos de amostras, incluindo, líquidos, sólidos e pós. Com medições simultâneas desde o carbono ao urânio

#### **09- Laboratório de Fundição (Galpão anexo (vide anexo III) ao Bloco F)**

01 forno para aquecimento a 1200°C, à GLP para a fusão de metais.

01 Misturador de Areia para fundição

Diversos modelos e caixas para moldagem em areia

O Laboratório de Fundição tem utilização contínua para aulas práticas de Fundição do curso técnico



em metalurgia e execução de projetos de pesquisa.

10- Laboratório de Informática (infomet) (Sala F207)

08 computadores de mesa conectados a internet para uso dos bolsistas em projetos e pesquisa.

Laboratórios de Metrologia (Localizado no Núcleo de Mecânica)

Laboratórios de Informática (Localizado no Núcleo de informática).



#### **7.4. Sala de Aula**

Sala F 208 – 36 alunos(as)/turma – quadro, tela de projeção e projetor multimídia – Um computador desktop, caixa de som com ar condicionado.

Sala F203 – 36 alunos(as)/turma - quadro, tela de projeção e projetor multimídia – Um computador desktop, caixa de som com ventilador de teto.

Sala F108 - 45 alunos(as)/turma - quadro, tela de projeção e projetor multimídia – Um computador desktop, caixa de som com ventilador de teto.

Sala F107 – 36 alunos(as)/turma - quadro, tela de projeção e projetor multimídia – Um computador desktop, caixa de som com ventilador de teto.

---

#### **7.5. Acessibilidade a pessoas com necessidades específicas**

Acessibilidade aos portadores de necessidades específicas é um requisito a ser melhorado e implementado no Campus. Isso inclui rampas de acesso, rebaixamento de calçada, sinalização informativa, elevadores e sanitários.

O prédio do bloco F necessita ser adequado a alguns requisitos de acessibilidade e necessita investimentos para: Garantir a acessibilidade aos sanitários, lavatórios do 1º e 2º pavimento. Garantir a acessibilidade a bebedouros e laboratórios. Portas dos laboratórios e salas de aulas e banheiros (WC). Os banheiros e salas de aulas devem ser ajustados para garantir a acessibilidade aos portadores de necessidades específicas.

A acessibilidade ao 2º pavimento (elevador ou plataforma elevatória) está prevista nos projetos de expansão que estão em anexo através de passarelas interligando os prédios atuais e os que serão construídos, bem como a instalação de elevadores.

---

#### **7.6. Área de lazer e circulação**

O campus Juiz de fora do IF Sudeste MG possui acesso para pedestres pela Rua Bernardo Mascarenhas, 1283 e acesso para servidores e veículos pelas Ruas Miguel Couto e Coronel Tancredo. As ruas internas ao campus são pavimentadas e arborizadas dando acesso aos diversos prédios da escola. Há também áreas de estacionamento ao lado dos prédios e um amplo espaço em frente ao ginásio poliesportivo.

O Ginásio poliesportivo (1144 m<sup>2</sup>) é utilizado tanto para as atividades de educação físicas dos alunos do ensino técnico, como lazer e entretenimento para alunos, servidores, professores e comunidade externa. Ao lado do ginásio está a quadra coberta (900 m<sup>2</sup>) que é utilizada para atividades de



educação física dos alunos, com vestiários e banheiros, além de uma sala de musculação.

A Cantina está anexa ao bloco ao Bloco A. Na área do pentágono – espaço em frente aos blocos A, B, C, D, E, para circulação e acesso aos mesmos, constitui os espaços de circulação bem como para o encontro dos alunos.

Pode-se mencionar um importante espaço que é o Anfiteatro para 198 lugares onde são realizados diversos eventos escolares e atividades de entretenimento para alunos e comunidade em geral.

Outros espaços importantes incluem o Hall de entrada do Bloco Administrativo onde se localizam os centros acadêmicos dos diversos cursos, o refeitório onde são servidas as refeições subsidiadas aos alunos dos cursos profissionalizantes e da graduação, caixa eletrônico de Banco, copiadora e serviços de impressão além do acesso à Secretaria Geral e administração do Campus e o corredor de acesso aos demais prédios.



## 8. RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

### 8.1. Coordenação do curso

Prof. Lecino Caldeira

Técnico em Metalurgia pela Escola Técnica Federal de Ouro Preto.

Engenheiro Metalurgista pela Escola de Minas da UFOP.

Mestre em Engenharia de Materiais, REDMAT, UFOP.

Área de concentração: Engenharia de superfícies

Doutor em Engenharia Metalúrgica e de Minas pela Escola de Engenharia da UFMG.

Área de concentração: Ciência e Engenharia de Materiais

Pós-doutorado: Engenharia mecânica, Processos de Fabricação, UFSJ.

Tempo de exercício na instituição: 14 anos

Tempo de atuação na Educação Básica: 17 anos

Tempo de atuação no ensino superior: 05 anos

Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva, 40 h.

---

### 8.2. Colegiado do Curso

De acordo com o regulamento Acadêmico da graduação o colegiado de curso será composto por:

- 4 (quatro) representantes docentes, eleitos por seus pares, assim entendidos os docentes que ministram disciplinas do Curso afeto a cada Colegiado, com mandato de 02 (dois) anos, permitida recondução;
- dois Representantes discentes, eleitos por seus pares, dentre os discentes do curso com mandato de 01 (um) ano, permitida recondução.
  - o coordenador de curso;
  - o vice-coordenador de curso ou equivalente.

Devendo haver dois suplentes para as categorias de docentes e discentes.

Se julgar conveniente, o coordenador do curso poderá substituir um representante docente por um representante técnico-administrativo na composição do colegiado do curso;



### 8.3. Docentes do Curso

O corpo docente e técnico responsável pela oferta das disciplinas técnicas e vivências/práticas em laboratórios do curso de graduação em Engenharia Metalúrgica é, em sua maioria, membros do Departamento de Educação e Tecnologia (DET) - Núcleo de Metalurgia. Destacando-se também a oferta das disciplinas do Núcleo Básico e Profissionalizante pelos professores pertencentes ao Departamento de Educação e Ciência (DEC) e demais Núcleos do DET. Abaixo estão listados os professores que ministram ou ministraram disciplinas no Curso de Engenharia Metalúrgica e suas respectivas formações e titulações.

#### 1- Prof. Derli Maurício dos Santos

Titulação:

**Mestrado:** Mestre em Educação, Universidade Estácio de Sá, 2011.

**Especialização:** Especialização em Análise Ambiental, UFJF, 2009.

**Graduação:** Bacharel e Licenciado em Química, Faculdade de Humanidades Pedro II, 1997.

**Técnico:** Técnico em Metalurgia, CTU- UFJF, 1984.

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

Tempo de exercício na Educação básica: 20 anos

Tempo de exercício na Instituição: 20 anos

#### 2- Prof. Ely Wagner Ferreira Sabará

Titulação:

**Mestrado:** Mestre em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de São João Del Rei, 2013.

**Graduação:** Engenharia Metalúrgica, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto.

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas

Tempo de exercício na instituição: 7 anos

Tempo de exercício no magistério superior: 03 anos

#### 3- Prof. Elison da Fonseca e Silva

Titulação:

**Doutorado:** Doutor em química, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.

**Especialização:** Especialização em Pedagogia em 1986.

**Graduação:** Engenharia Metalúrgica, Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, 1984.



**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

Tempo de exercício na instituição: 34 anos

Tempo de exercício no magistério superior: 05 anos.

#### **4- Profª. Glaucia Franco Teixeira**

Titulação:

**Mestrado:** Mestre em Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.

**Graduação:** Bacharel e Licenciada em Química pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 2008.

**Técnico:** Técnico em Metalurgia, CTU-UFJF, 2004.

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

Tempo de exercício na instituição: 7 anos

Tempo de exercício no magistério superior: 00

#### **5- Prof. Lecino Caldeira**

Titulação:

**Pós-doutorado:** Engenharia Mecânica, Processos de Fabricação, UFSJ, 2015.

**Doutorado:** Doutor em Engenharia Metalúrgica e de Minas, Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

**Mestrado:** Mestre em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2000.

**Graduação:** Graduação em Engenharia Metalúrgica pela Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, 1996.

**Especialização:** Metalografia, 2001.

**Especialização:** Curso de aprofundamento de estudos em Metalografia, Escola Técnica Federal de Ouro Preto, 1991.

**Técnico:** Técnico em Metalurgia pela escola Técnica Federal de Ouro Preto, 1989.

Dedicção Exclusiva, 40 horas.

Tempo de exercício na Instituição: 14 anos

Tempo de exercício na educação básica: 17 anos

Tempo de exercício na educação superior: 05 anos

#### **6- Profª Marinez Maciel da Costa**

Titulação:

**Mestrado:** Mestre em Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.





**Graduação:** Licenciada em Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2007.

Dedicação Exclusiva, 40 horas.

Tempo de exercício na instituição: 7 anos

Tempo de exercício no magistério superior: 3 anos

#### **7- Prof. Valter Pereira**

Titulação:

**Doutorado:** Doutorando (com afastamento) em Física e Química de Materiais, Universidade Federal de São João Del Rei, previsão de término em agosto/2017.

**Mestrado:** Mestre em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, 2004.

**Graduação:** Engenharia Metalúrgica, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, 2000.

**Especialização:** Metalografia, Escola Técnica Federal de Ouro Preto, 1991.

**Técnico:** Técnico em Metalurgia, Escola Técnica Federal de Ouro Preto, 1989.

**Regime de trabalho:** Dedicação exclusiva, 40 horas.

Tempo de exercício na Instituição: 11 anos.

Tempo de exercício na educação básica: 11 anos.

#### **8- Prof. Haroldo Freitas Ritti**

Titulação:

**Mestrado:** Mestre em Educação, Universidade Estácio de Sá, 2011.

**Especialização:** Especialização em metodologia do Ensino Superior, 1995.

**Graduação:** 1- Bacharel em Ciências Contábeis, Faculdade de Ciências Contábeis e Administrativas Machado Sobrinho, 1985.

2- Bacharel em Direito, Faculdades de ciências Jurídicas e Sociais Vianna Junior, 1991.

**Técnico:** Técnico em Segurança do Trabalho, Colégio Politécnico Pio XII, 1991.

**Regime de trabalho:** Dedicação exclusiva, 40 horas.

Tempo de exercício na Instituição: 23 anos

Tempo de exercício na educação básica: 23 anos.

#### **9- Prof. Ricardo Costa Pinto e Santos**

Titulação:

**Mestrado:** Mestrado em Ciências - Computação de Alto Desempenho / Sistemas Computacionais (Mineração de Dados) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

**Especialização:** Especialização em Desenvolvimento e Administração de Software pela Faculdade



Machado **Sobrinho**, 2002.

**Graduação:** Bacharelado em Informática pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 1998.  
Industrial com ênfase em programação pelo Instituto Federal do Sudeste Mineiro, campus Juiz de Fora, em 2008.

**Tempo de exercício na Instituição: 07 anos**

**Tempo de exercício na educação básica: 07 anos.**

**Regime de Trabalho:** Dedicção exclusiva, 40 horas.

#### 10. Profª Larissa Carvalho Vilas Boas

**Titulação:**

**Mestrado:** Mestre em Física e Matemática Aplicada pela Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI.

**Graduação:** Graduada em Matemática pela Universidade federal de São João Del Rei- UFS

**Regime de trabalho:** Dedicção exclusiva, 40 horas.

#### 11. Prof. Renato Pereira Andrade

**Titulação:**

**Doutorado:** doutorado em Química pela Universidade Federal de Minas Gerais.

**Mestrado:** mestrado em Geologia e Recursos Naturais pela Universidade Estadual de Campinas 2007.

**Graduação:** graduado em Química pela Universidade Federal de Viçosa, 2005.

**Regime de trabalho:** Dedicção exclusiva, 40 horas.

#### 12. Prof. Keller Tadeu Lopes

**Titulação:**

**Mestrado:** Mestrado em Educação Matemática 2013, pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

**Graduação:** Possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática (2001) pela UFJF

**Regime de trabalho:** Dedicção exclusiva, 40 horas.

#### 13. Prof. Júlio Cesar de Paula

**Titulação:**

**Mestrado:** Mestrado em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa, 2011.

**Graduação:** graduado em Ciências - Habilitação plena em Matemática pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, 2005.



**Regime de trabalho:** Dedicção exclusiva, 40 horas.

**14. Prof. Ângelo Pereira do Carmo**

**Titulação:**

**Mestrado:** Mestre em Matemática pelo PROFMAT UFJF, 2013.

**Graduação:** Graduado em Matemática pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 2002

**Especialização:** Especialista em Educação Matemática UFJF, 2004

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

**15. Prof. Fabrício Matos Pereira**

**Titulação:**

**Doutorado:** Doutorando em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

**Mestrado:** mestre em Física com ênfase em Teoria Quântica de Campos e Gravitação, 2015.

**Graduação:** Bacharel em Música (modalidade violão), 2015, Bacharel em Física, 1999 e Licenciado em Física, 1995.

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

**16. Prof. Emanuel Antônio de Freitas**

**Titulação**

**Doutorado:** doutor em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010

**Mestrado:** mestre em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 2004

**Graduação:** graduação em Física pela Universidade Federal de Viçosa, 1997

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas

**17. Prof. André Gondim Simão**

**Titulação**

**Doutorado:** Doutor em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

**Mestrado:** Mestre em Física pela Universidade Federal de Minas Gerais

**Graduação:** Bacharelado e Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

**18. Prof. Eduardo Seabra Guedes**

**Titulação**

**Mestrado:** Mestrado pela Universidade Estácio de Sá do Rio de Janeiro, 2011



**Graduação:** Bacharel em Desenho Industrial pela Fundação Mineira de Arte Aleijadinho, 1985 ,  
Bacharel em Educação Artística - Desenho - pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 1987,  
Licenciado em Educação Artística - Desenho - pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 1988  
**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

#### 19. Profª Nádia de Oliveira Camacho

##### Titulação

**Mestrado:** mestrado em Ambiente Construído pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 2016

**Graduação:** graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 2013

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

#### 20. Prof. Evandro Freire da Silva

##### Titulação

**Pós-Doutorado:** pós-doutorado pela Universidade de São Paulo, 2012.

**Doutorado:** doutorado em Física pela Universidade de São Paulo - Instituto de Física, 2009

**Mestrado:** mestrado em Física pela Universidade de São Paulo - Instituto de Física, 2005

**Graduação:** graduação em Bacharelado em Física pela Universidade de São Paulo, 2002

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

#### 21. Profª Priscila Roque de Almeida

##### Titulação

**Mestrado:** mestrado em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa, 2014

**Graduação:** graduação em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa, 2011

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

#### 22. Prof. Mateus Balbino Guimarães

##### Titulação

**Doutorado:** doutorado em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos, 2016

**Mestrado:** mestrado em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos, 2012

**Graduação:** graduação em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa, 2009

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

#### 23. Profª Judith de Paula Araújo

##### Titulação



**Doutorado:** doutorado em andamento em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora

**Mestrado:** mestrado em Matemática Universitária pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP, 2011

**Graduação:** Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar 2008

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

#### 24. Prof. Elena Konstantinova

##### Titulação

**Doutorado:** doutorado em Física pelo Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, 2005.

**Mestrado:** mestrado em Física pela Universidade Federal de Tomsk (Rússia).

**Graduação:** graduação em Física pela Universidade Federal de Tomsk (Rússia).

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas

#### 25. Prof. Victor José Vasquez Otoyá

##### Titulação

**Pós-Doutorado:** pós-doutorado pela Universidade Federal Fluminense, 2009.

**Doutorado:** doutorado em Física pelo Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, 2008

**Mestrado:** mestrado em Física pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2004

**Graduação:** graduação em Ciências Físicas pela Universidad Nacional de Trujillo, 2001

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

#### 26. Profª Carmem Silvia Martins Leite

##### Titulação

**Mestrado:** mestrado em Teoria da Literatura pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 1997

**Graduação:** Possui graduação em Licenciatura Plena em Letras pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 1992

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

#### 27. Prof. Rafael Bruno da S. Brandi

##### Titulação

**Doutorado:** doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Juiz de Fora em 2016

**Mestrado:** mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Juiz de Fora em 2011

**Graduação:** graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Juiz de Fora em 2009



**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

**28. Prof. Bruno Gonçalves**

**Titulação**

**Doutorado:** doutor em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010

**Mestrado:** mestrado em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 2007

**Graduação:** graduação em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora (bacharelado - 2004 e licenciatura - 2007)

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

**29. Prof. José Antônio de Sales**

**Titulação**

**Doutorado:** doutorado em Física pela Universidade Federal de Minas Gerais, 2001

**Mestrado:** mestrado em Física pela Universidade Federal de Minas Gerais, 1996

**Graduação:** graduação em Física pela Universidade Federal de Viçosa, 1994

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

**30. Prof. Átila Arueira Jones**

**Titulação**

**Doutorado:** doutorando em Computação UFF, na linha de Teoria e Algoritmos em Grafos

**Mestrado:** mestrado em Matemática na UFF, 2014, cuja dissertação aborda Teoria Espectral de Grafos

**Graduação:** graduação em Matemática (licenciatura) pela Universidade Federal Fluminense (2013)

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

**31. Prof. Rodrigo de Oliveira Salles**

**Titulação**

**Graduação:** graduação em Engenharia Mecatrônica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, campus Juiz de Fora, 2014. Graduação em Ciências/Física pelo Centro Universitário de Caratinga, 2003.

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

**32. Prof. Poliane de Moraes Teixeira**

**Titulação**



**Doutorado:** doutorado em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora

**Mestrado:** mestrado em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora

**Pós-Graduação:** pós-graduação em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora

**Graduação:** graduação (licenciatura e bacharelado) em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

### 33. Prof. Farley Francisco Santana

#### Titulação

**Mestrado:** mestrado em Matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

**Graduação:** Possui graduação em Licenciatura plena em Matemática pela Universidade Estadual de Montes Claros, 2009

**Regime de trabalho:** Dedicção Exclusiva, 40 horas.

#### 8.3.1. Perfil dos Docentes

Os docentes que ministraram as disciplinas do Núcleo Básico, do Núcleo profissionalizante e do Núcleo específico estão listados na Tabela 4, **vide anexo II**. A maioria das disciplinas do Núcleo Básico e algumas do Núcleo Profissionalizante tem relação de equivalência às do Curso de Engenharia Mecatrônica, Licenciatura em física e Sistemas de informação que já são ofertados no campus Juiz de Fora. As disciplinas do Núcleo específico serão ofertadas em sua maioria pelos professores do Núcleo de Metalurgia que possuem formação em Engenharia Metalúrgica (4) e Bacharelado e/ou Licenciatura em Química (3). Observa-se que grande parte dos professores possui a titulação de doutor ou, no mínimo, a titulação de mestre. Há necessidade de contratação de professores para a integralização do curso em algumas áreas e com o perfil que será definido a partir da necessidade e otimização da carga-horária do Núcleo de Metalurgia.

#### PROJEÇÃO DE CARGA HORÁRIA DOCENTE

**Campus:** Juiz de Fora

**Curso:** Engenharia Metalúrgica

**Nº de Processo:** 23225.000588/2014-76

**Responsável pelo Processo:** Elison da Fonseca e Silva, Glaucia Franco Teixeira e Lecino Caldeira

#### 1º Período/Semestre 2015

| Professor | Curso | Disciplina | Nº aulas Semanais | Nº total aulas |
|-----------|-------|------------|-------------------|----------------|
|-----------|-------|------------|-------------------|----------------|

|                           |                                 |   |   | semanais |
|---------------------------|---------------------------------|---|---|----------|
| Carlos D. Mata            | Técnico em Metalurgia Integrado | Princípios de Metalurgia e Materiais: Minérios                | 2 | 10       |
|                           |                                 | Controle Ambiental em metalurgia                              | 1 |          |
|                           |                                 | Beneficiamento de Minérios                                    | 2 |          |
|                           | Técnico em Metalurgia Modular   | Combustíveis e Fundentes                                      | 2 |          |
|                           |                                 | Minérios  | 3 |          |
| Engenharia Metalúrgica    | -                               |   |   |          |
| Lecino Caldeira           | Técnico em Metalurgia Integrado | Princípios de Metalurgia e Materiais: Materiais Não Metálicos | 3 | 13       |
|                           |                                 | Ensaios de Materiais Metálicos                                | 2 |          |
|                           |                                 | Metalografia  | 4 |          |
|                           | Técnico em Metalurgia           | Metalografia  | 4 |          |
| Engenharia Metalúrgica    | -                               |   |   |          |
| Derli Maurício dos Santos | Técnico em Metalurgia Integrado | Soldagem e Corte I  | 2 | 13       |
|                           |                                 | Tratamentos Térmicos e Termoquímicos                          | 2 |          |
|                           | Técnico em Metalurgia Modular   | Soldagem e Corte  | 4 |          |
|                           |                                 | Tratamento Térmico dos metais                                 | 3 |          |
|                           | Engenharia Metalúrgica          | -   |   |          |
| Técnico em Mecânica       | Tecnologia Mecânica- Soldagem   | 2   |   |          |
| Marinez Maciel da Costa   | Técnico em Metalurgia Integrado | Físico-Química Metalúrgica                                    | 2 | 13       |
|                           |                                 | Métodos de Análise Química                                    | 4 |          |
|                           |                                 | ISO 9000 e ISO 14000  | 2 |          |
|                           | Engenharia Metalúrgica          | -   |   |          |





|                            |                                     |                                     |   |    |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|----|
|                            | Técnico em Metalurgia Modular       | Métodos de análise química          | 2 |    |
|                            |                                     | Físico-Química Metalúrgica          | 3 |    |
| Elison da Fonseca e Silva  | Técnico em Metalurgia Integrado     | Metalurgia Física                   | 2 | 13 |
|                            |                                     | Siderurgia                          | 2 |    |
|                            | Técnico em Metalurgia Modular       | Fundição                            | 4 |    |
|                            | Engenharia Metalúrgica              | Introdução a Engenharia Metalúrgica | 2 |    |
|                            | Engenharia Mecatrônica              | Ciência e Tecnologia dos Materiais  | 3 |    |
| Ely Wagner Ferreira Sabará | Técnico em Metalurgia Integrado     | Conformação Mecânica dos Metais     | 2 | 10 |
|                            |                                     | Fundição                            | 2 |    |
|                            | Técnico em Metalurgia Modular       | Conformação Mecânica dos Metais     | 4 |    |
|                            | Engenharia Metalúrgica              | -                                   |   |    |
|                            | Técnico em Eletromecânica Integrado | Soldagem                            | 1 |    |
|                            | Técnico em Eletromecânica Modular   | Soldagem                            | 1 |    |
| Rafael Lopes               | Engenharia metalúrgica              | -                                   | - | 11 |
|                            | Técnico em metalurgia Modular       | Materiais Metálicos e Normas        | 3 |    |
|                            |                                     | Conformação Mecânica dos Metais     | 4 |    |
|                            |                                     | Fundição                            | 4 |    |
| Glaucia Franco Teixeira    | Engenharia metalúrgica              | -                                   |   |    |



|                |                                      |                                 |   |    |
|----------------|--------------------------------------|---------------------------------|---|----|
|                | Técnico em Metalurgia Integrado      | Metalurgia dos Não Ferrosos     | 2 | 7  |
|                |                                      | Corrosão e Proteção superficial | 2 |    |
|                | Técnico em Metalurgia Modular        | Materiais Não-Metálicos         | 3 |    |
| Haroldo Ritti  | Engenharia metalúrgica               | -                               | - | 12 |
|                | Engenharia mecatrônica               | Higiene e Segurança do Trabalho | 2 |    |
|                | Técnico em metalurgia Integrado      | Higiene e Segurança do Trabalho | 2 |    |
|                | Técnico em metalurgia Modular        | Higiene e Segurança do Trabalho | 2 |    |
|                | Técnico em Informática Integrado     | Higiene e Segurança do Trabalho | 2 |    |
|                | Técnico em Construções Cíveis        | Higiene e Segurança do Trabalho | 2 |    |
|                | Técnico em Eletrotécnica Integrado   | Higiene e Segurança do Trabalho | 2 |    |
| Larissa        | Engenharia metalúrgica               | Cálculo I                       | 6 | 12 |
|                | Licenciatura em Física               | Cálculo I                       | 6 |    |
| Júlio Cesar    | Engenharia mecatrônica               | Cálculo I                       | 6 | 14 |
|                | Bacharelado em Sistema de informação | Cálculo I                       | 6 |    |
|                | Técnico em Metalurgia Integrado      | Matemática II                   | 2 |    |
| Renato Andrade | Engenharia metalúrgica               | Química Geral I                 | 3 | 15 |
|                | Engenharia mecatrônica               | Química Geral I                 | 3 |    |
|                | Licenciatura em                      | Química Geral I                 | 3 |    |



|                    |                                      |                                |   |    |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---|----|
|                    | Física                               |                                |   |    |
|                    | Técnico Integrado                    | Química I                      | 6 |    |
| Keller Tadeu Lopes | Engenharia metalúrgica               | Geometria Analítica            | 5 | 18 |
|                    | Licenciatura em Física               | Geometria Analítica            | 5 |    |
|                    | Técnico Integrado                    | Estatística aplicada           | 2 |    |
|                    | Técnico Integrado                    | Matemática II                  | 2 |    |
|                    | Técnico Integrado                    | Matemática II                  | 2 |    |
|                    | Técnico modular                      | Matemática aplicada            | 2 |    |
| Ângelo Pereira     | Engenharia Mecatrônica               | Cálculo II                     | 5 | 12 |
|                    | Engenharia metalúrgica               | Geometria Analítica            | 5 |    |
|                    | Técnico modular                      | Matemática Financeira          | 2 |    |
| Fabrício Matos     | Engenharia metalúrgica               | Física Geral I                 | 2 | 6  |
|                    |                                      | Física Geral II                | 2 |    |
|                    | Técnico Integrado                    | Física Aplicada                | 2 |    |
| Emanuel de Freitas | Engenharia mecatrônica               | Física I                       | 4 | 15 |
|                    | Engenharia metalúrgica               | Física I                       | 4 |    |
|                    | Licenciatura em Física               | Introdução à Física Matemática | 4 |    |
|                    | Técnico Integrado                    | Física Geral II                | 3 |    |
| Ricardo P. Santos  | Engenharia metalúrgica               | Algoritmos                     | 4 | 14 |
|                    | Bacharelado em sistema de Informação | Banco de dados I               | 4 |    |
|                    | Engenharia mecatrônica               | Inteligência computacional     | 4 |    |
|                    | Técnico em metalurgia Integrado      | Informática Básica             | 2 |    |



| 2º Período/Semestre 2015      |                                 |   |   |    |
|-------------------------------|---------------------------------|---|---|----|
| Derli Mauricio dos Santos     | Engenharia metalúrgica          | -   | - | 11 |
|                               | Técnico em metalurgia Integrado | Soldagem  | 4 |    |
|                               |                                 | Princípios de metalurgia: materiais não-metálicos | 3 |    |
|                               |                                 | Tratamento Térmico e Termoquímico dos Metais      | 2 |    |
| Técnico em Mecânica Integrado | Soldagem                        | 2   |   |    |
| Elison da Fonseca e Silva     | Engenharia metalúrgica          | -   | - | 9  |
|                               | Engenharia Mecatrônica          | Ciência e Tecnologia de Materiais                 | 3 |    |
|                               | Técnico em metalurgia Integrado | Metalurgia Física e Metalografia                  | 2 |    |
|                               | Técnico em metalurgia Modular   | Metalurgia Física e Metalografia                  | 4 |    |
| Ely Wagner Sabará             | Engenharia metalúrgica          | -   | - | 11 |
|                               | Técnico em metalurgia Integrado | Conformação Mecânica                              | 2 |    |
|                               |                                 | Fundição  | 4 |    |
|                               | Técnico em eletromecânica       | Soldagem  | 1 |    |
| Técnico em metalurgia Modular | Siderurgia                      | 4   |   |    |
| Glauca Franco Teixeira        | Engenharia metalúrgica          | -   | - | 6  |
|                               | Técnico em metalurgia Modular   | Metalurgia dos Não Ferrosos                       | 3 |    |
|                               |                                 | Corrosão e Proteção Superficial                   | 3 |    |
| Lecino Caldeira               | Engenharia metalúrgica          | -   | - | 11 |
|                               | Técnico em                      | Ensaio de materiais                               | 2 |    |



|                 |                                      |   |   |    |
|-----------------|--------------------------------------|---|---|----|
|                 | metalurgia Integrado                 | metálicos   |   |    |
|                 |                                      | Metalografia  | 4 |    |
|                 | Técnico em metalurgia Modular        | Ensaio não-destrutivos                              | 2 |    |
|                 |                                      | Ensaio Físico-mecânicos                             | 3 |    |
| Marinez Maciel  | Engenharia metalúrgica               | -   | - | 12 |
|                 | Técnico em metalurgia Integrado      | Métodos de Análise Química                          | 4 |    |
|                 |                                      | Físico-Química Metalúrgica                          | 2 |    |
|                 |                                      | ISO 9000 e ISO14000                                 | 1 |    |
|                 | Técnico em metalurgia Modular        | Métodos de Análise Química                          | 3 |    |
|                 |                                      | ISO 9000 e ISO14000                                 | 2 |    |
| Carlos D. Mata  | Engenharia metalúrgica               | -   | - | 9  |
|                 | Técnico em metalurgia Integrado      | Princípios da Metalurgia – Combustíveis e Fundentes | 2 |    |
|                 |                                      | Controle Ambiental em Metalurgia                    | 1 |    |
|                 | Técnico em metalurgia Modular        | Controle Ambiental em Metalurgia                    | 2 |    |
|                 |                                      | Beneficiamento de Minérios                          | 4 |    |
| Júlio Cesar     | Engenharia metalúrgica               | Cálculo II  | 5 | 15 |
|                 | Engenharia Mecatrônica               | Cálculo I   | 6 |    |
|                 | Bacharelado em Sistema de Informação | Geometria analítica                                 | 4 |    |
| Ângelo Pereira  | Engenharia metalúrgica               | Álgebra Linear                                      | 4 | 16 |
|                 | Engenharia mecatrônica               | Geometria Analítica                                 | 5 |    |
|                 |                                      | Cálculo II  | 5 |    |
| Técnico Modular | Matemática Financeira                | 2   |   |    |
| Renato Andrade  | Engenharia metalúrgica               | Química Geral II                                    | 3 | 9  |



|                                       |                                      |  |   |    |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|---|----|
|                                       | Engenharia mecatrônica               | Química Geral I                              | 3 |    |
|                                       | Licenciatura em Física               | Química Geral I                              | 3 |    |
| Emanuel de Freitas                    | Engenharia metalúrgica               | Física I                                     | 4 | 8  |
|                                       | Engenharia mecatrônica               | Física I                                     | 4 |    |
| Fabrício Matos                        | Engenharia metalúrgica               | Física Experimental I                        | 2 | 6  |
|                                       | Licenciatura em Física               | Introdução à física matemática               | 4 |    |
| Eduardo Seabra/Nádia Camacho          | Engenharia metalúrgica               | Desenho Técnico                              | 4 | 12 |
|                                       | Técnico Modular                      | Metodologia de Projetos I                    | - |    |
|                                       |                                      | Metodologia de Projetos III                  | 2 |    |
|                                       |                                      | Interpretação de Desenho Técnico Protótipos  | 4 |    |
|                                       | Técnico Integrado                    | Metodologia de Projetos II                   | 2 |    |
| Larissa Vilas Boas                    | Engenharia metalúrgica               | -  | - | 16 |
|                                       | Técnico Modular                      | Estatística aplicada                         | 2 |    |
|                                       |                                      | Estatística                                  | 2 |    |
|                                       | Bacharelado em Sistema de Informação | Matemática Financeira                        | 2 |    |
|                                       | Licenciatura em Física               | Cálculo I                                    | 6 |    |
| Geometria Analítica                   |                                      | 4  |   |    |
| <b>1º Período/Semestre 2016</b>       |                                      |  |   |    |
| Derli Mauricio dos Santos             | Engenharia metalúrgica               | -  | - | 15 |
|                                       | Técnico em Metalurgia Integrado      | Tratamento Térmico e Termoquímico dos Metais | 2 |    |
|                                       |                                      | Soldagem                                     | 4 |    |
|                                       | Técnico em metalurgia Modular        | Soldagem (Técnico ELM)                       | 1 |    |
| Tratamento Térmico e termoquímico dos |                                      | 4  |   |    |



|                               |                                 | metais   |              |    |
|-------------------------------|---------------------------------|--|--------------|----|
|                               |                                 | Soldagem   | 4            |    |
| Elison da Fonseca e Silva     | Engenharia metalúrgica          | -  |              | 8  |
|                               | Engenharia Mecatrônica          | Ciência e tecnologia de Materiais                  | 3            |    |
|                               | Técnico em Metalurgia Integrado | Metalurgia Física e Metalografia                   | 3            |    |
|                               |                                 | Siderurgia   | 2            |    |
|                               | Engenharia metalúrgica          | -  | -            | 15 |
|                               | Técnico em Metalurgia Integrado | Conformação Mecânica                               | 1            |    |
|                               |                                 | Fundição   | 4            |    |
|                               | Técnico em Eletromecânica       | Soldagem   | 2            |    |
| Técnico em metalurgia Modular | Conformação Mecânica dos Metais | 4  |              |    |
|                               | Fundição                        | 4  |              |    |
| Glauca Franco Teixeira        | Engenharia metalúrgica          | -  |              | 10 |
|                               | Técnico em Metalurgia Integrado | Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos                 | 2            |    |
|                               |                                 | Corrosão e Proteção Superficial                    | 2            |    |
|                               | Técnico em metalurgia Modular   | Materiais Metálicos e Normas                       | 3            |    |
|                               |                                 | Materiais Não Metálicos                            | 3            |    |
| Lecino Caldeira               | Engenharia metalúrgica          | Introdução à Engenharia Metalúrgica                | 2            | 15 |
|                               | Técnico em Metalurgia Integrado | Metalografia                                       | 4            |    |
|                               |                                 | Princípios de metalurgia – Materiais Não-Metálicos | 3            |    |
|                               |                                 | Ensaios de Materiais Metálicos                     | 2            |    |
|                               |                                 | Técnico em metalurgia Modular                      | Metalografia |    |



|                          |  |                                     |   |    |
|--------------------------|--|-------------------------------------|---|----|
| Marinez Maciel           | Engenharia metalúrgica Técnico em Metalurgia Integrado | -                                   | - | 10 |
|                          |  | ISO 9000 e ISO 14000                | 1 |    |
|                          |  | Físico-química Metalúrgica          | 2 |    |
|                          | Métodos de Análise Química                             | 4                                   |   |    |
|                          | Técnico em metalurgia Modular                          | Físico-química Metalúrgica          | 3 |    |
| Carlos Mata              | Engenharia metalúrgica                                 | Mineralogia e Petrografia           | 4 | 14 |
|                          | Técnico em Metalurgia Integrado                        | Controle Ambiental em Metalurgia    | 1 |    |
|                          |  | Princípios de Metalurgia - Minérios | 2 |    |
|                          |  | Beneficiamento de Minérios          | 2 |    |
|                          | Técnico em metalurgia Modular                          | Mineralogia e Petrografia           | 3 |    |
| Combustíveis e Fundentes |  | 2                                   |   |    |
| Haroldo Ritti            | Engenharia metalúrgica                                 | -                                   | - | 11 |
|                          | Técnico em Metalurgia Integrado                        | Higiene e Segurança do Trabalho     | 2 |    |
|                          | Técnico em Mecânica Integrado                          | Segurança e Gestão ambiental        | 2 |    |
|                          | Técnico em Eletrotécnica Integrado                     | Higiene e Segurança do Trabalho     | 1 |    |
|                          | Técnico em Informática Integrado                       | Higiene e Segurança do Trabalho     | 2 |    |
|                          | Técnico em Eletromecânica Modular                      | Higiene e Segurança do Trabalho     | 2 |    |
|                          | Técnico em metalurgia Modular                          | Higiene e Segurança do Trabalho     | 2 |    |
| Larissa Vila Boas        | Engenharia metalúrgica                                 | Cálculo I                           | 6 | 12 |
|                          | Bacharelado  | Cálculo I                           | 6 |    |





|                       |   |  |   |    |
|-----------------------|---|--|---|----|
|                       | em<br>Sistema de<br>Informação                |  |   |    |
|                       | Modular                                       | -  | - |    |
| Ricardo P. Santos     | Engenharia<br>metalúrgica                     | Algoritmos                                     | 4 | 14 |
|                       | Engenharia<br>mecatrônica                     | Inteligência<br>Computacional                  | 4 |    |
|                       | Bacharelado<br>em<br>Sistema de<br>Informação | TCC I  | 2 |    |
|                       |   | Banco de Dados                                 | 4 |    |
| Fabrício Matos        | Engenharia<br>metalúrgica                     | Física II                                      | 4 | 16 |
|                       | Licenciatura<br>em Física                     | Física<br>Experimental I                       | 2 |    |
|                       |   | Introdução à Física                            | 4 |    |
|                       | Técnico<br>Integrado                          | Física Geral I                                 | 2 |    |
| Técnico<br>Integrado  | Física Geral II                               | 4  |   |    |
| Priscila Cerqueira    | Engenharia<br>metalúrgica                     | Estatística e<br>Probabilidade.                | 2 | 6  |
|                       | Integrado                                     | Matemática II                                  | 4 |    |
|                       | Modular                                       | -  | - |    |
| Farley Santana        | Engenharia<br>metalúrgica                     | Geometria<br>Analítica                         | 5 | 11 |
|                       | Integrado                                     | Matemática I                                   | 4 |    |
|                       | Engenharia<br>mecatrônica                     | Estatística e<br>Probabilidade.                | 2 |    |
| André Gondim<br>Simão | Engenharia<br>metalúrgica                     | Física<br>Experimental II                      | 2 | 14 |
|                       | Licenciatura<br>em Física                     | Física<br>Experimental II                      | 2 |    |
|                       |   | Física II                                      | 4 |    |
|                       |   | Instrumentação<br>para o ensino de<br>Física I | 4 |    |
|                       |   | Informática no<br>ensino                       | 4 |    |
| Evandro Freire        | Engenharia<br>metalúrgica                     | Física<br>Experimental II                      | 2 | 16 |
|                       | Licenciatura<br>em Física                     | Física IV                                      | 4 |    |
|                       |   | Termodinâmica                                  | 4 |    |
|                       | Técnico em<br>Metalurgia                      | Física Geral II                                | 2 |    |



|                                |                                  |                            |   |    |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---|----|
|                                | Integrado                        |                            |   |    |
|                                | Técnico integrado                | Física Geral II            | 2 |    |
|                                | Técnico integrado                | Física Geral II            | 2 |    |
|                                | Engenharia metalúrgica           | Calculo III                | 4 |    |
| Júlio Cesar                    | Engenharia Mecatrônica           | Calculo III                | 4 | 18 |
|                                | Licenciatura em Física           | Calculo III                | 4 |    |
|                                | Técnico em informática Integrado | Estatística aplicada       | 2 |    |
|                                | Técnico integrado                | Matemática I               | 4 |    |
| Renato Andrade                 | Engenharia metalúrgica           | Química Geral I            | 3 | 15 |
|                                |                                  | Físico-química             | 4 |    |
|                                | Engenharia Mecatrônica           | Química Geral I            | 3 |    |
|                                | Licenciatura em Física           | Química Geral I            | 3 |    |
|                                | Técnico Integrado                | Química I                  | 2 |    |
|                                | Técnico Integrado                | Química I                  | 2 |    |
| Nádia Camacho                  | Engenharia metalúrgica           | -                          |   | 12 |
|                                | Técnico Integrado                | Desenho Técnico            | 3 |    |
|                                | Técnico Integrado                | Desenho Técnico            | 2 |    |
|                                | Técnico em metalurgia Modular    | Desenho Técnico            | 3 |    |
|                                | Técnico em Metalurgia            | Desenho Técnico básico     | 2 |    |
|                                | Técnico em mecânica              | Desenho técnico e mecânico | 2 |    |
| <b>2ºPeríodo/Semestre 2016</b> |                                  |                            |   |    |
| Derli Mauricio dos Santos      | Engenharia metalúrgica           | -                          | - |    |
|                                | Técnico em Metalurgia            | Tratamento Térmico e       | 2 |    |



|                               |                                     |  |   |    |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|----|
|                               | Integrado                           | termoquímico dos metais  |   | 17 |
|                               |                                     | Soldagem   | 4 |    |
|                               | Técnico em metalurgia Modular       | Princípios de Metalurgia e Materiais – Materiais metálicos e Normas Técnicas | 3 |    |
|                               |                                     | Tratamento Térmico e termoquímico dos metais                                 | 4 |    |
|                               |                                     | Soldagem   | 4 |    |
| Elison da Fonseca e Silva     | Engenharia metalúrgica              |  |   | 11 |
|                               | Engenharia mecatrônica              | Ciência e Tecnologia de Materiais  | 3 |    |
|                               | Técnico em Metalurgia Integrado     | Metalurgia Física e Metalografia   | 2 |    |
|                               |                                     | Siderurgia   | 2 |    |
| Técnico em metalurgia Modular | Metalurgia Física e Metalografia    | 4  |   |    |
| Ely Wagner Sabará             | Engenharia metalúrgica              | Princípios de Metrologia   | 2 | 15 |
|                               | Técnico em Eletromecânica Integrado | Soldagem   | 1 |    |
|                               | Técnico em Metalurgia Integrado     | Fundição   | 4 |    |
|                               | Técnico em Metalurgia Integrado     | Conformação Mecânica   | 2 |    |
|                               | Técnico em metalurgia Modular       | Siderurgia   | 4 |    |
|                               | Técnico em mecânica Integrado       | SOLDAGEM   | 2 |    |
| Glauca Franco Teixeira        | Engenharia metalúrgica              | -  | - |    |
|                               | Técnico em                          | Metalurgia dos   | 2 |    |



|                        |                                 |   |   |    |
|------------------------|---------------------------------|---|---|----|
|                        | Metalurgia Integrado            | Metais Não Ferrosos                                 |   | 10 |
|                        |                                 | Corrosão e Proteção Superficial                     | 2 |    |
|                        | Técnico em metalurgia Modular   | Corrosão e Proteção Superficial                     | 4 |    |
|                        |                                 | Metalurgia dos Não-Ferrosos                         | 2 |    |
| Lecino Caldeira        | Engenharia metalúrgica          | -   | - | 11 |
|                        | Técnico em Metalurgia Integrado | Ensaio de Materiais Metálicos                       | 2 |    |
|                        |                                 | Metalografia  | 4 |    |
|                        | Técnico em metalurgia Modular   | Ensaio Físico-Mecânicos                             | 3 |    |
| Ensaio Não-Destrutivos |                                 | 2   |   |    |
| Marinez Maciel         | Engenharia metalúrgica          | Química Geral II                                    | 3 | 15 |
|                        | Técnico em Metalurgia Integrado | ISO 9000 e ISO 14000                                | 1 |    |
|                        |                                 | Físico-Química Metalúrgica                          | 2 |    |
|                        |                                 | Métodos de Análise Química                          | 4 |    |
|                        | Técnico em metalurgia Modular   | Métodos De Análises Química                         | 3 |    |
|                        |                                 | ISO 9000 e ISO 14000                                | 2 |    |
| Carlos D. Mata         | Engenharia metalúrgica          |   | - | 11 |
|                        | Técnico em Metalurgia Integrado | Princípios de Metalurgia – Combustíveis e Fundentes | 2 |    |
|                        |                                 | Controle Ambiental em Metalurgia                    | 1 |    |
|                        |                                 | Beneficiamento de Minérios                          | 2 |    |
|                        | Técnico em metalurgia Modular   | Controle Ambiental em Metalurgia                    | 2 |    |
|                        |                                 | Beneficiamento de Minérios                          | 4 |    |
| Haroldo Ritti          | Engenharia                      | ND  | - |    |



|                     |                                      |  |   |    |
|---------------------|--------------------------------------|--|---|----|
|                     | metalúrgica                          |  |   | 9  |
|                     | Técnico em Metalurgia Integrado      | Higiene e Segurança do Trabalho              | 1 |    |
|                     | Técnico Modular                      | Higiene e Segurança do Trabalho              | 2 |    |
|                     | Técnico Modular                      | Higiene e Segurança do Trabalho              | 2 |    |
|                     | Técnico Modular                      | Higiene e Segurança do Trabalho              | 2 |    |
|                     | Técnico em metalurgia Modular        | Higiene e Segurança do Trabalho              | 2 |    |
| Mateus Balbino      | Engenharia metalúrgica               | Cálculo II                                   | 5 | 9  |
|                     | Licenciatura em Física               | Cálculo IV                                   | 4 |    |
| Victor José         | Engenharia metalúrgica               | Física I                                     | 4 | 14 |
|                     | Licenciatura em Física               | Física experimental I                        | 2 |    |
|                     |                                      | Introdução à Física Matemática               | 4 |    |
|                     |                                      | Física I                                     | 4 |    |
| Poliane Teixeira    | Engenharia metalúrgica               | -  |   | 10 |
|                     | Engenharia mecatrônica               | Física I                                     | 4 |    |
|                     | Licenciatura em Física               | Metodologia e Prática do Ensino de Física II | 4 |    |
|                     |                                      | História da Física I                         | 2 |    |
| Átila Jones         | Engenharia metalúrgica               | Cálculo Numérico                             | 4 | 12 |
|                     | Técnico modular                      | Matemática aplicada                          | 2 |    |
|                     | Engenharia mecatrônica               | Estatística e Probabilidade                  | 2 |    |
|                     | Bacharelado em Sistema de Informação | Matemática Financeira                        | 2 |    |
|                     |                                      | Estatística e Probabilidade                  | 2 |    |
| Elena Konstantinova | Engenharia metalúrgica               | Física Experimental I                        | 2 |    |
|                     | Licenciatura em                      | Física Experimental I                        | 2 |    |



|                    |                                      |                         |   |    |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|---|----|
|                    | Física                               | Tópicos de Física       | 4 | 12 |
|                    |                                      | Matemática              | 4 |    |
|                    |                                      | Física II               | 4 |    |
| Priscila Almeida   | Engenharia metalúrgica               | -                       | - | 8  |
|                    | Engenharia mecatrônica               | Cálculo Numérico        | 4 |    |
|                    | Bacharelado em Sistema de Informação | Álgebra Linear          | 4 |    |
| Farley Santana     | Engenharia metalúrgica               |                         | - | 8  |
|                    | Bacharelado em Sistema de Informação | Álgebra Linear          | 4 |    |
|                    | Engenharia mecatrônica               | Cálculo Numérico        | 4 |    |
| Evandro Freire     | Engenharia metalúrgica               | Física Experimental I   | 2 | 10 |
|                    |                                      | Física Experimental III | 2 |    |
|                    | Integrado                            | Física Geral II         | 2 |    |
|                    | Licenciatura em Física               | Física IV               | 4 |    |
| Nádia Camacho      | Engenharia metalúrgica               | Desenho Técnico         | 4 | 9  |
|                    | Integrado                            | Desenho Técnico         | 3 |    |
|                    | Modular                              | Desenho Técnico         | 2 |    |
| Judith Araújo      | Engenharia metalúrgica               | Álgebra Linear          | 4 | 12 |
|                    | Licenciatura em Física               | Álgebra Linear          | 4 |    |
|                    | Engenharia Mecatrônica               | Álgebra Linear          | 4 |    |
| Larissa Vilas Boas | Engenharia metalúrgica               | -                       | - | 10 |
|                    | Licenciatura em Física               | Cálculo II              | 4 |    |
|                    | Bacharelado em Sistema de Informação | Cálculo II              | 4 |    |
|                    | Técnico em metalurgia Modular        | Estatística             | 2 |    |



|                    |                                  |   |   |    |
|--------------------|----------------------------------|---|---|----|
| Carmem Leite       | Engenharia metalúrgica           | Inglês Instrumental I                     | 2 | 6  |
|                    | Técnico Metalurgia Integrado     | Inglês I                                  | 2 |    |
|                    | Licenciatura em Física           | Libras                                    | 2 |    |
| Rafael Brandi      | Engenharia metalúrgica           | Eletrotécnica Geral                       | 5 | 10 |
|                    | Técnico em Eletrotécnica Modular | Dispositivo de Manobra                    | 2 |    |
|                    | Técnico em Eletrotécnica Modular | Proteção e Comando BT                     | 3 |    |
| Bruno Gonçalves    | Engenharia metalúrgica           | Física Experimental III                   | 2 | 12 |
|                    | Licenciatura em Física           | Instrumentação para o Ensino da Física I  | 2 |    |
|                    |                                  | Instrumentação para o Ensino da Física II | 6 |    |
|                    |                                  | Física Moderna Experimental I             | 2 |    |
| José Antônio Sales | Engenharia metalúrgica           | Física III                                | 4 | 14 |
|                    | Licenciatura em Física           | Física III                                | 4 |    |
|                    |                                  | Mecânica Clássica                         | 4 |    |
|                    |                                  | Atividades complementares                 | 1 |    |
|                    |                                  | TCC                                       | 1 |    |
|                    | Física Experimental III          | 2   |   |    |
| Rodrigo Salles     | Engenharia metalúrgica           | Transferência de Calor e Massa            | 3 | 10 |
|                    | Técnico em Mecânica Modular      | Refrigeração e ar condicionado            | 2 |    |
|                    | Técnico em Mecânica Modular      | Sistema CAD                               | 4 |    |

PROJEÇÃO DE CARGA HORÁRIA DOCENTE 2017.1

Campus: Juiz de Fora

Curso: Engenharia Metalúrgica

Nº de Processo: 23225.000588/2014-76

Responsável pelo Processo: Elison da Fonseca e Silva, Glaucia Franco Teixeira e Lecino Caldeira

1º período/semestre

| Professor                 | Curso                               | Disciplina  | Nº aulas<br>Semanais | Nº total<br>aulas<br>semanais |
|---------------------------|-------------------------------------|---|----------------------|-------------------------------|
| Derli Mauricio dos Santos | Engenharia metalúrgica              | -   | -                    | 14                            |
|                           | Técnico em Metalurgia Integrado     | Tratamento Térmico e termoquímico dos Metais      | 2                    |                               |
|                           |                                     | Soldagem  | 4                    |                               |
|                           | Técnico em metalurgia Modular       | Tratamento Térmico e termoquímico dos Metais      | 4                    |                               |
| Soldagem                  |                                     | 4   |                      |                               |
| Elison da Fonseca e Silva | Engenharia metalúrgica              | Físico-química Metalúrgica I                      | 4                    | 11                            |
|                           | Engenharia mecatrônica              | Ciência e Tecnologia de Materiais                 | 3                    |                               |
|                           | Técnico em Metalurgia Integrado     | Metalurgia Física e Metalografia                  | 2                    |                               |
|                           |                                     | Siderurgia  | 2                    |                               |
| Ely Wagner Sabará         | Engenharia metalúrgica              | -   | -                    | 15                            |
|                           | Técnico em Metalurgia Integrado     | Fundição  | 4                    |                               |
|                           |                                     | Conformação Mecânica                              | 2                    |                               |
|                           | Técnico em Eletromecânica Integrado | Soldagem  | 1                    |                               |
|                           | Técnico em metalurgia Modular       | Conformação Mecânica dos Metais                   | 4                    |                               |
| Fundição                  |                                     | 4   |                      |                               |
| Glaucia Franco Teixeira   | Engenharia metalúrgica              | Química I   | 3                    | 13                            |
|                           | Técnico em Metalurgia Integrado     | Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos                | 2                    |                               |
|                           |                                     | Corrosão e Proteção Superficial                   | 2                    |                               |
|                           | Técnico em metalurgia Modular       | Materiais Metálicos e Normas                      | 3                    |                               |
|                           |                                     | Materiais Não Metálicos – Materiais não-metálicos | 3                    |                               |
| Engenharia metalúrgica    | Introdução a Engenharia Metalúrgica | 2   |                      |                               |
|                           | Metodologia da Pesquisa             | 2   |                      |                               |





#### 8.4. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE), de acordo com o RAG, é o órgão consultivo, responsável pela concepção do projeto pedagógico do curso, tendo por finalidade a implantação, implementação, a atualização e a complementação do mesmo.

Assim, são atribuições do NDE:

- Elaborar e atualizar periodicamente o Projeto Pedagógico do curso;
- Estabelecer o perfil profissional do egresso do curso;
- Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular sempre que necessário e encaminhá-los para aprovação no Colegiado de Curso, zelando pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação;
- Promover a integração horizontal (disciplinas do mesmo período) e vertical (disciplinas de períodos distintos) do curso;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Detectar necessidades do curso e buscar soluções para atendimento pleno do Projeto Pedagógico.

#### Constituição do NDE:

Conforme o RAG, O NDE será constituído pelo Coordenador e, pelo menos, cinco docentes do Curso. De acordo com o RAG, no caso de curso a ser **implantado**, a indicação dos representantes docentes do NDE será feita pela Diretoria de Ensino do Campus, mediante portaria.

A nomeação dos representantes do NDE dar-se-á por meio de portaria institucional.

Atendendo ao disposto no RAG assume-se o seguinte:

A Presidência do NDE é exercida pelo Coordenador de Curso.

Nas reuniões, o Coordenador de Curso será substituído, em suas faltas ou impedimentos eventuais, pelo Vice Coordenador do curso, Prof. Ely Wagner Ferreira Sabará.

Compete ao Presidente do NDE:

- Convocar e presidir as reuniões, com direito a voto, inclusive o de qualidade;
- Representar o NDE junto aos órgãos da instituição;
- Encaminhar as deliberações do NDE aos órgãos competentes;
- Designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo NDE e um representante do corpo docente para secretariar e lavrar as atas.

O NDE reunir-se-á, ordinariamente, por convocação de iniciativa do seu Presidente, 1(uma)



vez por semestre e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou pela maioria de seus membros titulares.

As decisões do NDE serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de presentes.

A composição atual do NDE, conforme documento em anexo, é a seguinte:

Prof. Derli Maurício dos Santos

Prof. Elison da Fonseca e Silva

Prof. Ely Wagner Sabará

Prof<sup>a</sup>. Glauca Franco Teixeira

Prof. Haroldo, de Freitas Ritti

Prof. Lecino Caldeira

Prof<sup>a</sup>. Marinez Maciel da Costa

Prof. Valter Pereira

A constituição do NDE se deu a partir das primeiras ideias para elaboração do curso. O NDE será responsável pela constante atualização e revisão crítica do PPC para garantir que o perfil do egresso seja atendido.



## 8.5. Corpo técnico-administrativo

Conforme informações da Coordenação Geral de Gestão de Pessoas, o campus Juiz de Fora possui 80 servidores no seu corpo técnico-administrativo entre servidores de nível médio e superior. O Núcleo de Metalurgia tem alocado dois servidores técnicos administrativo, de nível médio, que atuam nos diversos Laboratórios. Entretanto, para utilização de determinadas técnicas tais como a difração de raios X, a Fluorescência de raios X e Microscopia Eletrônica de Varredura, microscopia de varredura eletroquímica, Espectroscopia de impedância eletroquímica e ensaios mecânicos faz-se necessário a contratação de um servidor de nível superior com formação na área ou áreas afins para atuar junto o curso de Engenharia Metalúrgica.

## 8.6. Apoio ao Discente

O Campus Juiz de Fora possui diversos serviços voltados para o atendimento do discente, entre eles se incluem:

O Centro de Apoio Pedagógico que monitora o desempenho e orienta o discente ao longo do curso.

A coordenação de assistência e saúde que inclui os serviços de assistência estudantil, bolsa moradia, bolsa transporte e alimentação.

Observa-se a necessidade de investimentos em assistência a saúde com programas de orientação, serviço de saúde (posto médico), odontológico, gráfica, copiadora.

### 8.6.1. Ações Inclusivas

Ações de inclusão e acessibilidade para atender ao disposto nos Art. 24 do DECRETO Nº 6.949/2009, no DECRETO Nº 7.611, DE 17 DE NOVEMBRO DE 20113, na RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 4/ 2009, Política Nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva MEC/2008 e DECRETO Nº 5.626/2005 estão previstas no projeto de expansão física do Campus Juiz de Fora. É latente a necessidade de plataformas elevatórias, acessibilidade aos edifícios, salas de aulas, laboratórios, sanitários e bebedouros além da oferta de disciplinas de linguagens de sinais e em Braille, de acordo com a demanda. Essas medidas serão implementadas, de acordo com regulamentações específicas que estão em fase de elaboração.

## 8.7. Ações e Convênios

Não se aplica.



## 9. AVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação da qualidade do curso de Engenharia Metalúrgica se dará através de instrumentos que permitam que a comunidade interna e externa possam opinar e contribuir. Tal avaliação inclui participação de professores do curso, discentes, através de suas representações, pelos servidores técnico-administrativos e suas representações, membros da comunidade local e suas representações. Também inclui uma Comissão Própria de Avaliação – CPA (subcomissão própria de avaliação – SPA, no campus Juiz de Fora), além de resultados externos obtidos no Enade, auto avaliações a serem propostas, critérios para avaliação dos docentes.

## 10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

De acordo com o RAG, o IF Sudeste MG expedirá diploma de graduação aos que concluírem com aprovação toda a matriz curricular do curso de Engenharia Metalúrgica, de acordo com a legislação vigente. O histórico acadêmico é um documento oficial emitido pelo IF Sudeste MG ao graduado, no qual constarão as disciplinas em que o discente obtiver aprovação, aproveitamento ou dispensa, suas respectivas cargas horárias, o período em que foram cursadas, aproveitadas ou dispensadas e a média final. A Instituição tem até 30 (trinta) dias para a expedição do histórico escolar para acadêmico, após a solicitação do mesmo.

## 11. REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, dezembro de 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>

\_\_\_\_\_, Resolução CNE/CEB nº 05/1997. Proposta de Regulamentação da Lei 9.394/96. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1997/pceb005\\_97.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1997/pceb005_97.pdf)

### Acessibilidade/Deficiência:

\_\_\_\_\_, Portaria Gabinete do Ministro nº 3.284, de 7 de novembro de 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf>

\_\_\_\_\_, Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048/2000 e estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)



\_\_\_\_\_, Política Nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Brasília. Janeiro de 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>

\_\_\_\_\_, Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm)

\_\_\_\_\_, Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm)

\_\_\_\_\_, Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o §3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm)

\_\_\_\_\_, NT nº 385/2013/CGLNRS/SERES/MEC, de 21 de junho de 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/Henrique/Desktop/nota%20tecnica\\_385\\_2013\\_acessibilidade.pdf](file:///C:/Users/Henrique/Desktop/nota%20tecnica_385_2013_acessibilidade.pdf)

\_\_\_\_\_, Referenciais de Acessibilidade na Educação Superior e a Avaliação in loco do SINAES. Brasília 2013. Disponível em: <http://www.ampesc.org.br/arquivos/download/1382550379.pdf>

\_\_\_\_\_, Texto orientador para a audiência pública sobre Educação a Distância. Brasília – DF Outubro de 2014. Disponível em: <http://www.crub.org.br/wp-content/uploads/2014/10/Texto-referencia-ead-cne.pdf>

#### **Estágio de Estudantes:**

\_\_\_\_\_, Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Estágio de Estudantes. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm)

\_\_\_\_\_, Orientação Normativa nº 4, de 4 de julho de 2014 – SGP. Estágio na Administração Pública. Disponível em: <https://conlegis.planejamento.gov.br/conlegis/pesquisaTextual/atoNormativoDetalhesPub.htm?id=9765&tipoUri=link>

#### **Formação Docente/licenciaturas:**

\_\_\_\_\_, Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de



Profissionais do Magistério da Educação Básica. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm)

\_\_\_\_\_, Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category\\_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192)

\_\_\_\_\_, Parecer CNE/CP nº2, de junho de 2015. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17625-parecer-cne-cp-2-2015-aprovado-9-junho-2015&category\\_slug=junho-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17625-parecer-cne-cp-2-2015-aprovado-9-junho-2015&category_slug=junho-2015-pdf&Itemid=30192)

#### **NDE:**

\_\_\_\_\_, Parecer CONAES Nº 4, de 17 de junho de 2010. Sobre o NDE. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=6884-parecer-conae-nde4-2010&category\\_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6884-parecer-conae-nde4-2010&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192)

\_\_\_\_\_, Resolução CONAES Nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o NDE. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category\\_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192)

#### **Organização Curricular:**

\_\_\_\_\_, Parecer CNE/CES nº 575/2001. Consulta sobre carga horária de cursos superiores. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2001/pces575\\_01.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2001/pces575_01.pdf)

\_\_\_\_\_, Parecer CNE/CES nº 436/2001. Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0436.pdf>

\_\_\_\_\_, Resolução CNE/CP 3, de 18 de dezembro de 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP032002.pdf>

\_\_\_\_\_, Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.



\_\_\_\_\_, Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces003\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces003_07.pdf)

\_\_\_\_\_, 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)

\_\_\_\_\_, Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13029-catalogo-nacional-cursos-superiores-tecnologia-2010-290413-pdf&category\\_slug=abril-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13029-catalogo-nacional-cursos-superiores-tecnologia-2010-290413-pdf&category_slug=abril-2013-pdf&Itemid=30192)

\_\_\_\_\_, Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura. Brasília, Abril de 2010. Disponível em: <http://www.castelobranco.br/site/arquivos/pdf/Referenciais-Curriculares-Nacionais-v-2010-04-29.pdf>

\_\_\_\_\_, Lei 12.605, de 3 de abril de 2012. Determina o emprego obrigatório da flexão de gênero para nomear profissão ou grau em diplomas. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/lei/l12605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12605.htm)

\_\_\_\_\_, Resolução CEPE nº 19, de 03 de outubro de 2012. Regulamento de Atividades Complementares do IF Sudeste MG. Disponível em: [http://www.ifsudestemg.edu.br/sites/default/files/Regulamento%20Atividades%20Complementares%20overs%C3%A3o%20Outubro%202012\\_0.pdf](http://www.ifsudestemg.edu.br/sites/default/files/Regulamento%20Atividades%20Complementares%20overs%C3%A3o%20Outubro%202012_0.pdf)

\_\_\_\_\_, Regulamento de Emissão de Registro e Expedição de Certificados e Diplomas do IF Sudeste MG. 2014. Disponível em: <http://www.ifsudestemg.edu.br/sites/default/files/Regulamento%20de%20Registro%20de%20Certificados%20e%20Diplomas%20-%20altera%C3%A7%C3%A3o.pdf>

\_\_\_\_\_, Regulamento Acadêmico da Graduação do IF Sudeste MG. Juiz de Fora 2012. Disponível em: [http://www.ifsudestemg.edu.br/sites/default/files/RAG%20-%20atualizado%20em%2011-11-recredenciamento%20-%20publicar\\_0.pdf](http://www.ifsudestemg.edu.br/sites/default/files/RAG%20-%20atualizado%20em%2011-11-recredenciamento%20-%20publicar_0.pdf)

#### **Temas obrigatórios no currículo:**

\_\_\_\_\_, Lei n 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)



\_\_\_\_\_, Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)

\_\_\_\_\_, Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>

\_\_\_\_\_, Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)

\_\_\_\_\_, Lei nº 11.645, de 10 março de 2008. Inclui no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm)

\_\_\_\_\_, Portaria Normativa do MEC nº 21, de 28 de agosto de 2013. Dispõe sobre a inclusão da educação para as relações étnico-raciais, do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, promoção da igualdade racial e enfrentamento ao racismo. Disponível em: <http://www.abmes.org.br/public/arquivos/legislacoes/Port-Normativa-021-2013-08-28.pdf>

---

## 12. ANEXOS

- Termo de Convênio com Instituição parceira (quando houver);
- Formulário de projeção de carga horária docente;
- **Instrumentos de pesquisas** (questionários, resultados, ...) que foram utilizados na pesquisa que fundamentou demanda na justificativa para abertura do curso.