

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES**  
**DO JEQUITINHONHA E MUCURI**

CAMPUS JANAÚBA MINAS GERAIS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
INSTITUTO DE ENGENHARIA, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**  
**DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA**  
**DE MINAS**

BACHARELADO  
MODALIDADE PRESENCIAL  
VIGÊNCIA A PARTIR DE FEVEREIRO DE 2017

**Reitoria**

Reitor: Gilciano Saraiva Nogueira

**Vice-reitoria**

Vice-reitor: Cláudio Eduardo Rodrigues

**Pró-reitoria de assuntos comunitários e estudantis**

Pró-reitor: Paulo Henrique Fidêncio

**Pró-reitoria de extensão e cultura**

Pró-reitor: Joerley Moreira

**Pró-reitoria de graduação**

Pró-reitora: Leida Calegário de Oliveira

**Pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação**

Pró-reitor: Reynaldo Campos Santana

**Pró-reitoria de administração**

Pró-reitor: Leandro Silva Marques

**Pró-reitoria de Planejamento e orçamento**

Pró-reitor: Fernando Costa Archanjo

**Pró - reitoria de gestão de pessoas**

Pró-reitora: Rosângela Borborema Rodrigues

**Diretoria**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Renata de Oliveira Gama

**Vice-Diretoria**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Patrícia Xavier Baliza

**Coordenador da Engenharia de Minas e Metalúrgica**

**Portarianº2624 de 03 de novembro de 2015**

Lázaro Chaves Sicupira

**Equipe responsável pela elaboração do PPC**

**Portaria nº018/IECT de 31 de maio de 2016**

Bárbara Gonçalves Rocha

Renata de Oliveira Gama

Lázaro Chaves Sicupira

Sandra Lorena Silva Novais

# SUMÁRIO

<u>1. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO</u> .....	1
<u>2. APRESENTAÇÃO</u> .....	2
<u>3. JUSTIFICATIVA</u> .....	3
<u>3.1. Panorama Conceitual</u> .....	3
<u>3.2. Tendências Mundiais da Educação Superior e o Momento das IFES no Brasil</u> .....	5
<u>3.3. A Universidade no Contexto Nacional e Regional</u> .....	7
<u>3.4. O Campus Janaúba</u> .....	9
<u>3.5. O Curso</u> .....	10
<u>4. BASE LEGAL</u> .....	13
<u>4.1. Legislações Complementares</u> .....	
<u>4.1.1. Atendimento aos Estudantes com Necessidades Especiais</u> .....	15
<u>4.1.2. Educação Ambiental</u> .....	16
<u>4.1.3. Relações Étnico-raciais</u> .....	16
<u>4.1.4. Direitos Humanos</u> .....	17
<u>5. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS</u> .....	18
<u>5.1. Objetivo Geral</u> .....	18
<u>5.2. Objetivos Específicos</u> .....	19
<u>6. PERFIL DO EGRESSO</u> .....	19
<u>7. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES</u> .....	21
<u>7.1. Competências e habilidades gerais das Engenharias</u> .....	21
<u>7.2. Competências e habilidades gerais da Engenharia de Minas</u> .....	22
<u>8. CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL</u> .....	23
<u>9. PROPOSTA PEDAGÓGICA</u> .....	24
<u>10. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</u> .....	26
<u>10.1. Estrutura Curricular</u> .....	28

<a href="#"><u>10.2. Ementário e Bibliografia</u></a> .....	37
<a href="#"><u>10.3. Estágio Supervisionado</u></a> .....	38
<a href="#"><u>10.4. Atividades Complementares</u></a> .....	39
<a href="#"><u>10.5. Trabalho de Conclusão de Curso - TCC</u></a> .....	40
<a href="#"><u>11. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PPC</u></a> .....	41
<a href="#"><u>12. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</u></a> .....	42
<a href="#"><u>13. FORMA DE INGRESSO</u></a> .....	43
<a href="#"><u>14. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR</u></a> .....	44
<a href="#"><u>15. INFRAESTRUTURA</u></a> .....	44
<a href="#"><u>16. CORPO DOCENTE</u></a> .....	44
<a href="#"><u>17. LEGISLAÇÃO CONSULTADA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO</u></a> .....	46
<a href="#"><u>18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></a> .....	48
<a href="#"><u>ANEXO I: EMENTÁRIO</u></a> .....	49
<a href="#"><u>ANEXO II: QUADRO DE DOCENTES</u></a> .....	108
<a href="#"><u>ANEXO III:RESOLUÇÃO Nº 21 – CONSEPE, DE 25 DE JULHO DE 2014...</u></a>	109
<a href="#"><u>ANEXO IV:RESOLUÇÃO Nº17 - CONSEPE, DE 24 DE AGOSTO DE 2016.</u></a>	114
<a href="#"><u>ANEXO V: RESOLUÇÃO Nº. 05 – CONSEPE, DE 23 DE ABRIL DE 2010...</u></a>	117

## 1.CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

<b>DADOS DA INSTITUIÇÃO</b>	
<b>Instituição</b>	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM
<b>Endereço</b>	Av. Manoel Bandejas, 460, Veredas
<b>CEP/Cidade</b>	39.440-000 / Janaúba (MG)
<b>Código da IES no INEP</b>	596
<b>DADOS DO CURSO</b>	
<b>Curso de Graduação</b>	Engenharia de Minas
<b>Área de conhecimento</b>	Engenharias
<b>Grau</b>	Bacharelado
<b>Habilitação</b>	Bacharel em Engenharia de Minas
<b>Modalidade</b>	Presencial
<b>Regime de matrícula</b>	Semestral
<b>Formas de ingresso</b>	Transição Pós-BC&T
<b>Número de vagas oferecidas</b>	40
<b>Turno de oferta</b>	Integral
<b>Carga horária total</b>	3600 horas
<b>Tempo de integralização</b>	<b>Mínimo</b> 5 anos
	<b>Máximo</b> 7,5 anos
<b>Local da oferta</b>	Janaúba/MG
<b>Ano de início do Curso</b>	2019/1
<b>Ato de criação/autorização do Curso</b>	RESOLUÇÃO Nº 10 – CONSU de 06 de setembro de 2013.

## **2. APRESENTAÇÃO**

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Minas criado pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) por meio da Resolução Nº. 010 – Conselho Universitário, de 06 de setembro de 2013. O curso de Engenharia de Minas está vinculado ao Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia - IECT, *campus* Janaúba.

A UFVJM está compromissada com a excelência da qualidade do ensino, o que demanda em investir em sua estrutura física e em recursos humanos, reorganizar sua estrutura acadêmico-curricular, renovar seus paradigmas de caráter epistemológico e metodológico, assumindo o desafio de novas formas de apropriação e construção do conhecimento.

Para construir essas mudanças, a UFVJM compromete-se com o desenvolvimento de um amplo programa de reformulação e atualização curricular, de modo a integrar o ensino às atividades de pesquisa e de extensão. O foco das mudanças pretendidas está voltado para a melhoria da graduação, oportunizando a redução das taxas de retenção e evasão; para implementação de ações que repercutam na formação didático-pedagógica do corpo docente, de maneira que sejam incorporadas novas metodologias às atividades de ensino; para a avaliação de experiências didático-pedagógicas bem sucedidas; e para a institucionalização de políticas de melhoria da educação básica.

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri pretende alcançar outras metas no período de 2015-2018 tais como: minimizar as questões referentes a condições de vida de alunos carentes na cidade de Janaúba, reduzir o número de vagas ociosas, aperfeiçoar a infraestrutura e todo o universo de equipamentos, materiais de laboratórios e recursos tecnológicos em relação à quantidade e à qualidade existentes na UFVJM, ofertar currículos flexíveis de forma a integrar a graduação à pós-graduação e otimizar o programa de Mobilidade Estudantil intra e inter institucional, em caráter nacional e internacional.

A proposta de expansão da UFVJM para Janaúba – norte de Minas Gerais foi aprovada pelo Conselho Universitário – CONSU, em 07/10/2011 e resultou de um

amplo debate ocorrido em todos os centros acadêmicos com a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da comunidade externa.

A expressiva expansão das vagas do ensino de graduação e as diversas medidas de reestruturação apresentadas para a melhoria da qualidade acadêmica significam um grande esforço institucional que está dirigido à realização da missão da UFVJM, onde se consta “Produzir e disseminar o conhecimento e a inovação integrando o ensino, a pesquisa e a extensão como propulsores do desenvolvimento regional e nacional”.

É, pois, nesse cenário que surge a proposta de criação do curso de Engenharia de Minas, que será um curso superior de graduação. Terá uma carga horária de 3600 horas e período de integralização curricular mínimo de 5 anos. O ingresso no curso se dará pelo BC&T, sendo posteriormente realizada a transição para a Engenharia de Minas que será oferecida em turno integral (manhã e tarde) no campus de Janaúba, com 40 vagas por semestre, totalizando 80 vagas por ano.

### **3. JUSTIFICATIVA**

#### **3.1. Panorama Conceitual**

O século XX foi marcado por um desenvolvimento sem precedente da Ciência e da Tecnologia, o qual primou pela busca da especialização. Tal movimento surgiu como resposta ao conhecimento enciclopédico, ou seja, do saber de tudo sobre tudo, especialmente contextualizado no século XVIII.

A partir da segunda metade do século XX, porém, o modelo especialista mostrou-se limitado para conceber o conhecimento sobre questões complexas que envolviam diversas especialidades, sem necessariamente pertencer a alguma específica.

Mudanças tecnológicas ampliaram expectativas da vida humana, e o conhecimento tornou-se um fator crítico de independência. Entretanto, as reformas educacionais ocorridas ao longo do século XX ficaram aquém dos desafios e necessidades que ele próprio criou. Daí a intensificação, neste alvorecer do novo século, da busca de novos modelos educacionais que preparem as pessoas para

participar, como profissionais e como cidadãos das difíceis decisões que deverão conformar o futuro.

O conhecimento científico e tecnológico está no âmago das novas reformas educacionais, seja pela centralidade que ele adquiriu na vida moderna, seja pelas transformações que vem sofrendo em decorrência do aprofundamento da sua própria dinâmica.

O tempo que se vive, além disso, é de grandes mudanças, de transformações no conhecimento, no mundo do trabalho e da instituição universitária. Por isso, um tempo que se apresenta como um desafio à criatividade, uma oportunidade de inovar, ora, isso exige um esforço de antecipação do que será o ensino superior tecnológico neste século, de modo a atender às exigências do ensino superior e da universidade diante da realidade do século XXI. Por isso, faz-se necessário refletir sobre quais seriam as tendências deste século, como elas afetariam a ciência, a tecnologia, a sociedade e, especialmente, o ensino superior no mundo e no Brasil.

Uma das tendências é a integração do conhecimento, que seria garantida através da perspectiva de agregar várias dessas especialidades, constituindo-se assim uma nova abordagem na busca de caminhos para o desenvolvimento científico. Surge, assim, a interdisciplinaridade e a visão sistêmica, em que o todo se sobressai em relação às suas partes, apontando na direção correta da sociedade mais justa e humana.

Em contraponto ao conhecimento cumulativo do século XIX, a inovação tecnológica constante e em ritmo acelerado altera as perspectivas profissionais. Assim sendo, o profissional teria que renovar o seu conhecimento várias vezes ao longo da carreira, para enfrentar os problemas advindos de um frenético desenvolvimento tecnológico, se quiser manter a sua empregabilidade. Isso nos levará a uma nova tendência, o processo contínuo de renovação, conhecido como educação continuada. Daí a ênfase absoluta numa preparação calcada em conceitos básicos e postura científica, mais próxima da interdisciplinaridade, mediada por visão humanística abrangente e aplicada, voltada para o enfrentamento de problemáticas novas, e não num conhecimento acabado para ser aplicado em situações repetitivas.

Complementando, a globalização econômica e as grandes mudanças no mundo da produção e do trabalho, provocadas pela integração de mercados, meios

de comunicação e transportes, e a aceleração das inovações e mudanças tecnológicas, vêm impondo rearranjos de empregos e de funções, num quadro de precariedade das relações entre o trabalho e o capital.

O próprio envelhecimento da população mundial e brasileira, com o prolongamento da vida economicamente ativa, exige um possível redirecionamento de atividades profissionais ao longo da vida e uma necessidade de maior participação cidadã na solução de problemas. A Universidade deve estar comprometida com ações voltadas para a inclusão social, que tenham por objetivo assegurar que todos os segmentos da sociedade estejam nela representados.

Não se pode deixar de mencionar ainda o desafio ecológico que exige soluções e adequações tecnológicas, para práticas cada vez mais sustentáveis visando ao eco desenvolvimento, como resultado de escassez de recursos naturais e crescimento de demanda oriunda de padrões insustentáveis de consumo.

Essas tendências levam a repensar o conteúdo do ensino, seus métodos e práticas, caracterizando-se por(UFVJM, 2014):

- Abordar o ensino de modo interdisciplinar;
- Integrar a questão de processos voltados para a inovação e que ofereça aos formandos os instrumentos para a sua compreensão e envolvimento na criação de novos produtos;
- Antecipar a universalização do uso de ferramentas informáticas associadas ao ensino, bem como de simulação de fenômenos;
- Incorporar a preocupação cidadã como parte da formação do estudante;
- Incorporar a dimensão da integração social, da diversidade e da convivência pacífica entre diferentes;
- Dialogar, criticamente, com a globalização cultural, tecnológica, econômica e social, abrindo-se a novas culturas emergentes na área tecnológica.

### **3.2. Tendências Mundiais da Educação Superior e o Momento das IFES no Brasil**

As Universidades, em todo o mundo, passaram e passam por desafios que refletem a aceleração das mudanças sociais, científico-tecnológicas, políticas e

econômicas. Muitos países fizeram, a partir dos anos 80, mudanças significativas e reformas universitárias que já refletiam esse quadro de questionamento.

O descompasso entre a nova base do conhecimento e os modelos tradicionais, vem suscitando projetos que buscam renovar e ampliar o sistema universitário em diversos países.

Eis, pois, algumas tendências mundiais do ensino superior que, em dimensões diversas, atingem o Brasil: o aumento do número de alunos matriculados em Universidades foi meta educacional, em décadas anteriores, em países desenvolvidos; a busca de maior eficiência do sistema de ensino e, principalmente, da utilização dos recursos públicos investidos na educação superior; esse fato hoje se amplia com a colocação de novas metas de eficiência do sistema, ao mesmo tempo em que se trata de sua reestruturação e expansão; a integração de sistemas regionais e a disputa por uma presença internacional, buscando um novo modelo de Universidade, mais flexível, mais interdisciplinar, menos profissionalizante no seu período inicial, além da preocupação com o intercâmbio entre sistemas universitários.

As novas bases do conhecimento, calcadas na interdisciplinaridade, foram inseridas em um momento em que as Universidades brasileiras discutiam a necessidade de ampliação do acesso a uma parcela maior da população – de acordo com dados do Ministério da Educação apenas 10% dos jovens brasileiros conseguem ingressar na educação superior. Além da demanda por um aumento considerável de profissionais com formação superior, em decorrência do atual crescimento econômico do país.

O Brasil, portanto, situa-se entre os países que passam por significativas mudanças no sistema educacional superior, especialmente em nível federal, a partir de ações do Estado. No tocante à estruturação do ensino superior de graduação, surgem novas propostas e novas experiências, ocorrem mudanças em diversas universidades, seja na organização do ensino, ou na estrutura administrativa (UFABC, UFRN, UFSJ – campus Alto Paraopeba, UNIFAL, UFAc, UFVJM). As diretrizes traçadas para reformular suas estruturas de formação educativa no nível superior parecem responder a uma grande parcela das necessidades de adequação ao panorama que se apresenta.

Podemos destacar algumas tendências no Brasil, entre aqueles que defendem uma reestruturação do ensino superior e das instituições universitárias: a defesa de uma reestruturação do ensino no sentido da crescente multidisciplinaridade e interdisciplinaridade do conhecimento; o reconhecimento de que o mercado de trabalho, hoje, é muito fluido, com exigências de adaptação dos profissionais a novas funções, o que exige uma constante capacidade de atualização, inclusive de mudanças profissionais ao longo da vida; a crítica à escolha precoce da profissão; a defesa de um sistema de ciclo básico ou de bacharelado intermediário, que anteceda à profissionalização, ou que permita um adiamento na decisão da escolha profissional; a crítica à estrutura administrativo-acadêmica das Universidades Federais, que dificultaria a interdisciplinaridade; daí novos arranjos administrativos, centrados nos fins (cursos, projetos), e não nos meios (departamentos, unidades).

### **3.3. A Universidade no Contexto Nacional e Regional**

A busca pela excelência em ensino e apoio à comunidade regional levou a transformação da então Faculdade Federal de Odontologia de Diamantina (FAFEOD) em Faculdades Federais Integradas de Diamantina (FAFEID), em 04 de outubro de 2002. Essa excelência impulsionou o Governo Federal a autorizar a sua transformação em Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) em 06 de setembro de 2005.

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) é constituída de cinco *campi*, sendo: o *campus* I e o *campus* JK localizados na cidade de Diamantina / MG, abrigando seis unidades acadêmicas – Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), com três cursos de graduação: Engenharia Florestal, Agronomia e Zootecnia; Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde (FCBS), com oito cursos de graduação: Ciências Biológicas, Educação Física licenciatura, Educação Física bacharelado, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Nutrição e Odontologia; Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas (FACET), com dois cursos de graduação: Química Licenciatura e Sistema de Informação bacharelado; a Faculdade Interdisciplinar em Humanidades (FIH), com oito cursos de graduação: Humanidades – Bacharelado Interdisciplinar-BHu, Turismo, Letras

(Português/Inglês), Letras (Português/Espanhol), Pedagogia, Geografia, História e Licenciatura em Educação do Campo (LEC); Faculdade de Medicina de Diamantina (FAMED) com o curso de graduação em Medicina e o Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT), com cinco cursos de graduação: Ciência e Tecnologia - Bacharelado Interdisciplinar – BC&T, Engenharia Mecânica, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química e Engenharia Geológica.

O *campus* do Mucuri, localizado na cidade de Teófilo-Otoni / MG, abriga três unidades acadêmicas: a Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas e Exatas (FACSAE), com cinco cursos de graduação: Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Matemática e Serviço Social, Faculdade de Medicina do Mucuri (FAMMUC) com o curso de Graduação em Medicina e o Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia (ICET), com quatro cursos de graduação: Ciência e Tecnologia - Bacharelado Interdisciplinar – BC&T, Engenharia Civil, Engenharia de Produção e Engenharia Hídrica.

O *campus* de Janaúba recentemente implantado na cidade de Janaúba/MG comporta uma Unidade Acadêmica: Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia (IECT) – com seis cursos: Ciência e Tecnologia - Bacharelado Interdisciplinar-BC&T, Engenharia de Materiais, Engenharia de Minas, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Física e Química Industrial.

O *campus* de Unaí recentemente implantado na cidade de Unaí comporta uma unidade acadêmica: Instituto de Ciências Agrárias (ICA) com cinco cursos: Ciências Agrárias - Bacharelado Interdisciplinar - BCA, Agronomia, Engenharia Agrícola e Ambiental, Medicina Veterinária e Zootecnia.

Atualmente, a UFVJM oferece 6 cursos de doutorado e 19 cursos de mestrado *stricto sensu*. Ressalta-se que são oferecidos ainda, dez cursos de pós-graduação *Lato sensu* (especialização) à distância e presenciais como as Residências em Fisioterapia e em Medicina.

Vários alunos da iniciação científica, com bolsas da FAPEMIG, CNPq, institucionais (UFVJM) ou de empresas privadas, colaboram no desenvolvimento dos projetos de dissertações e teses dos cursos de mestrado e doutorado. Outros estudantes, não bolsistas, também atuam como voluntários nos projetos. Estes discentes de graduação têm desenvolvido seus trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso com o apoio dos docentes. Muitos desses alunos são potenciais

mestrandos e doutorandos nos programas desta IFE e de outras instituições de ensino e pesquisa.

Além da iniciação científica, a UFVJM oferece aos estudantes de graduação oportunidades de trabalhar em projetos de pesquisa, bolsas e mobilidade internacional por meio dos seguintes programas: (1) Programa Jovens Talentos para Ciência – voltado à inserção dos alunos ingressantes no meio científico, tecnológico e de inovação; (2) Programa Ciência Sem Fronteiras – promover a mobilidade internacional dos estudantes; e (3) Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – inserir os estudantes na pesquisa tecnológica e inovação.

A UFVJM tem como uma de suas metas a expansão dos cursos de mestrado e de doutorado. Para tanto é necessário consolidar os cursos já existentes visando obter um conceito maior nas próximas avaliações da CAPES / MEC. Pretende-se ainda, buscar convênios e associações com outros programas e instituições para a implantação de cursos de mestrado em rede, associação parcial ou associação temporária. Isto, até que se tenha um corpo docente qualificado para atender às exigências da CAPES e elaborar projetos de cursos novos de mestrado e doutorado neste *campus*.

Os cursos de graduação e de pós-graduação a serem ofertados deverão, estrategicamente, buscar o equilíbrio e a organização curricular interdisciplinar das áreas do saber no sentido de promover a educação integral e se constituir num polo de referência acadêmica comprometida com o avanço do conhecimento, do desenvolvimento social e com a solução de problemas nacionais.

### **3.4. O *Campus* Janaúba**

O Conselho Universitário da UFVJM aprovou em sua 69ª Sessão a Implantação do *campus* de Janaúba. A UFVJM realizou em 2012 duas seções públicas em Janaúba, para discutir com a comunidade local/regional as opções de oferta de cursos no novo *campus*. Nestas seções participaram o Reitor, os pró-reitores de graduação e de pesquisa e pós-graduação, docentes da UFVJM, lideranças locais/regionais, políticos e a população. Após levantar as demandas da comunidade, o Reitor nomeou uma Comissão formada por diretores e pró-reitores

da UFVJM, para discutir estas demandas. A Comissão formulou uma proposta, indicando a criação do Curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia como curso inicial e Engenharias de Minas, de Materiais, Física, Metalúrgica e Química Industrial, como cursos decorrentes. Esta proposta foi aprovada e publicada por meio Resolução Nº. 010 – Consu, de 06 de setembro de 2013.

A Comissão verificou que todos os cursos sugeridos apresentam demanda regional, interação com os cursos existentes na UFVJM e investimento em infraestrutura compatível com os recursos previstos pelo MEC. A expansão desta Universidade, comprometida com a excelência da qualidade do ensino, demanda investimentos em sua estrutura física e em recursos humanos, reorganização de sua estrutura acadêmico-curricular, renovação de seus paradigmas de caráter epistemológico e metodológico, assumindo o desafio de novas formas de apropriação e construção do conhecimento.

### **3.5. O Curso**

A mineração e a agricultura são consideradas como os primeiros empreendimentos coletivos da humanidade, sendo que o termo mineração é usado num contexto amplo e engloba a extração de minerais que tenham valor econômico (minério).

A essência da extração de minérios é a escavação desde a superfície até o depósito mineral. A mineração pode acontecer operada pela superfície (em cava) ou através de aberturas subterrâneas (lavra subterrânea). Os detalhes do procedimento, planejamento e equipamento (na sua maioria máquinas de grande porte) são distintos para cada um dos métodos. Isso é determinado por circunstâncias geológicas, físicas, ambientais, de segurança, econômicas e legais pertinentes ao depósito que irá ser lavrado. O desmonte de rochas com explosivos é uma das atividades exclusivas do engenheiro de minas sendo necessário na maioria dos depósitos minerais.

A mineração é uma das atividades mais importantes para o homem e dela dependem direta ou indiretamente grande parte dos aspectos ligados ao seu cotidiano. Sendo essencial à vida, não pode mais ser dissociada da vida humana e, portanto, cabe aos profissionais e às empresas uma atuação em consonância com o meio ambiente. A Engenharia de Minas é a parte da engenharia que cuida da

descoberta (prospecção), da extração dos minérios da natureza (lavra) e da separação de matérias-primas minerais úteis daquelas sem aproveitamento (beneficiamento).

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, no *campus* de Janaúba, concebe o curso buscando capacitar mão de obra especializada para ingressar nas empresas mineradoras que se deslocaram para o norte de Minas Gerais, afim de explorar os diversos recursos minerais presentes. O grande desafio é promover desenvolvimento aliado às mais modernas técnicas de preservação ambiental e segurança do trabalho.

O engenheiro de minas é um profissional que trabalha em diversas áreas da mineração e pode se envolver em atividades no campo e na cidade. Ele é responsável pela prospecção, lavra e pelo beneficiamento dos minérios, passando ainda pelas atividades que envolvem as águas subterrâneas. Esse profissional está à frente também da inspeção e da fiscalização das áreas exploradas comercialmente e pelas pesquisas de produtos, processos e equipamentos utilizados na mineração. Além disso, as empresas de consultorias e serviços são também opções atraentes.

O curso de Engenharia de Minas na região do norte de Minas Gerais leva em consideração o fato de que as maiores empresas de mineração do Brasil, entre elas a Vale S.A, encontram-se instaladas na região para explorarem as jazidas de gás, ferro e calcário. Dessa forma, julgou-se necessário preparar mão de obra local para ocupar as vagas nesse novo nicho do mercado que se abre para os jovens da região.

Para tanto, a UFVJM *campus* Janaúba, concebe o curso de Engenharia de Minas buscando atender as tendências de um mercado promissor, preparando mão-de-obra especializada e promovendo o desenvolvimento de Janaúba e região. Destacam-se ainda, a recente descoberta de uma jazida de ferro no norte de minas, a instalação da empresa Vale S.A na região e o retorno da empresa *Carpathian Gold* que retomou a exploração de ouro em Porteirinha a aproximadamente 35 Km de Janaúba.

O curso foi projetado para funcionar em período integral com 40 vagas semestrais em dez semestres letivos. Preparando o aluno para desenvolver os aspectos técnicos, ambientais, de saúde e segurança, envolvidos em todas as fases

da produção de bens minerais (minerais metálicos, combustíveis fósseis sólidos, minerais industriais, minerais não-metálicos e águas minerais), projetos de engenharia, estudos de impacto ambiental, planos de controle e de monitoramento ambiental e planos de fechamento de atividades de mineração.

As principais áreas de conhecimento envolvidas na formação de um engenheiro de minas pela UFVJM são:

1. Pesquisa Mineral;
2. Lavra de Minas;
3. Beneficiamento Mineral;
4. Caracterização de Minérios e;
5. Meio Ambiente na Mineração.

O engenheiro de minas é um profissional capacitado a buscar os recursos minerais (pesquisa mineral) tais como minério de ferro, petróleo, bauxita, gemas, areia, água mineral, talco, dentre muitos outros. É o profissional capacitado a fazer o planejamento e supervisão da retirada de minérios do meio ambiente, através das mais diversas técnicas (lavra de mina), o beneficiamento do material retirado, concentrando e separando o minério do estéril (tratamento de minérios), a recuperação da área que foi minerada (recuperação ambiental de área degradada), deixando o meio ambiente apto à outra atividade, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável.

O engenheiro de minas pode atuar em companhias mineradoras, pedreiras, construtoras de estradas e empresas de demolição. Trabalha com tecnologias de última geração e com reciclagem de produtos industriais ou com a prospecção de jazidas. A legislação ambiental obriga que esse profissional tenha como objetivo minimizar o impacto da extração sobre o meio ambiente. Outros campos de atuação são a docência e os centros de pesquisa. Cabe ainda ao engenheiro de minas elaborar a avaliação técnica e econômica do empreendimento mineiro, avaliar e reduzir todos os riscos inerentes ao trabalho em locais, às vezes, distantes dos grandes centros, com equipamentos pesados, lidando com explosivos. E também, cuidar da saúde e segurança dos trabalhadores, além de zelar para que sejam minimizados quaisquer incômodos ou riscos às comunidades circunvizinhas, bem como ao meio ambiente.

Os profissionais formados em Engenharia de Minas em conjunto com os demais formados nos cursos voltados para tecnologia na UFVJM criarão na região uma massa crítica de pessoas capacitadas para a implantação de novas indústrias.

#### **4. BASE LEGAL**

O exercício da profissão de engenheiro foi regulamentado pela Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. As atribuições e atividades das diferentes modalidades de Engenharia foram definidas pela Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA); no entanto, esta foi revogada pela Resolução CONFEA nº 1010, de 22 de agosto de 2005. Em relação a essa Resolução se identifica a flexibilização das atribuições de “títulos profissionais, atividades, competências e caracterização da atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA”, ou seja, a referida flexibilização se vincula à análise do diploma expedido a partir dos conhecimentos, das competências, habilidades e atitudes delineados no perfil de formação do egresso e no Projeto Pedagógico do Curso, bem como a verificação do exercício profissional se estende às atividades, formação profissional, competência profissional. As alterações promovidas pela Resolução nº 1016, de 25 de agosto de 2006, em relação à Resolução nº 1010/2005 se vinculam ao Regulamento para o Cadastramento das Instituições de Ensino e de seus Cursos e para a Atribuição de Títulos, Atividades e Competências Profissionais. Tais alterações se referem à especificação do Cadastramento Institucional, bem como o Capítulo I- Das Atribuições de Títulos Profissionais foi desmembrado em Seções, propiciando assim, o melhor detalhamento das prerrogativas legislativas constituintes do Artigo 2º da Resolução nº 1010/2005. A normatização do Cadastramento Institucional é disposta pelo Artigo 2º do Capítulo I da Resolução nº 1016/2006. Quanto ao detalhamento das prerrogativas legislativas do Artigo 2º da Resolução nº 1010/2005, este é observado nas Seções constituintes do Capítulo II- Da Atribuição De Títulos, Atividades e Competências Profissionais da Resolução nº 1016/2006.

Conforme a portaria do MEC nº 1.134 de outubro de 2016 fica permitido às instituições de ensino superior “introduzir, na organização pedagógica e curricular de

seus cursos de graduação presenciais regularmente autorizados, a oferta de disciplinas na modalidade a distância”. Essas disciplinas poderão ser ofertadas integral ou parcialmente desde que essa oferta não ultrapasse 20% da carga horária total do curso. Ressalta-se que deverão ser incluídos métodos e práticas de ensino aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação para realização dos objetivos pedagógicos, bem como prever encontros, atividades de tutoria e avaliações presenciais.

A aprovação da Lei nº 9.394, Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 20 de dezembro de 1996, assegurou ao ensino superior maior flexibilidade em relação à organização curricular dos cursos, na medida em que os currículos mínimos foram extintos e a mencionada organização dos cursos de Graduação passou a ser pautada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs).

O projeto pedagógico em questão foi elaborado de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia instituída pela Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, assim como nos princípios e competências dos engenheiros, estabelecidos pelo CONFEA e pelos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

Não obstante, se torna oportuno observar as diretrizes do Parecer CNE/CES nº 67/2003, na medida em que estas versam sobre a autonomia das Instituições de Ensino em relação à elaboração dos projetos pedagógicos, bem como se pautam pela compreensão de que a formação em nível superior figura como um processo contínuo, autônomo e permanente, cuja flexibilização curricular propicia atender as demandas sociais do meio e as decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos. Em relação à carga horária a 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, sendo definido o mínimo de 3600 horas para os cursos de engenharias. Essa estabelece grupo de carga horária mínima entre 3600 e 4000 para cursos que preveem integralização em cinco anos, conforme a proposta apresentada por este projeto.

O documento foi fundamentado ainda, nas determinações gerais para as Engenharias estabelecidas pelos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

## **4.1. Legislações Complementares**

### **4.1.1. Atendimento aos Estudantes com Necessidades Especiais**

O Núcleo de Acessibilidade e Inclusão – NACI da UFVJM criado pela Resolução nº 19 – CONSU, de 04 de julho de 2008 e reestruturado pela Resolução nº 11 – CONSU, de 11 de abril de 2014, é um espaço institucional de coordenação e articulação de ações que contribuem para a eliminação de barreiras impeditivas do acesso, permanência e usufruto não só dos espaços físicos, mas também dos serviços e oportunidades oferecidos pela tríade Ensino - Pesquisa - Extensão na Universidade. (UFVJM, 2012, p.77)

O Naci identifica e acompanha semestralmente, o ingresso de discentes com necessidades educacionais especiais na UFVJM, incluindo o transtorno do espectro autista, no ato da matrícula e/ou a partir de demandas espontâneas dos próprios, ou ainda, solicitação da coordenação dos cursos e docentes. A partir dessa identificação, são desenvolvidas, entre outras, as seguintes ações para o seu atendimento:

- Realização de reunião no Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NACI) com esses (as) alunos (as), com a finalidade de acolhê-los na Instituição, conhecer suas necessidades especiais para os devidos encaminhamentos.
- Realização de reunião com as coordenações de cursos, com o objetivo de científicá-las do ingresso e das necessidades especiais desses (as) alunos (as), tanto no âmbito pedagógico, quanto de acesso a equipamentos de tecnologia assistiva, bem como propor alternativas de atendimento e inclusão.
- Realização de reunião com os setores administrativos da Instituição para adequação de espaços físicos e eliminação de barreiras arquitetônicas, visando o atendimento às demandas dos (as) alunos (as) e ou servidores.
- Empréstimo de equipamentos de tecnologia assistiva.
- Disponibilização de tradutor e intérpretes de LIBRAS para os alunos surdos.

- Inclusão da disciplina de Libras como disciplina obrigatória nos currículos dos cursos de Licenciaturas e como optativa nos currículos dos cursos Bacharelados.

Nesse sentido, compete à coordenação deste Curso, juntamente com os docentes e servidores técnico-administrativos que apoiam as atividades de ensino, mediante trabalho integrado com o NACI, oferecer as condições necessárias para a inclusão e permanência com sucesso dos discentes com necessidades especiais.

#### **4.1.2. Educação Ambiental**

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFVJM ressalta como uma das missões desta Universidade, “fomentar o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, social e cultural da sua região de influência, assumindo o papel condutor do desenvolvimento sustentável desta vasta região” (UFVJM, 2012).

Nesse contexto, a Instituição estará engajada na produção, integração e disseminação do conhecimento, formando cidadãos comprometidos com a ética, a responsabilidade socioambiental e o desenvolvimento sustentável (UFVJM, 2012). Os seus cursos e programas devem projetar sua força para a formação de agentes transformadores da realidade social, econômica e ambiental.

A gestão ambiental no âmbito Institucional será desenvolvida sob a responsabilidade da Assessoria de Meio Ambiente, criada em 2008. (UFVJM, 2013 - p.129)

No âmbito deste Curso, a educação ambiental terá caráter de prática educativa sendo desenvolvida de forma transversal ao currículo, na abordagem das unidades curriculares e nos projetos de ensino, pesquisa e extensão.

#### **4.1.3. Relações Étnico-raciais**

Os currículos contêm narrativas nacionais, étnicas e raciais (SILVA, 1999). Em termos de representação étnico-racial, a tendência tradicional é que o texto do currículo conserve, de forma evidente, marcas da herança colonial. Em geral, as narrativas do currículo tradicional confirmam o privilégio das identidades dominantes e relegam as identidades dominadas ao lugar do exótico ou do folclórico. Logo, a

questão étnico-racial assume grande importância no currículo, pois interfere na construção das identidades dos discentes, na valoração de seus conhecimentos tradicionais e em suas perspectivas de atuação humana e profissional.

No que diz respeito à educação das relações étnico-raciais, o PDI da universidade expõe como um de seus princípios o “compromisso com a construção de uma sociedade justa, plural e livre de formas opressoras e discriminatórias” (UFVJM, 2012, p.18). Tendo isso em vista, o Projeto Pedagógico do Curso de graduação em Engenharia de Minas busca lidar com a diversidade étnico-racial como uma questão histórica e política de construção da diferença. A sua estratégia para trabalhar as relações étnico-raciais é a reflexão, a indagação e a discussão das causas institucionais, históricas e discursivas do racismo, colocando em questão os mecanismos de construção das identidades nacionais e étnico-raciais, com ênfase na preocupação com as formas pelas quais as identidades nacionais e étnico-raciais dos discentes estão sendo construídas. Dessa forma, a abordagem étnico-racial desse currículo almeja superar a simples operação de adição de informações multiculturais na estrutura curricular e evitar tratar da discriminação étnico-racial de forma simplista.

#### **4.1.4. Direitos Humanos**

No ano de 2012 foi publicada pelo Conselho Nacional de Educação, a Resolução CNE/CP nº 01/2012, que visa incluir nos currículos da educação básica e superior a educação em direitos humanos.

Considerando o Estado democrático de direito, fez-se necessário uma educação capaz de promover por meio do conhecimento e da prática dos direitos e deveres reconhecidos como humanos, a formação de sujeitos ativos participantes da democracia.

A Declaração universal dos direitos humanos, instituída no ano de 1948, celebra um compromisso entre vários povos em favor dos direitos e liberdades fundamentais. Apesar de não ser suficiente para consolidar direitos, a Declaração tem grande importância por expressar o compromisso de várias nações na defesa dos direitos humanos. Diante desse contexto de respeito aos valores humanos, é abordado o direito à educação afirmando em seu art. XXVI:

§ 2º. A instrução será orientada no sentido do pleno desenvolvimento da personalidade humana e do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais. A instrução promoverá a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e grupos raciais ou religiosos, e coadjuvará as atividades das Nações Unidas em prol da manutenção da paz.

O Brasil assume o compromisso com a defesa dos direitos humanos, como bem expressado pela Constituição Federal de 1988, nos princípios que regem suas relações internacionais. Assim, a inserção da educação em direitos humanos nos currículos, constitui uma das ações concretas na busca por uma sociedade melhor.

A UFVJM consciente de que os cursos deverão formar cidadãos comprometidos com o respeito aos direitos de todos, prezando por uma sociedade mais justa e democrática, orienta a promoção de uma educação pautada na tolerância e guiada por valores humanísticos de respeito ao outro. Daí a importância dos currículos prezarem pela construção de conhecimentos reforçados pela educação em direitos humanos.

Diante disso, o presente projeto pedagógico se compromete a adotar a educação em direitos humanos como ferramenta, para que os estudantes sejam capazes de se reconhecerem como sujeitos de direitos e de responsabilidades, na sociedade em que vivem.

Nesse sentido, a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos na organização do currículo deste Curso, será realizada de maneira mista, ou seja, combinando transversalidade e disciplinas específicas. A transversalidade é construída a partir de um conjunto de conteúdos que não estão ligados a nenhuma disciplina específica, mas podem ser considerados comuns a toda a estrutura curricular. Já as disciplinas específicas têm carga horária definida, são obrigatórias e tratam de temas exclusivos.

## **5. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS**

### **5.1. Objetivo Geral**

Formar profissionais para atuarem com competência nas atividades de mineração, contribuindo para os avanços tecnológicos e comprometidos com sua

eficiência, qualidade e produtividade nas principais áreas de conhecimento envolvidas na formação e atuação de um engenheiro de minas.

## **5.2. Objetivos Específicos**

Formar profissionais competentes capazes de:

- ✓ Buscar os recursos minerais;
- ✓ Fazer o planejamento e supervisão da retirada de minérios do meio ambiente através de diversas técnicas (lavra de mina);
- ✓ Cuidar da avaliação técnica e econômica do empreendimento mineiro;
- ✓ Avaliar e reduzir todos os riscos inerentes ao trabalho em locais, às vezes, isolados, com equipamentos pesados, lidando com explosivos;
- ✓ Cuidar da saúde e segurança dos trabalhadores;
- ✓ Zelar para que sejam minimizados quaisquer incômodos ou riscos às comunidades circunvizinhas, bem como ao meio ambiente;
- ✓ Possuir uma base de conhecimento técnico e fundamentos científicos sólidos, com habilidade para pensamento crítico bem desenvolvido, servindo como fundação para um aprendizado contínuo ao longo da vida profissional;
- ✓ Possuir habilidade de aplicar conhecimentos de ciência e engenharia na análise, concepção e execução de projetos de engenharia;
- ✓ Possuir habilidade para comunicação técnica/profissional efetiva em formas escrita, oral, visual e gráfica;
- ✓ Compreender e perceber as obrigações profissionais para proteger o bem-estar dos seres humanos e o desenvolvimento sustentável do planeta.

## **6. PERFIL DO EGRESSO**

O perfil do egresso do curso de Engenharia de Minas da UFVJM, está baseado nas atribuições previstas pelo sistema CONFEA/CREA, resolução 218/73 e 1010/2005 para o Engenheiro de Minas e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia.

Na concepção do perfil do formado busca-se respeitar o estabelecido na resolução CNE/CES Nº 11 de 11 de março de 2002 em seu Art. 3º e a Resolução 2/2007:

O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Ainda, a atual proposta define um profissional capaz de:

- Aprender de forma autônoma e contínua;
- Atuar inter/multi/transdisciplinarmente;
- Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional;
- Gerenciar e incluir-se em processos participativos de organização pública ou privada;
- Empreender formas diversificadas de atuação profissional;
- Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente;
- Produzir e divulgar novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos;
- Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida.

Deste modo, a atual proposta propõe que o egresso do Curso de Engenharia de Minas da UFVJM deverá ser um engenheiro com sólida formação técnico-científica e profissional que esteja capacitado a desenvolver, aprimorar e difundir desde os conhecimentos básicos da engenharia de minas, incluindo a produção e a utilização de métodos computacionais avançados aplicados, passando por serviços, produtos e processos relativos à mineração e setor industrial a ela ligados até novas tecnologias de modo a assegurar a qualidade e proteção à vida humana e ao meio ambiente; que esteja capacitado a julgar e a tomar decisões, avaliando o impacto potencial ou real de suas ações, com base em critérios de rigor técnico-científico e humanitários baseados em referenciais éticos e legais; que esteja habilitado a participar, coordenar ou liderar equipes de trabalho e a comunicar-se com as pessoas do grupo ou de fora dele, de forma adequada à situação de trabalho; que esteja preparado para acompanhar o avanço da ciência e da tecnologia em relação

à área e a desenvolver ações que aperfeiçoem as formas de atuação do Engenheiro de Minas.

## **7. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

### **7.1. Competências e habilidades gerais das Engenharias**

A Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, no Artigo 4º, determina que a formação do engenheiro tenha por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VII. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- IX. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X. Atuar em equipes multidisciplinares;
- XI. Compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;
- XII. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIV. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

## 7.2. Competências e habilidades gerais da Engenharia de Minas

Em consonância com a Resolução CNE/CES n<sup>o</sup>11, de 11 de março de 2002, o Curso de Engenharia de Minas da UFVJM pretende possibilitar ao Engenheiro de Minas, desenvolver as seguintes competências e habilidades gerais:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia de Minas;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados dos empreendimentos minerais;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos na área de mineração;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia de Minas;
- Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia de Minas;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas aplicadas à mineração;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas na área de mineração;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas aplicados à mineração;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da mineração no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de mineração;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

É importante ressaltar que o conjunto de habilidades e competências listado pode ser atendido através de unidades curriculares específicas presentes na estrutura curricular. Outros devem ser entendidos como objetivos presentes na formação para o adequado exercício profissional.

Portanto, pressupõe-se que devam ser trabalhados através das metodologias, recursos e práticas de ensino que serão adotadas como formas de operacionalização das unidades curriculares previstas na estrutura curricular.

Cabe ressaltar que as atividades complementares tornam-se também essenciais para que sejam atingidos os objetivos propostos, no que tange a formação do alunado.

Dado o exposto acima, é notável a importância do Projeto Pedagógico no sentido de cumprir os objetivos propostos para o curso de Engenharia de Minas. Mais que isso, cabe ressaltar ainda que, por trás do Projeto Pedagógico estão seus docentes e a preocupação constante com sua qualificação, a qual deve ser sempre desenvolvida e aprimorada, além de ressaltar a participação democrática dos alunos no processo de avaliação periódica. Propõe-se a contratação de docentes que tenham notáveis conhecimentos técnicos e científicos, principalmente, no campo da Engenharia de Minas, desenvolvendo com êxito sua atividade profissional.

## **8. CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL**

O engenheiro de minas faz parte de uma rara lista de profissões em que não existe saturação de empregos no Brasil. As maiores empresas mineradoras do País - entre elas, muitas das principais do mundo - absorvem com relativa facilidade os profissionais dessa área. Seu campo de atuação é amplo e envolve toda a tecnologia mineral, desde a prospecção mineral (procura de depósitos minerais), passando pela exploração mineral (estudo detalhado dos depósitos minerais) e pela lavra (planejamento de mina e extração do minério), até o beneficiamento mineral (processamento, separação e/ou concentração do material extraído para adequá-lo às especificações de mercado). Ele também é responsável pelas atividades que envolvem águas subterrâneas e atua, igualmente, nas áreas de geotecnia (projetos de execução de barragens, estradas, túneis, taludes em solos e em rochas) e de meio ambiente.

O campo de atuação profissional abrange:

- Empresas mineradoras;
- Empresas de consultoria e/ou de prestação de serviços;
- Centros de pesquisa científica e/ou tecnológica;

- Órgãos governamentais e;
- Instituições de ensino.

O engenheiro de minas atua, ainda, em perícias, na emissão de pareceres técnicos, na fiscalização de projetos de mineração, na pesquisa e desenvolvimento de produtos, processos e equipamentos para a mineração.

## **9. PROPOSTA PEDAGÓGICA**

A sociedade tem passado por grandes transformações e as instituições de ensino superior devem estar atentas a esse processo para estabelecer propostas pedagógicas adequadas às necessidades de formação a que se destinam. Dessa forma, o curso de Engenharia de Minas entende que uma educação compromissada com a formação de indivíduos capazes de uma ação interativa e responsável na sociedade é fundamental.

A velocidade com que os novos conhecimentos científicos e tecnológicos são gerados, difundidos, distribuídos e absorvidos pela sociedade em geral elimina das instituições educacionais a responsabilidade exclusiva de transmissoras de informações. A transformação da aprendizagem em um processo autônomo e contínuo para os egressos dos cursos torna-se uma das grandes responsabilidades de todos os níveis educacionais e, principalmente, do ensino superior. Tal formação implica não apenas o domínio de tecnologias de informação e comunicação, mas também a capacidade de selecioná-los, segundo critérios de relevância, rigor e ética, além de reorganizá-los e de produzi-los autonomamente.

Visando atender as novas concepções de ensino, o projeto tem como proposta organizar um curso de engenharia com caráter multidisciplinar e interdisciplinar, que possibilite domínio de conhecimentos gerais e específicos da área, pensamento crítico e transformador, espírito de inovação, preceitos éticos, capacidade para enfrentar problemas reais, visão e interesse pela pesquisa científico-pedagógica; perspectivas de mobilidade interinstitucional, bem como, integração real e compromisso prático com a sociedade.

A fim de viabilizar a proposta, o curso apresenta algumas estratégias que valorizam o aluno como protagonista na construção do conhecimento. São elas:

I. incentivar o ingressante universitário a estabelecer contato, por meio de trabalhos de pesquisa e extensão, com professores e alunos de outros cursos de graduação e pós-graduação desta e de outras instituições de ensino e pesquisa.

II. Criar programas de incentivos à pesquisa e inovação por meio de eventos científicos, semanas acadêmicas, Empresa Júnior, atividades culturais e científicas (feiras, gincanas e outras).

III. Incentivar os alunos a criarem diretório acadêmico e grupos de estudo e a desenvolver trabalhos de extensão por meio de cursos e formação continuada.

IV. Desenvolver um programa de incentivo à criação de novos produtos tecnológicos, bem como, apresentar os resultados das pesquisas e ainda, do trabalho de conclusão do curso à sociedade, visando estabelecer parcerias e proporcionar o desenvolvimento do comércio local. Esta atividade proporcionará ao aluno trabalhar em equipe, instigar suas habilidades técnicas, sua criatividade, o que certamente refletirá positivamente nos aspectos sociais e culturais da região.

V. Incentivar os alunos a aplicar seus conhecimentos em benefício da sociedade, visando principalmente contribuir para o crescimento sócio, psíquico, econômico e cultural. Esta atividade poderá ser contemplada por meio do trote solidário, realização de curso de alfabetização para adultos, cursos de apoio ao jovem vestibulando, dentre outros.

VI. Preparar o aluno para enfrentar e solucionar problemas reais, transcendendo os limites acadêmicos, seguindo os preceitos éticos e morais. Esta atividade poderá ser cumprida oferecendo aos alunos aulas teóricas com forte enfoque prático, realizações de minicurso e estágios em empresas e em indústrias da área.

VII. Criar um programa de orientação aos alunos do curso de Engenharia Minas, visando dar suporte e direcionamento à escolha de unidades curriculares relativas a uma área de atuação para a qual o discente tenha maior aptidão.

VIII. Incentivar a participação em atividades complementares que valorizem a aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos inovadores.

IX. Estimular o aluno a participar do Programa Institucional de Mobilidade Estudantil - PME - o qual possibilitará aos acadêmicos cursarem unidades curriculares em outras Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) conveniadas, sem perder o vínculo de origem.

As diretrizes acadêmicas têm como base o compromisso da comunidade universitária com a formação de indivíduos capazes de uma ação interativa e responsável na sociedade.

Em suma, a reorganização sistêmica do mundo do trabalho e sua flexibilização, trazem novas exigências ao processo formativo. O domínio de conhecimentos gerais passa a ter mais relevância, acompanhado da desvalorização precoce da especialização rígida. Assim, o empenho em preparar pessoas para enfrentar problemas da realidade dinâmica e concreta, de forma crítica e transformadora, deve ser orientado para a formação social e integral do cidadão para a sociedade.

## **10. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

Entende-se por Currículo o conjunto de conhecimentos, de saberes, competências, habilidades, experiências, vivências e valores que os alunos precisam adquirir e desenvolver, de maneira integrada e explícita, mediante práticas e atividades de ensino e de situações de aprendizagem.

Na estruturação do currículo os componentes curriculares são concebidos de acordo com o regime acadêmico adotado pela UFVJM, destacando formas de realização e integração entre a teoria e prática, buscando coerência com os objetivos definidos e o perfil do profissional desejado, articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão e contemplando conteúdos que atendam aos eixos de formação identificados nas Diretrizes Curriculares do curso. Os componentes curriculares devem dar sentido à formação acadêmica e profissional que se pretende.

A organização curricular do Curso está pautada no perfil do profissional em Engenharia de Minas que a UFVJM pretende formar, a saber:

- Profissional com sólida formação na elaboração de projetos, cuja aprendizagem ao longo do Curso favorecerá a aplicação dos conhecimentos adquiridos;
- O profissional deverá estar preparado para ser um empreendedor, capacitado a identificar oportunidades e resolver problemas;

- Com autonomia para complementar a sua formação acadêmica, por meio da escolha de unidades curriculares optativas de áreas afins, viabilizada pela flexibilização do currículo;
- O profissional terá um bom conhecimento do mercado de trabalho, para isso, foi previsto na estrutura curricular a realização de 165 horas de estágio supervisionado no mínimo. Esse estágio será realizado preferencialmente no décimo período letivo, a fim de aperfeiçoar a sua formação.

Dessa forma, além de suprir uma demanda de formação tecnológica específica, a UFVJM estará oferecendo ao mercado um profissional de Engenharia de Minas com os seguintes diferenciais: especializado em empreendedorismo e elaboração de projetos, e com treinamento profissional obtido por meio do estágio supervisionado.

A organização curricular contempla os componentes curriculares, descrições e normas de operacionalização de cada componente, além da estrutura curricular, o ementário e bibliografias básicas e complementares correspondentes.

A estrutura curricular é compatível com as exigências do BC&T, constituindo um diferencial para a formação dos engenheiros, a partir do qual os estudantes adquirem boa formação em ciências naturais e matemáticas, sem descuidar de aspectos sociais e filosóficos envolvidos no trabalho com mineração.

O curso tem a duração prevista de 10 (dez) semestres letivos, sendo que 6 (seis) destes são cursados no Curso de Ciência e Tecnologia (BC&T). O 5º e 6º períodos cursados no citado bacharelado compõem a área de concentração para as Engenharias e Química Industrial, onde o discente tem a oportunidade de estudar disciplinas que direcionam sua escolha acadêmica para os cursos profissionais. Os outros semestres letivos são inteiramente direcionados a essa profissionalização. Ressalta-se ainda a mobilidade discente, os estágios, a iniciação científica na área de interesse específico, buscando o aperfeiçoamento individual e o amadurecimento como um profissional especializado; a possibilidade de monitoramento e atualização contínua dos conteúdos a serem oferecidos pelos programas; a interdisciplinaridade não apenas com as áreas de conhecimentos básicos, mas, também, entre as diversas especialidades de engenharia.

O tempo de integralização do curso de Engenharia de Minas é de no mínimo 5 anos e no máximo 7,5 anos.

A disciplina de Libras também, encontra-se prevista no projeto da engenharia de Minas como disciplina curricular optativa conforme prevê a legislação vigente.

### **10.1. Estrutura Curricular**

Do ponto de vista do modelo pedagógico, alguns aspectos devem ser observados pelo projeto da Engenharia de Minas, entre os quais se destacam a articulação com o BC&T, com uma formação básica bastante sólida.

A estrutura curricular do Curso de Engenharia de Minas da UFVJM contempla unidades curriculares obrigatórias do BC&T, as unidades curriculares recomendadas para os futuros engenheiros e as atividades de síntese e integração de conhecimentos, atendendo às exigências básicas da legislação vigente. Dessa forma, propiciará ao aluno a oportunidade de adquirir uma formação humanística sólida, durante seu programa de formação.

A estrutura curricular, a ser apresentada, procurou atender todos os aspectos do modelo pedagógico e estar de acordo com as orientações do CNE/CES para os cursos de bacharelado em engenharia, no país, a saber:

RESOLUCAO CNE/CES Nº 11, de 11/03/2002 institui diretrizes curriculares nacionais de cursos de graduação em engenharia. Em linhas gerais, esta resolução define a estrutura do curso de engenharia como sendo composto por três núcleos de conhecimentos, sem qualquer menção a unidades curriculares, que são:

Núcleo de conteúdos básicos (mínimo de 30% da carga horária); Núcleo de conteúdos profissionalizantes (mínimo de 15% da carga horária); Núcleo de conteúdos específicos, representado por extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes.

Além destes núcleos de conteúdos, esta resolução define a necessidade de um mínimo de 160 horas de estágio curricular e a realização de um trabalho final de curso, como atividade de síntese e integração de conhecimentos.

A estrutura curricular do curso atende às diretrizes do CNE, sendo que a carga horária de cada conteúdo e o seu percentual encontram-se apresentados na Tabela.

**Tabela 1:** Carga horária e percentual de horas no curso de Engenharia de Minas.

<b>Conteúdo</b>	<b>Horas (h)</b>	<b>Horas (%)</b>
Básico	1260	35,0
Profissionalizante	645	17,9
Específico	1440	40,0
Atividades Complementares	90	2,5
Estágio Curricular	165	4,6
<b>Total</b>	<b>3600</b>	<b>100</b>

Na estrutura curricular do Curso de Engenharia de Minas, o Estágio Supervisionado e as atividades complementares não excederam a 20% da carga horária total do curso (3600 horas), conforme legislação vigente.

Para o acadêmico que enseja uma formação nos cursos de Engenharia, a partir do BC&T, deverá passar por um segundo processo de seleção interno, caso o número de interessados seja maior que o número de vagas disponíveis para a engenharia.

As Tabelas que seguem, apresentam a dinâmica curricular do curso de Engenharia de Minas.

As unidades curriculares dessa dinâmica curricular são obrigatórias para o aluno ingressante que almeja graduar-se em Engenharia de Minas.

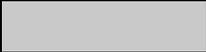
O aluno da Engenharia de Minas poderá, a seu critério, cursar ainda unidades curriculares optativas diversas, em função da oferta das mesmas durante o período de graduação. Essas unidades curriculares não aparecem nas Tabelas uma vez que estas não são obrigatórias.

Dessa forma, a estrutura curricular do curso de Engenharia de Minas está apresentada no fluxograma abaixo e nas Tabelas que seguem.

## FLUXOGRAMA DO CURSO DE ENGENHARIA DE MINAS

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre	9º Semestre	10º Semestre
Funções de uma Variável	Funções de Varias Variáveis	Equações Diferenciais e Integrais	Geometria Descritiva	Fenômenos de Transporte	Tratamento de Minérios I	Tratamento de Minérios II	Introdução a Geoestatística	Lavra de Mina Subterrânea	Trabalho de Conclusão de Curso
Álgebra Linear	Fenômenos Mecânicos	Fenômenos Térmicos e ópticos	Fenômenos Eletromagnéticos	Eletrotécnica	Mecânica dos Solos	Mecânica das Rochas	Estabilidade de Taludes	Estabilidade das Escavações Subterrâneas	Estágio Curricular
Química Tecnológica I	Algoritmos e Programação	Físico Química	Mecânica dos Sólidos	Petrografia Macroscópica	Caracterização Tecnológica de Minerais	Pesquisa Mineral II	Lavra de Mina a Céu Aberto	Engenharia Econômica	Saúde e Segurança do Trabalho
Introdução às Engenharias	Desenho e Projeto para Computador	Cálculo Numérico	Mecânica dos Fluidos	Topografia	Prospecção Geofísica	Desenvolvimento de Mina	Gestão para Sustentabilidade	Condicionamento de Minas	
Linguagens de Programação	Engenharia Ambiental	Desenho Técnico	Geologia Geral e Estrutural	Geologia Econômica	Mecânica Aplicada	Minerais e Rochas Industriais	Tratamento de Minérios III	Pesquisa Operacional aplicada a Mineração	
	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I	Probabilidade e Estatística	Mineralogia	Estratigrafia	Pesquisa Mineral I	Perfuração e Desmonte de Rochas	Geoprocessamento	Projetos de Mineração	
				Hidrogeologia					

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga horária (h)</b>
Básicas	1260 (35,0%)
Profissionalizantes	645 (17,9%)
Específicas	1440 (40,0%)
Estágio Curricular	165(4,6%)
Atividades Complementares	90 (2,5%)
Total	3600 (100%)

<b>Legenda</b>	
Básicas	
Profissionalizantes	
Específicas	
Estágio Curricular	

**Tabela 2:** Estrutura Curricular do Curso de Engenharia de Minas.

<b>1º Período Letivo</b>						
<b>Unidades curriculares/Atividade</b>	<b>Tip</b>	<b>Mod.</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-req</b>
Funções de uma Variável	O	Pres	5	0	75	-
Álgebra Linear	O	Pres	5	0	75	-
Química Tecnológica I	O	Pres/Lab	4	1	75	-
Introdução às Engenharias	O	Pres	4	0	60	-
Linguagens de Programação	O	Pres/Lab	3	2	75	-
<b>Total</b>			<b>21</b>	<b>3</b>	<b>360</b>	

<b>2º Período Letivo</b>						
<b>Unidades curriculares/Atividade</b>	<b>Tip</b>	<b>Mod</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-req</b>
Funções de várias Variáveis	O	Pres	5	0	75	CTJ001
Fenômenos Mecânicos	O	Pres/Lab	4	1	75	-
Algoritmos e Programação	O	Pres/Lab	3	2	75	-
Desenho e Projeto para Computador	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Engenharia Ambiental	O	Pres/Dist.	2	0	30	-
Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I	O	Pres/Dist	4	0	60	-
<b>Total</b>			<b>21</b>	<b>4</b>	<b>375</b>	

<b>3º Período Letivo</b>						
<b>Unidades curriculares/Atividade</b>	<b>Tip</b>	<b>Mod</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-req.</b>
Equações Diferenciais e Integrais	O	Pres	4	0	60	-
Fenômenos Térmicos e Ópticos	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Físico-Química	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Cálculo Numérico	O	Pres.	4	0	60	-
Desenho Técnico	O	Pres.	4	0	60	-
Probabilidade e Estatística	O	Pres	4	0	60	-
<b>Total</b>			<b>22</b>	<b>2</b>	<b>360</b>	

4º Período Letivo						
Unidades curriculares/Atividade	Tip	Mod	T	P	CH	Pré-req
Geometria Descritiva	O	Pres.	4	0	60	-
Fenômenos Eletromagnéticos	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Mecânica dos Sólidos	O	Pres.	4	0	60	-
Mecânica dos Fluidos	O	Pres	4	0	60	-
Geologia Geral e Estrutural	O	Pres.	4	0	60	-
Mineralogia	O	Pres/Lab	3	1	60	-
<b>Total</b>			<b>22</b>	<b>2</b>	<b>360</b>	

5º Período Letivo						
Unidades curriculares/Atividade	Tip	Mod	T	P	CH	Pré-req.
Fenômenos de Transporte	O	Pres.	4	0	60	-
Eletrotécnica	O	Pres./Lab	3	1	60	-
Petrografia Macroscópica	O	Pres/Lab.	3	1	60	-
Topografia	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Geologia Econômica	O	Pres.	4	0	60	-
Estratigrafia	O	Pres/Lab	2	1	45	-
Hidrogeologia	O	Pres	3	0	45	-
<b>Total</b>			<b>22</b>	<b>4</b>	<b>390</b>	-

6º Período Letivo						
Unidades curriculares/Atividade	Tip	Mod	T	P	CH	Pré-req.
Tratamento de Minérios I	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Mecânica dos Solos	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Caracterização Tecnológica de Minerais	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Prospecção Geofísica	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Mecânica Aplicada	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Pesquisa Mineral I	O	Pres/Lab	2	2	60	-
<b>Total</b>			<b>13</b>	<b>11</b>	<b>360</b>	

7º Período Letivo						
Unidades curriculares/Atividade	Tip	Mod	T	P	CH	Pré-req.
Tratamento de Minérios II	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Mecânica das Rochas	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Pesquisa Mineral II	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Desenvolvimento de Mina	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Minerais e Rochas Industriais	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Perfuração e Desmonte de Rochas	O	Pres/Lab	2	2	60	-
<b>Total</b>			<b>13</b>	<b>11</b>	<b>360</b>	

8º Período Letivo						
Unidades curriculares/Atividade	Tip	Mod	T	P	CH	Pré-req.
Introdução a Geoestatística	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Estabilidade de Taludes	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Lavra de Mina a Céu Aberto	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Gestão para Sustentabilidade	O	Pres.	4	0	60	-
Tratamento de Minérios III	O	Pres/Lab	2	2	60	-
Geoprocessamento	O	Pres/Lab	3	1	60	-
<b>Total</b>			<b>16</b>	<b>8</b>	<b>360</b>	

9º Período Letivo						
Unidades curriculares/Atividade	Tip	Mod	T	P	CH	Pré-req.
Lavra de Mina Subterrânea	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Estabilidade de Escavações Subterrâneas	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Engenharia Econômica	O	Pres.	4	0	60	-
Condicionamento de Minas	O	Pres/Lab	3	1	60	-
Pesquisa Operacional aplicada a Mineração	O	Pres.	4	0	60	-
Projetos de Mineração	O	Pres/Lab	3	1	60	-
<b>Total</b>			<b>20</b>	<b>4</b>	<b>360</b>	

<b>10º Período Letivo</b>						
<b>Unidades curriculares/Atividade</b>	<b>Tip</b>	<b>Mod</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-req.</b>
Trabalho de Conclusão de Curso	O	Pres/Dist.	0	2	30	-
Estágio Curricular	O	Pres.	-	11	165	-
Saúde e Segurança do Trabalho	O	Pres/Dist.	2	0	30	-
<b>Total</b>			<b>2</b>	<b>13</b>	<b>225</b>	

<b>Atividades</b>					
<b>Disciplina/Atividade</b>	<b>Tip</b>	<b>Mod</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>CH</b>
Atividades Complementares	O	-	-	-	90

**Tabela 3:** Unidades curriculares de Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades.

<b>Unidades curriculares de Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades</b>					
<b>Unidade curricular</b>	<b>Tip</b>	<b>Mod</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>CH</b>
Inglês Instrumental	OL	Pres/Dist	4	0	60
Filosofia da Linguagem e Tecnologia	OL	Pres/Dist	4	0	60
Leitura e Produção de Textos	OL	Pres/Dist	4	0	60
Questões de História e Filosofia da Ciência	OL	Pres/Dist	4	0	60
Mundo Contemporâneo: Filosofia e Economia	OL	Pres/Dist	4	0	60
Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência	OL	Pres/Dist	4	0	60
Fundamentos e Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico	OL	Pres/Dist	4	0	60
Ser Humano como Indivíduo e em Grupos	OL	Pres/Dist	4	0	60
Relações Internacionais e Globalização	OL	Pres/Dist	4	0	60
Noções Gerais de Direito	OL	Pres/Dist	4	0	60
English for Academic Purposes	OL	Pres	4	0	60

Língua brasileira de sinais - LIBRAS	Disciplina optativa - Dec 5626/2005
--------------------------------------	-------------------------------------

**Legenda:**

T: Aula Teórica

P: Aula Prática

CH: Carga Horária

O: Unidade curricular Obrigatória

OL: Opção Limitada

Pres: Aula Teórica Presencial

Lab : Aula Prática em Laboratório

Dist: Aula Teórica a Distância

TIP: Tipo

Mod: Modalidade

**Tabela 4:** Resumo de Carga Horária.

Período	Carga Horária			
	Unidades curriculares		Atividades	Total
	Semanal	Total		
1º	24	360	0	360
2º	25	375	0	375
3º	24	360	0	360
4º	24	360	0	360
5º	26	390	0	390
6º	24	360	0	360
7º	24	360	0	360
8º	24	360	0	360
9º	24	360	0	360
10º	4	60	0	60
Estágio Curricular	-	-	165	165
Atividades Complementares	-	-	90	90
<b>Total</b>				<b>3600</b>

## 10.2. Ementário e Bibliografia

As ementas e bibliografias das unidades curriculares que compõem o curso de Engenharia de Minas estão apresentadas no Anexo 1. Todas as unidades curriculares obrigatórias são apresentadas por período e ao final são apresentadas as unidades curriculares de Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades.

### **10.3. Estágio Supervisionado**

O Programa de Estágio Supervisionado do curso de Engenharia de Minas da UFVJM é uma atividade curricular obrigatória de treinamento profissional, que tem como objetivo geral complementar o ensino teórico-prático, proporcionando desta maneira um elo entre a Instituição de Ensino, geradora do conhecimento, e o mercado de trabalho.

Uma das exigências da estrutura curricular do curso de Engenharia de Minas é a realização de, 165 horas de estágio supervisionado. O estágio supervisionado do curso de Engenharia de Minas terá a supervisão de um professor da área de Engenharia de Minas e de um profissional de Engenharia da empresa que o contratar, sob supervisão direta da Instituição de Ensino, através da elaboração de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

O estágio permite o desenvolvimento do aluno através da aplicação prática de estudos teóricos. Através do estágio é que os alunos desenvolverão a maturidade necessária para enfrentar o concorrido mercado de trabalho. Além disso, estando presente no meio industrial, o aluno irá desenvolver e aplicar os preceitos necessários para atender ao perfil do egresso dos cursos de engenharia.

A interação com o meio industrial proporcionará ao aluno a aprendizagem e a vivência da Engenharia de Minas, visto que, sua passagem pela indústria, possibilitará ao graduando a oportunidade de encarar os problemas práticos e reais decorrentes dos processos industriais e por em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do seu curso de graduação pela integração dos conhecimentos específicos, conhecimentos na área de gestão e na parte de humanidades. Outra vantagem que o estágio proporciona é a maior interação entre o meio acadêmico, o meio industrial e a comunidade.

Outro fator de importância para a realização do estágio supervisionado obrigatório é que possibilitará aos discentes acompanhar os avanços dos processos tecnológicos, visto que estes se encontram em constante mudança e muitas vezes os conteúdos ministrados na academia não acompanham tal evolução.

As normas específicas que regulamentarão o Estágio Curricular Supervisionado serão definidas pelo Colegiado de Curso, ouvindo o Núcleo Docente Estruturante – NDE e respeitando as legislações vigentes.

#### **10.4. Atividades Complementares**

O mercado de trabalho atual está cada vez mais carente de profissionais que apresentem uma visão que vai além dos conteúdos técnicos que são ministrados em sala de aula. Diante do exposto, verifica-se a necessidade de que, em conjunto com as atividades tradicionais previstas pelas matrizes curriculares dos cursos de graduação, sejam desenvolvidas atividades que permitam que o discente tenha uma visão mais crítica e ampla tanto de sua área como de aspectos culturais gerais.

Uma forma de atender a essa necessidade atual do mercado é a realização de atividades complementares que se mostram cada vez mais de fundamental importância para a formação do profissional moderno.

De acordo com a Resolução nº 5 – CONSEPE/UFVJM, de 23 de abril de 2010, as Atividades Complementares - AC estão previstas como atividades obrigatórias, nas Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação e nos Projetos Pedagógicos dos Cursos. Portanto, para o aluno obter o seu grau como engenheiro de minas, o mesmo deve fazer várias atividades complementares ao longo de sua graduação. De acordo com a matriz curricular proposta para a Engenharia de Minas, o discente deve realizar 90 horas dessas atividades. Vale ressaltar que tais atividades realizadas pelos alunos em qualquer outro curso de graduação, incluindo o BC&T, não serão aproveitadas para os alunos ingressantes no curso de Engenharia de Minas. Assim, além de poderem realizar mais atividades, os discentes terão a oportunidade de realizar atividades mais específicas para a sua área de formação.

As atividades complementares têm como objetivo promover e permitir uma maior interação entre o discente e outras áreas correlatas, sejam elas específicas com sua formação profissional ou não, dentre as quais se tem as atividades intelectuais, linguísticas, esportivas entre outras, sendo que a

realização de tais atividades poderá ser por meio das áreas de ensino, pesquisa e extensão.

Realizando tais atividades, os graduandos terão a oportunidade de se aprofundarem em temas e atividades que podem promover uma interdisciplinaridade, podendo ampliar de forma satisfatória seus conhecimentos e, conseqüentemente, proporcionando uma formação diferenciada, formando profissionais mais capacitados para o mercado de trabalho.

As diversas atividades que os alunos terão oportunidade de realizar irão proporcionar o desenvolvimento de novas habilidades, promovendo uma maior capacidade de se desenvolver distintas tarefas. Busca-se também estimular o aluno a participar de atividades culturais e assistencialistas, favorecendo o seu contato em especial com a sociedade. Além disso, por meio da execução de atividades complementares, os alunos terão contato com profissionais e pesquisadores de diversas áreas o que lhes proporcionará uma maior visão de mercado. Dentre as atividades é importante citar: monitorias, iniciação científica, projetos de extensão, de treinamento profissional, participação em congressos, palestras, grupos de estudo, atividade acadêmica à distância, vivência profissional complementar etc.

É importante ressaltar que as Atividades Complementares são regulamentadas pela instituição, quanto a equivalência em horas, pela Resolução nº 5 – CONSEPE/UFVJM, de 23 de abril de 2010.

As normas específicas que regulamentarão as Atividades Complementares serão definidas pelo Colegiado de Curso, ouvindo o NDE.

### **10.5. Trabalho de Conclusão de Curso - TCC**

O Trabalho de Conclusão do Curso se caracteriza como uma atividade orientada que busca consolidar a integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, bem como possibilitar a aplicação de conceitos e metodologias exigidas para o desenvolvimento de um projeto de Engenharia de Minas. Constitui-se em atividade obrigatória como requisito para concluir a graduação.

O objetivo de todo curso de graduação é a formação e capacitação de profissionais com competência para ingressar no mercado de trabalho. Como o foco e interesse da UFVJM é a formação de profissionais de Engenharia de Minas com tais características, é necessário que os alunos sejam avaliados ao final de sua graduação quanto ao seu perfil profissional, assimilação e aplicação dos conteúdos por eles estudados ao longo do curso. Uma das formas de avaliar se o aluno possui tais atributos é mediante a elaboração de um trabalho de conclusão de curso de acordo com as normas institucionais. No presente projeto, entende-se como TCC, a unidade curricular de Trabalho de Conclusão de Curso, do 10º período com carga horária total de 30 horas-aula. No Trabalho de Conclusão de Curso, o aluno desenvolverá um projeto na sua área de formação, com acompanhamento docente e posterior apresentação a uma banca para avaliação. Além de estimular a curiosidade e o espírito questionador do acadêmico, o TCC tem como finalidade: desenvolver o poder de síntese do aluno, aprimorar sua capacidade de análise e resolução de problemas recorrentes na sua área de competência e aperfeiçoar os conhecimentos básicos, profissionalizantes e específicos estudados ao longo do curso.

Ressalta-se que, mesmo sendo exigido o Trabalho de Conclusão de curso no BC&T (1º ciclo para ingresso na Engenharia de Minas) essa atividade não poderá ser aproveitada como critério de avaliação para a conclusão do curso de Engenharia de Minas desta Instituição. Tal situação é explicada pelo Artigo 7º, parágrafo único, da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que diz: “É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.”

Diante do exposto, fica clara a importância e necessidade do trabalho de conclusão de curso para fins de avaliação do egresso. As normas específicas que regulamentarão o TCC serão definidas pelo Colegiado de Curso, ouvindo o NDE.

## **11. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PPC**

Cientes da responsabilidade cada vez maior que se propõe aos cursos de graduação, o presente projeto pedagógico tem como um de seus objetivos

acompanhar e avaliar o andamento e a aplicação das ações deste documento. Visando atender a demanda do mercado, sem perder o foco da qualidade do ensino, a coordenação pretende implantar uma proposta de gestão administrativa, de acordo com a qual todos os docentes do curso serão convidados a participar e gerenciar as atividades de ensino, extensão e pesquisa. Pretende-se ainda, elaborar um plano de gestão para cada dois anos de atividades do curso, onde serão avaliadas e estabelecidas metas, necessidades, forma de condução do curso, funcionamento e novas estratégias, a fim de buscar possíveis e necessárias melhorias. Para contribuir nesse processo poderão ser utilizados dados obtidos através do Instrumento de avaliação do ensino (IAE), que objetiva verificar as condições de ensino e oferta dos cursos de graduação da UFVJM, a fim de propor ações para elevar a sua qualidade.

A avaliação e acompanhamento do Projeto Pedagógico poderá ser tarefa tão complexa quanto à avaliação da aprendizagem, pois também se estará avaliando processo e produto. E o fato é que ambas as avaliações se completam. A avaliação do projeto deve ser contínua. O Colegiado de Curso deverá, juntamente com o NDE, elaborar a metodologia, as estratégias e os instrumentos de avaliação do processo e do produto do curso. A avaliação deve incluir a consulta e a participação de todos os envolvidos. Deve indicar os avanços, as discontinuidades e os resultados de cada conselho, deverá ser motivo de reflexão e discussão entre os discentes e docentes do curso, ouvindo docentes de outros cursos que interagem com o curso de Engenharia de Minas, na perspectiva de que sejam geradas propostas para aprimorar os conteúdos, as atividades e as ações inerentes ao processo de gestão do curso.

O confronto entre o velho e o novo mundo é sempre passível de conflitos, mas o esforço de manter o diálogo aberto com visão ética e futurista sempre nos levará a caminhos de crescimento.

## **12. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Muito já se disse e foi escrito sobre avaliação da aprendizagem, porém a temática continua sendo polêmica. Os procedimentos e instrumentos de avaliação devem ficar a cargo da equipe de docentes responsável pelo curso.

Devem ser concebidos através de discussões teóricas, levando em consideração a cultura acumulada por discentes e docentes em torno da avaliação, o nível dos conhecimentos básicos que os discentes trazem do ensino médio, as condições objetivas em torno da organização do curso e ainda, a natureza da área e o sentido pedagógico; confrontado com os objetivos, o perfil e as competências e habilidades. Pode-se, no entanto, refletir sobre o sentido de avaliar competências, haja vista que aqueles conteúdos que estão nas ementas das unidades curriculares serão trabalhados para desenvolver as competências elencadas ou contempladas no presente projeto pedagógico. Deve-se deslocar o foco da nota para as competências que foram ou não desenvolvidas ou que foram desenvolvidas parcialmente.

Nesse sentido, deve-se privilegiar o processo de aprendizagem investigando a qualidade do desempenho dos estudantes tendo em vista reorientar ações buscando os melhores resultados. (LUCKESI, 2005). Na avaliação do processo o objetivo é reconhecer as potencialidades, identificar as falhas da aprendizagem, e intervir buscando alternativas para superar as dificuldades encontradas. Para isso, o docente pode lançar mão de atividades e ações que envolvam os discentes ativamente. Por exemplo: seminários, relatos de experiências, entrevistas, coordenação de debates, produção de textos, práticas de laboratório, elaboração de projetos, relatórios, dentre outros, isto é, não implicando, necessariamente, na aplicação de provas.

As reflexões acima realizadas deixam clara a complexa tarefa de avaliar. Porém, para dar suporte legal ao docente contamos com o regulamento que normatiza os cursos de graduação na UFVJM. Recorrer à Resolução em seus aspectos técnicos legais e confrontá-la com consistentes reflexões sobre o sentido de avaliar considerando os objetivos do curso de graduação em Engenharia de Minas norteará o processo de avaliação.

### **13. FORMA DE INGRESSO**

Para o aluno pleitear uma vaga no curso de Engenharia de Minas, deverá cursar o Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia – BC&T e posteriormente proceder a transição.

A forma de transição do aluno do BC&T para o Curso de Engenharia de Minas deverá ocorrer de acordo com a Resolução nº 21 do CONSEPE, de 06 de dezembro de 2011.

#### **14. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR**

O curso de Engenharia de Minas apresenta em sua estrutura curricular um elenco de unidades curriculares teóricas e práticas necessários para a formação de um profissional capaz de enfrentar os desafios do mercado de trabalho. Para obter o diploma e portar o título de Engenheiro de Minas, o discente deve ser aprovado em todas as unidades curriculares oferecidas pelo curso, totalizando o cumprimento de 3600 horas.

#### **15. INFRAESTRUTURA**

O curso de Engenharia de Minas, vinculado ao Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia - IECT, *campus* Janaúba, necessitará de prédio próprio a ser construído composto por salas de aula, laboratórios para o desenvolvimento de aulas práticas e pesquisas, biblioteca e demais espaços físicos necessários ao curso e aos usuários.

#### **16. CORPO DOCENTE**

Com o objetivo de manter e cumprir a proposta de inter e multidisciplinaridade, formar acadêmicos com base sólida de conteúdos voltados para Engenharia de Minas, dentro da atualidade, bem como, criar um curso que vise fortemente ensino, pesquisa e extensão pretende-se obter no quadro de docentes, profissionais voltados para áreas científicas, tecnológicas e de gestão. Almeja-se que tais profissionais sigam rigorosamente os preceitos éticos e que se envolvam em construir um curso de qualidade, integrando aulas teóricas e práticas com base na atualidade e realidade da área de Engenharia de Minas. Espera-se ainda, docentes com interação e interesse em participar de cursos de pós-graduações *stricto* e *lato sensu*.

O perfil de contratação de cada docente será adequado de acordo com as áreas de necessidade do curso, solicitadas por meio de concurso público, no qual constarão as possíveis unidades curriculares que ele deverá assumir. A seleção privilegiará doutores, no entanto, mestres não serão excluídos.

O quadro de docentes deverá possuir um número satisfatório de professores, para que esses ministrem aulas com carga horária compatível com a legislação vigente.

O quantitativo docente foi estimado pela resolução Nº 010 - CONSU, de 06 de setembro de 2013 em 14 (quatorze) professores, sendo preferencialmente doutores nas áreas de química, física, materiais, engenharia de minas e outras engenharias.

É preciso esclarecer que o quadro docente relacionado no anexo II do projeto apresenta todos os docentes que fazem parte do Instituto de Engenharia Ciência e Tecnologia – IECT.

## **17. LEGISLAÇÃO CONSULTADA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

Aprovação da Criação do *campus* da UFVJM na cidade de Janaúba: ATA da Sexagésima Nona Sessão do Conselho Universitário, realizada no dia 07/10/2011.

Ato de Criação do curso de Engenharia de Minas: RESOLUÇÃO Nº 10 – CONSU de 06 de setembro de 2013.

Decreto Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996 - Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 – regulamenta o exercício da profissão de engenheiro.

Resolução CONFEA 218 de 29 de junho de 1973 - que discrimina atividades das diferentes modalidades de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Resolução CONFEA nº 1010, de 22 de agosto de 2005 – define as atribuições e atividades das diferentes modalidades de Engenharia.

Resolução CONFEA nº 1016, de 25 de agosto de 2006 - regula o Cadastramento das Instituições de Ensino e de seus Cursos e para a Atribuição de Títulos, Atividades e Competências Profissionais.

Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 - instituiu as “Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia”.

Parecer CNE/CES nº 67, de 11 de março de 2003 - Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação.

RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 2/2007, 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 CONSEPE nº 21 de 25 de julho de 2014 - estabelece as normas de Estágio dos Discentes dos cursos de Graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM.

Resolução CONSEPE nº 17 de 24 de agosto de 2016– Revoga, *ad referendum* do CONSEPE, o art. 5º e parágrafos, da resolução nº 21 CONSEPE/2014 e dá outras providências.

Resolução CONSEPE nº 05, de 23 de abril de 2010 - estabelece a equivalência em horas das Atividades Complementares-AC e das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais-AACC, conforme previsto no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM.

Resolução CONSEPE nº 21, 06 de dezembro de 2011 - Estabelece normas para transição de estudantes dos Cursos de Bacharelado em Ciência e Tecnologia-BCTs para os Cursos de formação específica Pós-BCT da UFVJM.

## 18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 01**, de 30 de maio de 2012. Publicada no DOU nº 105, seção 1, p.48.

UFVJM. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química**. Diamantina, 2011.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem...mais uma vez**. nº 46. Disponível em: <[http://www.luckesi.com.br/artigos\\_abc\\_educatio.htm](http://www.luckesi.com.br/artigos_abc_educatio.htm)>. Acesso em: 22 nov. 2016.

PEREIRA, C. A.; **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Minas da UFOP**, Universidade Federal de Ouro Preto, 2013.

UFVJM. **Projeto Pedagógico do Curso de Ciência e Tecnologia**. Janaúba, 2014.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. (156p.)

UFVJM. **Plano de Desenvolvimento Institucional - 2012 – 2016**. Diamantina, 2012.

UNESCO. **Declaração Internacional dos Direitos Humanos**. Brasília, 1988. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>  
[Acesso em 05/05/2015.](#)

## ANEXO I: EMENTÁRIO

### 1º PERÍODO

<b>UNIDADE CURRICULAR:</b> Funções de uma Variável- CH – 75 h
<b>EMENTA</b>
Funções. Limites e continuidade. Derivada. Regras de derivação. Derivadas de funções notáveis. Aplicações da derivada. Integral. Teorema fundamental do cálculo. Técnicas de Integração. Aplicações da Integral.
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001, v. 1.</li><li>2. STEWART, J. Cálculo. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006, v.1.</li><li>3. THOMAS, G. B. Cálculo. 11.ed. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2009, v.1.</li></ol>
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S., Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.1.</li><li>2. FLEMMING, D.M., GONÇALVES, M.B. Cálculo A. 6. Ed. Pearson. 2006.</li><li>3. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994, v.1.</li><li>4. MEDEIROS, V. Z. (Coord.) et al. Pré-cálculo. São Paulo: Thomson Learning, 2006.</li><li>5. SIMMONS, G.F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson; Makron Books. 1987, v.1.</li></ol>

<b>UNIDADE CURRICULAR:</b> Álgebra Linear- CH – 75 h
<b>EMENTA</b>
Sistemas de Equações Lineares: sistemas e matrizes; matrizes escalonadas;

sistemas homogêneos; posto e nulidade de uma matriz. Espaço Vetorial: definição e exemplos; subespaços vetoriais; combinação linear; dependência e independência linear; base de um espaço vetorial e mudança de base. Transformações Lineares: definição de transformação linear e exemplos; núcleo e imagem de uma transformação linear; transformações lineares e matrizes; matriz mudança de base. Autovalores e Autovetores: polinômio característico; base de autovetores; diagonalização de operadores. Produto Interno.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H.R.; COSTA, R.C. F. Álgebra linear e aplicações. São Paulo: Atual, 2003.
3. KOLMAN, B.; HILL, D. Introdução à álgebra linear: com aplicações, 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. BOLDRINI, J. L et al. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1980.
2. LIMA, E.L., Álgebra linear. 8.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2011.
3. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra linear, 4. ed. Porto Alegre: Bookman. (Coleção Schaum), 2011.
4. SANTOS, R.J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte:UFMG, 2007.
5. SANTOS, N.M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear, 4.ed. São Paulo: Thomson, 2007.

**UNIDADE CURRICULAR:** Química Tecnológica I - CH – 75 h

#### **EMENTA**

Matéria, medidas, átomos, moléculas e íons; funções inorgânicas; estequiometria, cálculos com fórmulas e equações químicas; estrutura eletrônica dos átomos; tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos; conceitos básicos de ligação química, geometria molecular e

teorias de ligação; soluções, concentração e diluições; cinética química; equilíbrio químico; eletroquímica.

**Bibliografia Básica:**

1. ATKINS, P.; JONES, L., Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5a Ed., Porto Alegre: Editora Bookman, 2011.
2. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E., Química: a ciência central, 9a Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: Um Curso Universitário, 4a edição, São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

1. BRADY, J. E., SENESE, F., Química: A matéria e suas transformações, 5a Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009, vol. 1 e 2.
2. RUSSEL, J. B., Química Geral, 2a Ed., São Paulo: Editora Makron Books, 1994, vol. 1 e 2.
3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M., Química e Reações Químicas, 1a Ed., Rio de Janeiro: Editora Cengage Learning, 2005, vol. 1 e 2.
4. ROZENBERG, I. M., Química Geral. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
5. BROWN L. S.; HOLME T. A., Química geral aplicada à engenharia, 1a Ed., São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

**UNIDADE CURRICULAR:** Introdução às Engenharias- CH – 60 h

**EMENTA**

Fornecer uma introdução às engenharias com ênfase nas engenharias oferecidas pela UFVJM: suas interconexões com a evolução da sociedade. Serão abordados temas que exibem a atuação profissional dos engenheiros com o enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Abordar as responsabilidades éticas e técnicas de engenheiros na prática profissional. Abordar a engenharia como um esforço individual e coletivo inter e multidisciplinar.

**Bibliografia Básica:**

1. BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T. do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 2. ed. Florianópolis: UFSC. 2008.
2. BATALHA, M.O. Introdução à engenharia de produção. Rio de Janeiro: Elsevier. 2008.
3. CONTADOR, J.C. Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. 2. ed. São Paulo: Fundação Vanzolini; Edgard. Blücher. 1998.

**Bibliografia Complementar:**

1. ANEXOS da Resolução nº 1010 de 22/08/2010 do CONFEA.
2. BERLO, B.K. O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática. São Paulo: Martins Fontes. 1960.
3. CÔRREA, H. L.; CÔRREA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços - uma abordagem estratégica. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2006.
4. FERRAZ, H. A Formação do engenheiro: um questionamento humanístico. São Paulo: Ática. 1983.
5. NOVAES, A. G. Vale a pena ser engenheiro? São Paulo: Moderna. 1985.

**UNIDADE CURRICULAR:** Linguagens de Programação - CH – 75 h

**EMENTA**

Conceitos introdutórios de computação: hardware e seus componentes, sistemas operacionais, linguagens de programação, representação e processamento da informação. Sistemas de numeração e sua aritmética básica. Noções de lógica matemática. Introdução à lógica de programação utilizando uma linguagem de programação real. Noções de algoritmo e sequenciação. Tipos de dados, definição de variáveis, constantes e identificadores. Operadores de atribuição, aritméticos, relacionais e lógicos, expressões aritméticas. Comandos de entrada e saída. Estruturas de controle: sequência, decisão, iteração.

**Bibliografia Básica:**

1. SCHILDT, H. C completo e total. 3 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.
2. MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec, 2005.
3. FEDELI, R.D.; POLLONI, E.G.; PERES, F.E. Introdução à ciência da computação. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

1. VELLOSO, F.C. Informática: conceitos básicos. 7. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
2. MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P.A., Informática: conceitos e aplicações. 3. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008.
3. EVARISTO, J. Aprendendo a programar programando em C. Rio de Janeiro: Book Express, 2001.
4. FARRER, H. et al. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
5. DAMAS, L. Linguagem C. 10ª Edição, Editora LTC, 2007.

**2º Período****UNIDADE CURRICULAR: Funções de Várias Variáveis- CH – 75 h****EMENTA**

Seções Cônicas e equações quadráticas. Sequências e séries infinitas. Vetores e geometria no espaço. Funções de Várias Variáveis. Derivadas parciais. Integrais Duplas e Triplas Integrais de Linha. Teorema da Divergência e de Stokes.

**Bibliografia Básica:**

1. THOMAS, G.B et al. Cálculo. 11 ed. Vol. 2. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
2. STEWART, J., Cálculo. 5 ed. Vol. 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008.

3. GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. 5 ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo, um Novo Horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007, vol. 2.

2. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, Vol. 2, 1984.

3. SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill, Vol. 2, 1987.

4. APOSTOL, T.M. Cálculo. 2.ed., Revert Brasil. 2008, vol. 2.

5. ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Matemática Avançada para Engenharia. 3.ed., Bookman Companhia. 2009 ,vol. 2.

**UNIDADE CURRICULAR: Fenômenos Mecânicos- CH – 75 h**

**EMENTA**

Grandezas físicas e sistemas de unidades; vetores; cinemática e dinâmica da partícula; leis de Newton e referenciais inerciais; trabalho e energia. Conservação da energia; conservação do momento linear; rotações; conservação do momento angular; atividades de laboratório.

**Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos de Física - Mecânica, 9ª ed., LTC, 2013.

2. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F. Física Básica - Mecânica, 1ª ed., LTC, 2007.

3. TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, 6ª ed., LTC. 2009, vol. 1.

**Bibliografia Complementar:**

1. NUSSENZVEIG, M. H., Curso de Física Básica - 1 Mecânica, 5ª ed., Edgard Blücher, 2013.

2. SEARS, F., YOUNG H. D., FREEDMAN, R. A., ZEMANSKY, M. W. Física 1 - Mecânica, 12ª ed., Addison Wesley, 2008.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., STANLEY, P. E., Física, 5ª ed., LTC, 2003, vol. 1.
4. FEYNMAN, R. P., Lições de Física de Feynman, Bookman. 2008, vol. 1.
5. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. Física, Makron Books. Vol. 1. 1999.

**UNIDADE CURRICULAR: Algoritmos e Programação - CH – 75 h**

**EMENTA**

Introdução aos conceitos de modularização de programas, procedimentos, funções, passagem de parâmetros, variáveis locais e globais, recursividade. Aprofundamento nos conceitos de estruturas básicas de dados: vetores, matriz e strings, estruturas. Programação estruturada. Refinamentos sucessivos. Manipulação de arquivos.

**Bibliografia Básica:**

1. MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec. 2005.
2. SCHILDT, H. C completo e total. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books. 1997.
3. DAMAS, L. Linguagem C. 10ª Edição, Editora LTC. 2007.

**Bibliografia Complementar:**

1. ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. Fundamentos da Programação de Computadores – Algoritmos, Pascal e C/C++, Prentice Hall. 2002.
2. SOUZA, M.A.F.; GOMES, M.M.; SOARES, M.V.; CONCÍLIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação. Cengage Learning. 2006.
3. CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier. 2002.
4. EVARISTO, JAIME. Aprendendo a programar - programando em C. Rio de Janeiro: Book Express, 2001.
5. FARRER, H. et al. Algoritmos estruturados. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

**UNIDADE CURRICULAR:** Desenho e Projeto para Computador – CH-60h

**EMENTA**

Introdução ao desenho técnico. Normatização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Desenhos em perspectiva. Cortes e secções. Escalas e dimensionamento. Desenho assistido por computador (CAD) Modelagem básica de peças. Edição e alterações de projeto de peças. Configurações de peças e tabelas de projeto. Projeto de montagens.

**Bibliografia Básica:**

1. FRENCH, T.E.; VIERCK, C.J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 7. ed. São Paulo: Globo. 2002.
2. NEIZEL, E. Desenho técnico para a construção civil. São Paulo: EPU/EDUSP. 1974.
3. SILVA, A.; TAVARES, C.; LUIS, J. S. Desenho técnico moderno. Tradução: Antônio Eustáquio de Melo Pertence e Ricardo Nicolau Nassar Koury. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006.

**Bibliografia Complementar:**

1. ESTEPHANIO, C. Desenho técnico: uma linguagem básica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 1996.
2. FREDO, B. Noções de geometria e desenho técnico. São Paulo: Ícone. 1994.
3. FRENCH, T.E. Desenho técnico. Porto Alegre: Globo. 1973.
4. RANGEL, A. P. Desenho projetivo: projeções cotadas. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 1971.
5. VENDITTI, M. Vinícius dos Reis. Desenho técnico sem prancheta, com AutoCAD. 2. ed. Florianópolis: Visual Books. 2007.

**UNIDADE CURRICULAR:** Engenharia Ambiental - CH – 30 h

**EMENTA**

Introdução geral. Conceitos e definições básicas. Planejamento e instrumentos

econômicos de gestão ambiental. Recuperação de áreas degradadas. Disposição de estéreis e rejeitos. Poluição do ar. Drenagem de minas a céu aberto e subterrânea. Controle de poluição das águas (superficiais e subterrâneas). Ruído e vibrações. Avaliação de impactos ambientais. Visitas técnicas a minerações.

**Bibliografia Básica:**

1. ORTOLANO, L. Environmental Planning and Decision making. New York. John Wiley & Sons. 1984.
2. SENGUPTA, M. Environmental Impacts of Mining, Monitoring, Restoration and Control. Lewis Publishers: London. 1993.
3. PENG, S. Surface Subsidence Engineering. SMME. EUA. 1992.

**Bibliografia Complementar:**

1. MILAGRO, M. Frutos Metal. El Paisaje. Ministerio de Obras Publicas Y Transporte. Centro de Publicacione. Madrid. 1991.
2. CARCEBO, F. J. FERNANDES, L.V.; JIMENO, C. P. Manual de restauración de Terrenos yevaluación de imapctos ambientales em mineria. Instituto Técnico Geominero de Espanã. 2ªedición. Madrid. 1989.
3. FOGLIATTI, M. C.; Filippo, S.; Goudard, B. Avaliação de Impactos Ambientais: aplicações aos sistemas de transporte. Interciência. Rio de Janeiro, 2004. (ferrovia, rodovia, dutovia, hidrovia - legislações aplicáveis).
4. SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental: Teoria e prática. São Paulo. Oficina de Textos. 2004.
5. SANCHÉZ, L. H. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e métodos. São Paulo. Oficina de Textos. 2008.

**3º Período**

**UNIDADE CURRICULAR:** Equações Diferenciais e Integrais - CH – 60 h

**EMENTA**

Equações diferenciais ordinárias. Introdução. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem.

Equações diferenciais ordinárias de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais. Soluções em séries de potência para Equações lineares. Transformada de Laplace. Equações diferenciais parciais (elípticas, parabólicas e hiperbólicas).

**Bibliografia Básica:**

1. WILLIAM, E.B., RICHARD, C.D. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8º Ed., Editora LTC. 2006.
2. ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Equações diferenciais, 3º Ed., São Paulo: Editora Pearson Makron Books. 2008, vol. 1.
3. SIMMONS, G.F.; KRANTZ, S. G. Equações diferenciais, Teoria, técnica e prática; Editora Mc Graw Hill, São Paulo. 2008.

**Bibliografia Complementar:**

1. ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Equações diferenciais, 3º Ed., São Paulo: Editora Pearson Makron Books. 2008, vol. 2.
2. ZILL, D.G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem; São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2003.
3. IÓRIO, V. EDP: Um curso de graduação, 2º edição, Rio de Janeiro, IMPA. 2001.
4. DE FIGUEIREDO, D. Análise de Fourier e Equações diferenciais parciais, Projeto Euclides, 4º Ed., IMPA. 2003.
5. DOERING, C.I.; LOPES, A.O.L. Coleção Matemática Universitária, 3 ed., IMPA. 2008.

**UNIDADE CURRICULAR:** Fenômenos Térmicos e ópticos- CH – 60 h

**EMENTA**

Gravitação: Lei da gravitação universal, energia potencial gravitacional, leis de Kepler, órbitas e energia de satélites; Fluidos: Fluidos em repouso, princípio de Pascal, princípio de Arquimedes, equação da continuidade, equação de Bernoulli; Oscilações: Movimento harmônico simples, movimento harmônico circular, oscilações forçadas e ressonância, ondas transversais e longitudinais, comprimento de onda e frequência, velocidade de uma onda

progressiva, equação de onda, interferência, ondas estacionárias, velocidade do som, intensidade do som, batimento, efeito Doppler; Primeira lei da termodinâmica: lei zero da termodinâmica, medida de temperatura, dilatação térmica, temperatura e calor, calor e trabalho e enunciação da primeira lei; Teoria Cinética dos Gases; Segunda lei da Termodinâmica: Entropia e máquinas térmicas.

**Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R. WALKER, J., Fundamentos de Física 2 – Gravitação, ondas e termodinâmica, 9a ed., LTC. 2012.
2. TIPLER, P. A., MOSCA, G., Física para cientistas e engenheiros, 6a. Ed., LTC. 2009, vol. 1.
3. NUSSENZVEIG, M. H., Curso de Física Básica – 2 Fluidos, oscilações e ondas e calor, 5ª ed., Edgard Blücher, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

1. SEARS, F., YOUNG H. D., FREEDMAN, R. A., ZEMANSKY, M.W., Física 2 – Termodinâmica e Ondas, 2 a. ed., Addison Wesley. 2008.
2. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., STANLEY, P. E. Física, 5a ed., LTC. 2003, vol.2.
3. FEYNMAN, R. P. Lições de Física de Feynman, Bookman. 2008, vol. 1 e 2.
4. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. Física, Makron Books. 1999, vol. 1 e 2.
5. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F. Física Básica – Gravitação, fluidos, ondas, Termodinâmica, 1ª ED, LTC. 2007.

**UNIDADE CURRICULAR: Físico-Química - CH – 60 h**

**EMENTA**

Gases, Fases condensadas; energia, primeiro, segundo e terceiro princípios da termodinâmica. Sistema de composição variável, espontaneidade e equilíbrio químico. Soluções ideais e propriedades coligativas.

**Bibliografia Básica:**

1. ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-química. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012, v.1.
2. CASTELLAN, G. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC. 1986.
3. PILLA, L.; SCHIFINO, J. Físico-Química I: termodinâmica química e equilíbrio químico. Porto Alegre: UFRGS EDITORA, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

1. ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-química. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012, v.2.
2. MOORE, WJ. Físico-química. Tradução: Helena Li Chun, Ivo Jordan, Milton Caetano Ferreroni, Supervisão Ivo Jordan. São Paulo: Edgard Blücher. 1976, v. 1.
3. NETZ, P.A.; ORTEGA, G.G. Fundamentos da físico-química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas. Porto Alegre: Artmed. 2002.
4. BALL, DAVID W. Físico-química. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2005, v.1.
5. BALL, DAVID W. Físico-química. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2006, v.2.

**UNIDADE CURRICULAR:** Cálculo Numérico- CH – 60 h

**EMENTA**

Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Aritmética de ponto flutuante. Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra; Métodos de ponto fixo – iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos – secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos; Métodos iterativos – Jacobi / Gauss-Seidel. Ajustamento de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton-Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

**Bibliografia Básica:**

1. BARROSO, L. Conceição et. al. Cálculo numérico com aplicações. São

Paulo: Harbra, 1987.

2. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. *Análise numérica*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

3. RUGGIERO, M. A. Gomes; LOPES, V. L. da Rocha. *Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais*. 2. ed. São Paulo: Pearson Learning; Makron Books, 1998.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. ALBRECHT, Peter. *Análise numérica: um curso moderno*. Rio de Janeiro: LTC, 1973.

2. ARENALES, Selma; DARENZZO, Artur. *Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

3. CAMPOS FILHO, Ferreira. *Algoritmos numéricos*. Rio de Janeiro: LTC: 2007.

4. FRANCO, N. M. B. *Cálculo Numérico*. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2006.

5. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, L. H. Monken e. *Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

### **UNIDADE CURRICULAR: Desenho Técnico- CH – 60 h**

#### **EMENTA**

Introdução ao Desenho Técnico. Normas Básicas da ABNT voltadas para o Desenho Técnico, Projeção Ortogonal. Perspectivas. Cortes e suas Representações. Cotagem.

#### **Bibliografia Básica:**

1. AZEREDO, Hélio Alves de. *O edifício até sua cobertura*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

2. CHING, Francis D. K.; ADAMS, Cassandra. *Técnicas de construção ilustradas*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

3. MONTENEGRO, Gildo A. *Desenho arquitetônico: para cursos técnicos de 2º grau e faculdades de arquitetura*. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

1. DAGOSTINO, Frank. R. Desenho arquitetônico contemporâneo. São Paulo: Hemus, 2004.
2. NEIZEL. Desenho técnico para construção civil 1. São Paulo: EPU, 2006.
3. SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
4. SILVA, Eurico de Oliveira; ALBIERO, Evandro. Desenho técnico fundamental. São Paulo: E.P.U., 1972.
5. U. S. NAVY - Bureau of Naval Personnel. Training Publications Division. Construção civil: teoria e prática matemática, desenho, métodos, materiais e especificações. São Paulo: Hemus, 2005.

**UNIDADE CURRICULAR: Probabilidade e Estatística - CH – 60 h****EMENTA**

O papel da Estatística em Engenharia. Estatística descritiva. Probabilidades: interpretações, probabilidade condicional e independência, Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidades para variáveis aleatórias discretas e contínuas. Amostragem aleatória. Inferência estatística: distribuições amostrais, estimação pontual e por intervalos de confiança. Testes de hipóteses para uma e duas amostras. Regressão linear simples e correlação.

**Bibliografia Básica:**

1. HINES, W.W. et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006.
2. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2009.
3. MORETTIN, L. G. Estatística básica, probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson; Prentice Hall. 2010.

**Bibliografia Complementar:**

1. CASELLA, G.; BERGER, L.R. Inferência Estatística. Tradução Solange

- Aparecida Visconde. São Paulo: Cengage Learning. 2010.
2. MEYER, P.L. Probabilidade Aplicações à Estatísticas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC. 1995.
  3. ALENCAR, M.S., Probabilidade e Processos Estocásticos: Erica. 2009.
  4. JAMES, B.R. Probabilidade: um curso em nível intermediário. 3.ed. Rio de Janeiro: IMPA. 2008.
  5. SILVA, E.M.; GONÇALVES, W.; SILVA, E.M.; MUROLO, A.C. Estatística para os cursos de Economia, Administração e Ciências Contábeis. 3. ed. São Paulo: Atlas. 2008.
  6. SMAILES, J.; MCGRANER, A. Estatística aplicada à administração com Excel. São Paulo: Atlas. 2002.
  7. TOLEDO, G.L.; Ovalle, I. I. Estatística básica. 2. ed. São Paulo: Atlas. 2008.
  8. TRIOLA, M.F. Introdução à estatística. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.

#### 4º Período

**UNIDADE CURRICULAR:** Geometria Descritiva - CH – 60 h

#### EMENTA

Sistemas de representação. Métodos das projeções mongeanas. Métodos das projeções cotadas.

#### **Bibliografia Básica:**

- 1.Coleção F. I. C. Elementos de Geometria Descritiva. Ed. F. Briguiet & Cia.
- 2.Rangel, Alcyr Pinheiro. Projeções Cotadas – Ed. Ao Livro Técnico.
- 3.Príncipe Júnior, Alfredo dos Reis. Noções de Geometria Descritiva, Ed. Nobel. 312p. 1983.

#### **Bibliografia Complementar:**

- 1.Brandão, M. Bernardo da Silva. Método de Projeções Cotadas -
- 2.Cavallin, José. Lições de Geometria Descritiva – Ed. Escola de Engenharia.
- 3.Machado, Ardevan. Geometria Descritiva – Ed. Mcgraw-Hill
- 4.Montenegro, Gildo A. Geometria Descritiva – Ed. Edgard Blucher.

5. Pinheiro Virgílio A. Noções de Geometria Descritiva - Ed. Ao Livro Técnico.

**UNIDADE CURRICULAR: Fenômenos Eletromagnéticos- CH – 60 h**

**EMENTA**

Cargas elétricas; campo elétrico; Lei de Gauss; energia e potencial eletrostático; condutores; dielétricos e capacitores; circuitos e correntes; campo magnético; Leis de Ampère e de Faraday; indutância; propriedades magnéticas da matéria; Equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas; atividades de laboratório.

**Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., Fundamentos de Física 3 - Eletromagnetismo, 9ª ed., LTC. 2013.
2. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F. Física Básica - Eletromagnetismo, 1a. ed., LTC. 2007.
3. TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, 6a. ed, LTC. 2009, vol. 2.

**Bibliografia Complementar:**

1. NUSSENZVEIG, M. H. Curso de Física Básica - 3 Eletromagnetismo, 5a. ed., Edgard Blücher. 2013.
2. SEARS, F., YOUNG H.D., FREEDMAN, R.A., ZEMANSKY, M.W. Física 3 - Eletromagnetismo, 12a. ed., Addison Wesley. 2008.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K.S., STANLEY, P. E. Física, 5a ED., LTC, 2003, vol. 3.
4. FEYNMAN, R.P. Lições de Física de Feynman, Bookman, 2008, vol. 2.
5. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J., Física, Makron Books, vol. 2, 1999.

**UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Sólidos- CH – 60 h**

**EMENTA**

Sistemas de forças. Componentes de uma força. Momento e binário de uma força. Resultante de forças em duas e três dimensões. Diagrama de corpo

livre. Análise de esforços em estruturas: treliças, máquinas e pórticos. Forças distribuídas. Cálculo de centroides: linha, área e volume. Momento de inércia de figuras planas. Equilíbrio em vigas. Diagramas de esforço cortante e momento fletor. Esforços em cabos flexíveis. Problemas envolvendo atrito seco.

**Bibliografia Básica:**

1. MERIAN, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia – estática. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. BEER, F. P. et al. Mecânica vetorial para engenheiros – estática. 7 ed.. New York: McGraw-Hill, 2006.
3. HIBBELER, R C. Estática – mecânica para engenharia. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

1. UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. BEER, F. P. et al. Mecânica dos materiais. 5 ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2011.
3. BUDYNAS, Richard G.; KEITH Nisbett, J. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8 ed, Porto Alegre: Bookman, 2011.
4. SARKIS, M. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 12 ed, São Paulo: Érica, 2001.
5. NETO, J. B. Mecânica newtoniana, lagrangiana e hamiltoniana. 1 ed. s.l: Livraria da Física, 2004.

**UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Fluidos- CH – 60 h**

**EMENTA**

Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Leis básicas para sistemas e volumes de controle. Análise diferencial do movimento de fluidos. escoamento incompressível não-viscoso. Análise dimensional. escoamento viscoso incompressível. escoamento em canalizações. Teoria da camada limite. Resistência sobre corpos submersos.

**Bibliografia Básica:**

1. BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluídos, 2a. ed., Prentice Hall. 2008.
2. FOX, R., PRITCHARD, P. J., McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluídos, 8a. ed., LTC. 2014.
3. AZEVEDO, N., et al. Manual da Hidráulica, 8a. ed., Edgar Blücher. 1998.

**Bibliografia Complementar:**

1. ÇENGEL, Y., CIMBALA, J. Mecânica dos Fluídos: Fundamentos e Aplicações, McGraw-Hill. 2007.
2. WHITE, F. M., Mecânica dos Fluídos, 4a. ed., McGraw-Hill. 2002.
3. ASSY, T. M. Mecânica dos Fluídos: Fundamentos e Aplicações, 2a. ed., LTC. 2004.
4. OLIVEIRA, L. A., LOPES, A. G., Mecânica dos Fluídos, 3a. ed., ETEP. 2010.
5. VIANNA, M. R., Mecânica dos Fluídos para Engenheiros, 4a. ed., Imprimatur Artes. 2001.

**UNIDADE CURRICULAR:** Geologia Geral e Estrutural - CH – 60 h

**EMENTA**

Estrutura da Terra. Tectônica de Placas. Idades Geológicas. Tipos de Rochas. Rochas Ígneas. Rochas Metamórficas. Rochas Sedimentares. Sedimentos. Minerais Terremotos e Vulcanismo. Uso do GPS e da Bússola. Mapas Geológicos. Uso de rochas e sedimentos na Engenharia. Aplicação da Geologia na Engenharia.

**Bibliografia Básica:**

1. BIZZI, L.A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R.M.; GONÇALVES, J.H. (eds.) 2003, Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil Brasília, Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2003.
2. TEIXEIRA, W. et al., Decifrando a Terra. São Paulo: editora da USP/Oficina de Textos, 2000. 568p.
3. Press F. & Siever R. & Groetzinger J. 2006. Para Entender a Terra. Artmed. 656p.

**Bibliografia Complementar:**

1. MONTESSO-NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; BRITONEVES, B.B. (Coords.). 2004. Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. S. Paulo: Beca.
2. Chiossi, N.J. 1987. Geologia Aplicada À Engenharia. Grêmio Politécnico da USP.
3. Mcalester, A. Lee. 1969. História Geológica da Vida. Editora Edgard Blucher Ltda, 173 p.
4. Salgado-Laboriau, M.L. 1994. História Ecológica da Terra. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 307 p.
5. Stephen, J. G., 1993. The book of life. W.W. Norton & Company. New York, 256p.

**UNIDADE CURRICULAR: Mineralogia - CH – 60 h****EMENTA**

Minerais: origem e formação dos minerais. Propriedades físicas dos minerais. Classificação dos minerais. Propriedades químicas dos minerais. Cristalografia. Cristalografia morfológica. Gemas (pedras preciosas e semipreciosas). Elementos nativos. Ligações químicas. Identificação dos minerais.

**Bibliografia Básica:**

1. HURLBUT, C. S.; SHARP, W. E. *Dana's minerals and how to study them*. 4th edition. New York: John Wiley & Sons, 1998.
2. KLEIN, C.; DUTROW, B. *Manual of mineral science*. 23th edition. New York: John Wiley and Sons, 2008.
3. PUTNIS, A. *Introduction to mineral sciences*. New York: Cambridge University Press, 1992.

**Bibliografia Complementar:**

1. DANA, J. D. *Manual of mineralogy*. New York: Merchant Books, 2008.
2. NESSE, W. D. *Introduction to mineralogy*. New York: Oxford University Press, 1999.
3. HANNA, J.E. *Mineralogia: conceitos básicos*. Ouro Preto. Editora UFOP.

2002.

4. PEREIRA, R.M.; ÁVILA, C.A.; LIMA, P.R.A. *Minerais em grãos: técnicas de coleta, preparação e identificação*. Oficina de Textos, São Paulo. 2005.

5. CANTARIN, C.; NARCISO, R.; CAPUTO, V.; BARBOSA, A. M. *Minerais ao alcance de todos*. Editora BEI. São Paulo. 2004.

## 5º Período

### UNIDADE CURRICULAR: Fenômenos de Transporte- CH – 60 h

#### EMENTA

Conceitos e definições fundamentais. Fundamentos da estática dos fluidos. Descrição e classificação de escoamentos. Análise de Escoamentos- Formulação de volume de controle, Análise diferencial de escoamentos. Balanço de massa. Balanços macroscópicos de energia.

#### Bibliografia Básica:

1. SESHADRI, V., TAVARES, R. P., SILVA, C. A., SILVA, I. A., Fenômenos de Transporte: Fundamentos e Aplicações na Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2010.
2. LIVI, C. P., Fundamentos de Fenômenos de Transporte, 2ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. BIRD, R. B., STEWART, W. E., LIGHTFOOT, E. N., Fenômenos de Transporte, 2a.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.

#### Bibliografia Complementar:

1. BENNETT, C.O., MYERS, J.E., Fenômenos de Transporte, São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
2. LEIGHTON, S. E.; PITTS, D. R.; Fenômenos de Transporte, LTC, 1979.
3. SISSOM, L.E., PITTS, D.R., Fenômenos de Transporte, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
4. WELTY, J.R.; WICKS, C.E., WILSON, R.E., Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, John Wiley, 1976.
5. FILHO, W. B., Fenômenos de Transporte para Engenharia, Rio de Janeiro:

LTC, 2006.

**UNIDADE CURRICULAR: Eletrotécnica- CH – 60 h**

**EMENTA**

Introdução a NR - 10. Elementos de circuitos elétricos: resistores, indutores, capacitores e fontes. Leis básicas dos circuitos elétricos. Noções básicas de análise de circuitos de corrente contínua e alternada. Instrumentos de medições elétricas: amperímetros, voltímetros, ohmímetros e osciloscópios. Potência em circuitos decorrente alternada. Circuitos trifásicos. Noções de acionamento de motores elétricos. Noções de instalações elétricas residenciais.

**Bibliografia Básica:**

1. CREDER, H. Instalações elétricas. 15 ed., Rio de Janeiro, LTC, 2011.
2. NEVES, Eurico G. C. Eletrotécnica geral. 2. Ed. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária UFPel, 2005.
3. SAY, M. G. Eletricidade geral: eletrotécnica. São Paulo: Hemus, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

1. CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 23 ed. São Paulo: Érica, 1998.
2. COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas. 2 ed., São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2002.
3. CUNHA, Ivano. J. Eletrotécnica. São Paulo: Hemus, 1999.
4. FILHO, J. M. Instalações elétricas industriais. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
5. FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. Tatuapé: Érica, 2007.

**UNIDADE CURRICULAR: Petrografia Macroscópica - CH – 60 h**

**EMENTA**

Origem das rochas. Ciclo das rochas. Aplicações industriais. Tipos de rochas:

ígneas, sedimentares e metamórficas. Rochas ígneas: estruturas e texturas, nomenclaturas e petrografia descritiva das principais rochas. Rochas sedimentares: estruturas e texturas, nomenclaturas e petrografia descritiva das principais rochas. Rochas metamórficas: estruturas e texturas, nomenclaturas e petrografia descritiva das principais rochas. Reconhecimento no campo.

**Bibliografia Básica:**

JOHANNSEN, A. A Descriptive Petrography of the Igneous Rocks. The University of Chicago Press, 1939. 318p.

SIAL, A. N.; MCREATH, L. Petrologia Ígnea. Salvador: SBG, 1984. 180p.

VARAJÃO, C. A. C. Petrografia Macroscópica. Conceitos Básicos e Regras Práticas. Ouro Preto, 1980. 55p.

**Bibliografia Complementar:**

1.MELGAREJO, J. C. *Atlas de asociaciones minerales en lámina delgada*. Barcelona: Editora Universidad de Barcelona, 2004. v. 1-2, 445 p.

2.PASSCHIER, C. W.; MYERS, J. S.; KRÖNER, A. *Geologia de campo de terrenos gnáissicos de alto grau*. Tradução: Mário C. H. Figueiredo. São Paulo: EDUSP – Editora da Universidade de São Paulo, 1993. 188 p.

3.SGARBI, G. N. C. (Org.). *Petrografia macroscópica das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2000.

4. MARSHAK, S.; PLUIJM, B. A. *Earth structure: an introduction to structural geology and tectonics*. 2th edition. USA: Editora W.W. Norton &Company, 2003.

5.RONCHI, L. H.; ALTHOFF, F. J. *Caracterização e modelamento de depósitos minerais*. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2005.

**UNIDADE CURRICULAR:** Topografia - CH – 60 h

**EMENTA**

Generalidades, escalas, medida direta das distâncias, o nível de bolha, a bússola, medidas dos ângulos, medida indireta das distâncias, levantamento planimétrico, cálculo de coordenadas, área de terrenos, nivelamento geométrico, nivelamento trigonométrico, nivelamento barométrico,

nivelamento de segunda ordem, topografia subterrânea, levantamento expedito, locação.

**Bibliografia Básica:**

1. BORGES, A. C. Exercícios de Topografia. 3. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.
2. COMASTRI, J.A.; TULER, J.C. Topografia: Altimetria. 3. Ed. Viçosa: Imprensa Universitária daUFV, 1999. 200 p.
3. ESPARTEL, L. Curso de Topografia. 8. Ed. Rio de Janeiro: Globo, 1982. 580 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. BORGES, Alberto de Campos. *Topografia*. São Paulo: Edgard Blücher, 1990. v.1.
2. DOMINGUES, F. A. A. Topografia e astronomia de posição para engenheiros e arquitetos. São Paulo: MacGraw-Hill, 1979.
3. BORGES, Alberto de Campos. *Topografia aplicada à engenharia civil*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v.1.
4. LOCH, Carlos. *Topografia contemporânea: planimetria*. Colaboração de Jucilei Cordini. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000.
5. PINTO, L. E. K. *Curso de topografia*. Salvador: Ed. UFB (PROED), 1988.

**UNIDADE CURRICULAR: Geologia Econômica- CH – 60 h**

**EMENTA**

Introdução. Histórico. Conceitos Básicos. Processos de Formação dos Depósitos minerais. Recursos Minerais. Depósitos Minerais Primários e Secundários. Estudos de Jazidas Minerais. Determinantes para Concentração de Minerais e Fatores Modificantes. Estudos de Campo.

**Bibliografia Básica:**

1. SMIRNOV, V. *Geologie des Mineraux Utiles*. Editions Mir - Moscou
2. DOROKHINE, I. et al. *Gisements de Mineraux Utiles et Leur Porospection*. Editions Ecole Superieure, Moscou.
3. BATEMAN, A. M. *Yacimentos Minerales de Rendimiento Económico*.

Edições Omega Barcelona.

**Bibliografia Complementar:**

1. Mc KINSTRY, H. E. *Geologia de Minas* - Edições Omega - Barcelona
2. MARANHÃO, R. J. L. *Introdução à Pesquisa Mineral*. ETENE - Fortaleza
3. RAGUIN, E. *Les Roches Plutoniques Dans Leurs Rapports Avec les Gites Mineraux*. Masson et Cia Editeurs - Paris.
4. MARSHAK, S.; PLUIJM, B. A. *Earth structure: an introduction to structural geology and tectonics*. 2th edition. USA: Editora W.W. Norton & Company, 2003.
5. RONCHI, L. H.; ALTHOFF, F. J. *Caracterização e modelamento de depósitos minerais*. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2005.

**UNIDADE CURRICULAR: Estratigrafia- CH – 45 h**

**EMENTA**

Princípios de estratigrafia. Fácies, modelos e sistemas deposicionais. Descontinuidades e correlações estratigráficas.

**Bibliografia Básica:**

1. Elementos de Estratigrafia. Estratigrafia. Estratigrafia e Sedimentação.
2. SHOCH, R. M. *Stratigraphy: principles and methods*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1989. 375p.
3. Facies Models. Sedimentary Environments and Facies. Depositional Systems. Principles of Stratigraphy. Environmental Sedimentary Deposits. Prática de Geologia Introdutória. Geologia Estrutural e Introdução à Geotectônica

**Bibliografia Complementar:**

1. DAVIS, G. H.; REYNOLDS, S. J. *Structural geology of rocks and regions*. 2<sup>nd</sup> edition. New York: Editora John Wiley and Sons, 1996.
2. MARSHAK, S.; MITRA, G. *Basic methods of structural geology*. New Jersey: Editora Prentice Hall, 1988.
3. TWISS, R. J.; MOORES, E. M. *Structural geology*. 2<sup>nd</sup> edition. New York: Editora W. H. Freeman, 2007.
4. MARSHAK, S.; PLUIJM, B. A. *Earth structure: an introduction to structural*

geology and tectonics. 2th edition. USA: Editora W.W. Norton &Company, 2003.

5. RONCHI, L. H.; ALTHOFF, F. J. Caracterização e modelamento de depósitos minerais. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2005.

**UNIDADE CURRICULAR:** Hidrogeologia- CH – 45 h

**EMENTA**

A água subterrânea no ciclo hidrológico. Dinâmica dos meios aquíferos. Hidráulica de poços. Hidrogeoquímica aplicada. Captações. Técnicas de levantamentos sistemáticos e pesquisas hidrogeológicas. Gestão de recursos hídricos.

**Bibliografia Básica:**

1. CUSTÓDIO & LLAMAS, 1976. Concepto de Hidrogeologia. sección 5, vol. I, cap.5.1 (p.249-258). In: Hidrologia Subterránea. Ediciones Omega, Barcelona, España. 2 vols., 2359 p. 1976.
2. SCUDINO, P. C. B. Hidrogeologia: Coletânea de Textos, vol. 1, p.1-10. Escola de Minas de Ouro Preto/UFOP. Departamento de Geologia-DEGEO. Biblioteca. Ouro Preto, MG. 6 vols.,1989.
3. CANTER L.W.et alii. Groundwater, an important resource. Cap. 1 (p.1-20). In: Groundwater Quality Protection. Lewis Publishers, Inc., 3rd printing, Chelsea, Michigan, USA. 1 vol., 562 p. 1988.

**Bibliografia Complementar:**

1. BARTH, F.T. et al. Recursos Hídricos do Brasil; cap. 1.4 (p.27-53). Legislação Brasileira;cap. 1.5(p.54-64). In: Modelos de Gerenciamento de Recursos Hídricos. ABRH, vol.1, 526 p;São Paulo-SP. In: Hidrogeologia-Coletânea de Textos, vol. 6(p.813-850), Ouro Preto, MG.
2. MENTE, A. & MONT'AL-VERNE, A. A. F., Mapa hidrogeológico na escala 1: 2.500.000, versão preliminar. In: I Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Anais, vol.1, p.427-441.ABAS-Associação Bras. de Águas Subterrâneas, Recife-PE, 1980.
3. MENTE, A. & MONT'AL-VERNE, A. A. F., 1982 Mapa hidrogeológico do Brasil na escala 1:5.00.00In: II

4. REBOUÇAS, A., Potencial hidrogeológico da Bacia do Paraná-Brasil. Un: I Congresso Bras. de Águas Subterrâneas, Anais, vol.1, p.35-47, Recife-PE, 1980. In: Hidrogeologia-Coletânea de Textos, vol. 5, p.678-689. DEGEO/EMOP/UFOP, Ouro Preto, 1989.

5. PESSOA, M.D. et al., Províncias hidrogeológicas adotadas para o mapa hidrogeológico do Brasil na escala de 1: 2.500.000. In: I Congresso Bras. de Águas Subterrâneas. Anais, vol.1, p. 461-473. ABAS, Recife-PE, 1980.

## 6º Período

### UNIDADE CURRICULAR: Tratamento de Minérios I- CH – 60h

#### EMENTA

Conceitos gerais - amostragem, homogeneização e Quarteamento - noções de caracterização tecnológica de minérios -Técnicas de determinação de tamanhos - quantificação de operações Cominuição: britagem e moagem. Verificação experimental dos princípios e preposições apresentados nos tópicos citados acima. Visitas técnicas a usinas de beneficiamento de minérios.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CHAVES, A. P. "Teoria e Prática do Tratamento de Minérios", S. Paulo: Signus, 1996, 2V
2. PITARD, F. F. Pierre Gy's Sampling Theory and Sampling Practice. CRC Press,1993.
3. WILLS, B. A. Mineral Processing Technology, Burlington USA: Tim Napier-Munn, pg. 444.2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. BERALDO, J. L. Moagem de Minérios em Moinhos Tubulares. 1987
2. VALADÃO, G. E. S, ARAUJO, A.C., Introdução ao tratamento de minérios, editora UFMG,Belo Horizonte. 2007.
3. KELLY, E. G.; SPOTTISWOOD, D. J., "Introduction to Mineral Processing", N. York: J. Wiley& Sons, 1982.

4. AGRICOLA, G. "De Re Metálica", várias eds. Livro Histórico, 1o. tratado escrito sobre Minas e Metalurgia.

5. METSO MINERALS, Manual de Britagem, 6a. Edição. 2005.

**UNIDADE CURRICULAR: Mecânica dos Solos - CH – 60 h**

**EMENTA**

Introdução à Mecânica dos Solos. Origem e formação dos solos. Identificar, classificar e manusear solos, com base no conhecimento das suas principais propriedades. Realizar ensaios de laboratório. Composição química e mineralógica dos solos. Classificação dos solos. Propriedades das partículas sólidas do solo. Índices físicos. Estrutura dos solos. Plasticidade e consistência dos solos. Fenômenos capilares. Permeabilidade dos solos. Compressibilidade. Tensões e deformações. Elasticidade, plasticidade e reologia. Resistência ao cisalhamento dos solos. Compactação.

**Bibliografia Básica:**

1. CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2007. v. 1.
2. CRAIG, R. F. Mecânica dos solos. 7. ed. São Paulo: Editora LTC, 2007.
3. PINTO, C. S. Curso básico de mecânica dos solos. 3. ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

1. BOSCOV, M. E. G. Geotecnia ambiental. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2008.
2. TEIXEIRA, W. et al. Decifrando a terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
3. ALONSO, U. R. Exercícios de Fundações. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1983.
4. VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. São Paulo: McGraw Hill, 1981.
5. PINTO, C.S. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas - exercícios resolvidos. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

**UNIDADE CURRICULAR:** Caracterização Tecnológica dos Minerais -CH- 60h

**EMENTA**

Conceitos gerais - Caracterização granulométrica de minérios, análise granulométrica por peneiramento convencional e subpeneiramento – Caracterização mineralógica por microscopia ótica, difração de raios X, Técnicas de micro análise (MEV/EDS, *microsonda eletrônica*), espectroscopia infravermelha, análise termogravimétrica, técnicas de separação - Caracterização química de minérios, fluorescência de raios X (*XRF*), espectrometria de absorção atômica (*AA*), plasma induzido acoplado (*ICP*), e espectrometria de emissão. Ensaios de caracterização de minérios em Laboratório, aplicando algumas técnicas de análise granulométrica, mineralógica e química.

**Bibliografia Básica:**

1. ALLEN, T. Particle Size Measurment. Chapman London, 1981, 678 p,
2. SAMPAIO, J.A., 2007 – Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 559p.
3. GOMES, C. B. 1984. Técnicas Analíticas Instrumentais Aplicadas à Geologia, Edgar Blücher, São Paulo (SP), 218p. 9ed.

**Bibliografia Complementar:**

1. SALUM, M. J. Caracterização de Sistemas Particulados. Análise Granulométrica. Belo Horizonte, 1988. 48p.
2. CRAIG, J. R.; VAUGHAN, D. J.198. Ore Microscopy and Ore Petrography. John Wiley & Sons, New York, 406p.
3. HEINRICH, E. W. M.1956 – Microscopic Petrography. McGraw Hill Book Company, Inc. New York, Toronto, London, 296p,
4. IRANI, R. R., CALLIS, C. F. - 1963 – Particle Size: Measurement, Interpretation, and Application. John Wiley & Sons, Inc., New York, London. 165p.
5. LUZ, A B. et all Editores - 2010. Tratamento de Minérios. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 2010.

**UNIDADE CURRICULAR: Prospecção Geofísica- CH – 60 h****EMENTA**

Propriedades físicas das rochas. Descrição dos métodos geofísicos e suas aplicações. Interpretação de mapas geofísicos.

**Bibliografia Básica:**

1. LUIZ, J. G.; SILVA, L. M. C. Métodos geofísicos. Belém UFPA: CEJUP, 1995.
2. TELFORD, W. M. E. A. Applied geophysics. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
3. FERNANDES, C. E. M. Fundamentos de prospecção geofísica. Rio de Janeiro Interciência, 1984. 190p

**Bibliografia Complementar:**

1. ROBINSON, E. S., 1988. Basic Exploration Geophysics, ed. Jhon Wiley & Sons.
2. Maranhão, R.J.L. 1983. Introdução à pesquisa mineral. Banco do Nordeste do Brasil S.A Fortaleza.
3. Smirnow, W.I. 1986. (Geology of mineral deposits) – Geologia de Yacimentos Minerales)
4. Vários autores. 1998. Geologia de Engenharia. CNPq e FAPESP.
5. Thomas, José Eduardo. 2001. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Editora Interciência. Rio de Janeiro.

**UNIDADE CURRICULAR: Mecânica Aplicada- CH – 60 h****EMENTA**

Cinemática aplicada às máquinas. Freios, cabos de aço. Transmissões por correias. Processos e fundamentos da usinagem dos Metais. Manutenção mecânica básica.

**Bibliografia Básica:**

1. BLACK, P. H. Machine design. New York McGraw-Hill, 1948.
2. FAIRES, V. M. Elementos orgânicos de maquinas. Rio de Janeiro Ao Livro

Técnico, 1897.658p

3. NIEMANN, G. Elementos de maquinas. São Paulo E. Blucher: USP, 1971

**Bibliografia Complementar:**

1. BICALHO, F. S. Elementos orgânicos de máquinas. Vol. 1 (APOSTILA /UFOP)

2. COLEÇÃO SCHAUM, Elementos orgânicos de máquinas. 1 VOL.

3. DRAPINSKI, J. Manual de manutenção mecânica básica. Vol. 1

4. PURQUÉRIO, B. DE M., Máquinas de elevação e transporte. Vol. 1. (APOSTILA/USP)

5. GILES, R. V., Mecânica dos Fluidos e Hidráulica (coleção Schaum).

**UNIDADE CURRICULAR:** Pesquisa Mineral I - CH – 60 h

**EMENTA**

Mineração: Conceitos e princípios em que se baseia. Fases da mineração. Indicadores para pesquisa. Conceitos básicos. Métodos de prospecção superficial. Prospecção Geofísica. Prospecção Geoquímica. Sensoriamento Remoto e Fotogeologia. Sondagem. Excursão Curricular a minerações e/ou áreas de pesquisa mineral.

**Bibliografia Básica:**

1. DAVID, M. Geostatistical ore Reserve Estimation. Amsterdam: Elsevier, 1977. 364p.

2. KREITER, V.M. Geological Prospecting and Exploration, Moscow, MIR Pub., 1968, 383p.

3. HUARTE, J. P., Procedimientos de Sondeos: teoria, prática e aplicaciones. 2ª ed. Madri: servicio de publicaciones de La Junta de Energia Nuclear, 1981.

**Bibliografia Complementar:**

1. ANNELS, A.E. Mineral deposit evolution: a pratica lapproch. London, Chapman e Hall, 1991.

2. BARBOSA, Alfredo Ray. O novo código de mineração (índice remissivo, tabela de prazos e notas de referência). São Paulo: Editora, 1997.

3. FLÔRES, J.C.C., Bauxita: Características, usos e comparação de metodologias de pesquisa. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Minas, Universidade de São Paulo, 1997. 241p.
4. FREIRE, W. Código de mineração anotado e legislação complementar em vigor. 1ª ed. Belo Horizonte: Mineira, 1997.
5. GUERRA, P. A. G., Geoestatística operacional. DNPM, Brasília, 1988.

## 7º Período

### UNIDADE CURRICULAR: Tratamento de Minérios II- CH – 60h

#### EMENTA

Peneiramento industrial - classificação - concentração gravítica – separação magnética - separação eletrostática. Verificação experimental em laboratório dos princípios e proposições apresentados nos tópicos relacionados acima. Visitas técnicas a minerações.

#### **Bibliografia Básica:**

1. SAMPAIO, C. H.; TAVARES, L. M. Beneficiamento Gravimétrico. Porto Alegre: UFGS, 2005.
2. SAMPAIO, J. A. et alii (Ed.). Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais. (1ª ed.). Rio de Janeiro: CETEM, 2007.
3. WILLS, B. A. Mineral processing Technology. New York: Pergamon Press, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; ALMEIDA, S. L. M. Tratamento de Minérios. Rio de Janeiro: CETEM, 2004.
2. VALADÃO, G. E. S.; ARAUJO, A. C. Introdução ao Tratamento de Minérios. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2004.
3. TAGGART, A. F. Handbook of Mineral Processing. New York: J. Wiley, 1945.
4. GAUDIN, A M. Principles of Mineral Dressing. New York: Mcgraw – Hill book Company, Inc, 1975
5. KELLY, E. A.; SPOTTISWOOD, D. J. Introduction to Mineral Processing.

New York: JohnWiley & Sons,1982.

**UNIDADE CURRICULAR: Mecânica das Rochas- CH – 60 h**

**EMENTA**

Propriedades mecânicas das rochas. Mecânica da deformação e ruptura das rochas. Massas rochosas: Comportamento, heterogeneidade e anisotropia. Critérios de resistência. Tensões naturais nos maciços rochosos. Tensões induzidas pelas escavações subterrâneas. Dimensionamento de aberturas subterrâneas. Modelagem numérica de maciços rochosos. Monitoração de maciços rochosos.

**Bibliografia Básica:**

1. GOODMAN, R. E. Introduction to a Rock Mechanics, John Wiley & Son, 1989.
2. JAEGER, J. C.; COOK, N; ZIMMERMAN, R. G. W Fundamentals of Rock Mechanics, Wiley-Blackwell,2007.
3. HOEK, E. BROWN, E. T. Underground Excavation in Rock, E &FnSpon, 1982.

**Bibliografia Complementar:**

1. BROWN, E. T.; BRADY, Barry, H.G. Rock Mechanics for Underground Mining, Springer,2004
2. AZEVEDO, I. C. D.; MARQUES, E. A. G. Introdução à mecânica de rochas: Caderno didático 85. Viçosa: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2006.
3. BRADY, B. H. G.; BROWN, E. T. Rock mechanics for underground mining. 3<sup>nd</sup>edition. London: Editora Springer, 2007.
4. GOODMAN, R. E. Introduction to rock mechanics. 2<sup>nd</sup> edition. New York: Editora John Wiley & Sons, 1989.
5. JAEGER, J. C.; COOK, N. G. W.; ZIMMERMAN, R. Fundamentals of rock mechanics. 4<sup>nd</sup> edition. New York: Edit. John Wiley & Sons, 2007.

<b>UNIDADE CURRICULAR:</b> Pesquisa Mineral II- CH – 60 h
<b>EMENTA</b>
<p>Exploração subterrânea. Amostragem de depósitos minerais. Classificação das reservas minerais. Avaliação de uma jazida ou mina pelos métodos clássicos. Geoestatística aplicada à avaliação de jazidas. Código de mineração. Requerimento de pesquisa. Relatório final de pesquisa mineral. Excursão Curricular a minerações e/ou áreas de pesquisa mineral.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MAKSIMOV, A.; MILOSER-DINA, G. Breve Curso de Prospeccion Geológica Moscow MirPub; 1973. 266p.</li> <li>2. FREIRE, W. Código de mineração anotado e legislação complementar em vigor. 1ª ed. Belo Horizonte: Minerar, 1997.</li> <li>3. PINTO, U. R. Consolidação da legislação mineral e ambiental. 2ª ed. Brasília: DMG, 1993/1997.</li> </ol> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SAD, J. H. G. Fundamentos sobre a variabilidade dos depósitos minerais. Brasília, DNPM/CPRM/GEOSOL, 1986.</li> <li>2. MARANHÃO, R. J. L. Introdução à Pesquisa Mineral. 3ª ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil S/A, 1985.</li> <li>3. OLIVA, L. A. Métodos e Técnicas de Pesquisa Mineral. Brasília, DNPM, 1985.</li> <li>4. ANNELS, A. E. Mineral deposit evolution: a pratica lapproch. London, Chapman e Hall, 1991.</li> <li>5. BARBOSA, A. R. O novo código de mineração (índice remissivo, tabela de prazos e notas de referência). São Paulo: Signus Editora, 1997.</li> </ol>

<b>UNIDADE CURRICULAR:</b> Desenvolvimento de Mina- CH – 60 h
<b>EMENTA</b>
<p>Preparação para a lavra de depósitos minerais. Aberturas de vias de acessos principais para lavra a céu aberto e para a lavra subterrânea. Abertura de poços e galerias. Excursões Curriculares a minerações.</p>

**Bibliografia Básica:**

1. HARTMANN, H.L. Introductory Mining Engineering. New York: John Wiley and Sons, 1987
2. MAIA, J. Curso de Lavra de Minas – Desenvolvimento. UFOP – Edição da Fundação Gorceix.
3. HUSTRULID, W. A; KUCHTA, M., Fundamentals of Open Pit Mine Planning and Design. Rotterdam: AABalkema. 1995.

**Bibliografia Complementar:**

1. Barragens de rejeito e disposição de resíduos industriais e de mineração. Anais de simpósio v.1 e 2, Rio de Janeiro, 1987.
  2. Bickel, J. O; Kuesel, T. R. Tunnelengineeringhandbook. VNR. New York. 1982.
  3. Colorado School of Mines Press Design and construction of tailing dams. Proceedings of a seminar – Golden, Colorado, 1981.
  4. DAVIDSON, F. P. Tunnelling and underground transport. Elsevier. New York. 1987.
- IBRAM, Mineração e Meio Ambiente. Instituto Brasileiro de Mineração, Brasília, DF, 1992.
5. PFLEIDER, E. P. Surface Mining. The American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, New York, 1972.

**UNIDADE CURRICULAR: Minerais e Rochas Industriais- CH – 60 h****EMENTA**

Definições e conceitos básicos. Classificação dos minerais e rochas industriais. Processos formadores de minerais e de rochas industriais. Características físicas, químicas e mineralógicas. Minerais industriais abrasivos. Tipos comerciais: minerais e rochas da indústria de cimento e da construção civil. Minerais da indústria química. Ambientes geológicos, tipos de depósitos, métodos de lavra e de beneficiamento. Reservas mundiais e brasileiras. Produção, consumo e comércio exterior. Oportunidades de investimentos e a importância econômica dos *commodities* constituídos pelos minerais e rochas industriais. Trabalhos de campo.

**Bibliografia Básica:**

1. LUZ, A. B.; LINS, F. A. F. Rochas e minerais industriais: usos e especificações. 2. ed. Rio de Janeiro: CETEM – Centro de Tecnologia Mineral/Ministério da Ciência e Tecnologia, 2009.
2. PEITER, C. C. Catálogo de rochas ornamentais do Brasil: com CD-ROM, Versão Rio de Janeiro: CETEM/MCT – Centro de Tecnologia Mineral/Ministério da Ciência e Tecnologia, 2009.
3. PEITER, C.C. Rochas ornamentais no século XXI. Rio de Janeiro: CETEM/MCT – Centro de Tecnologia Mineral/Ministério da Ciência e Tecnologia, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

1. KOGEL, J. E. et. al. Industrial minerals and rocks: commodities, markets and uses. 7<sup>th</sup> edition. New York: SME – Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 2006.
2. HARTMAN, H. L.; MUTMANSKY, J. M. Introductory Mining Engineering. 2002. John Wiley.
3. URBINA, F. P. O. Fundamentos de Laboreo de Minas. FGP. Madrid, 1994.
4. BISE. Mining Engineering Analysis. 2003.
5. VAZ, C. J. Planejamento de Mina Subterrânea. UFOP. 1997, 13p.

**UNIDADE CURRICULAR:** Perfuração e Desmonte de Rochas- CH –60 h

**EMENTA**

Perfuração das rochas. Teoria e efeito das explosões. Desmonte de rochas a céu aberto e subterrâneo com uso de explosivos comerciais. Desmonte subaquático. Estudos dos métodos de desmonte escultural. Extração de blocos de rochas ornamentais. Desmonte hidráulico. Estudo das vibrações provocadas pelas explosões. Sistemas diversos de transporte de rochas. Excursões curriculares a minerações.

**Bibliografia Básica:**

1. INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO D ESPAÑA, manual de perforacion de rocas,segunda edição, 1994, Madrid.

2. HARTMAN, L. G., Introductory Mining Engineering, by John Welley& Sons Inc., Alabama,USA, 1987.

3. HERMANN, C. Manual de perfuração de rochas, Editora Polígono, 2ª edição, São Paulo,1972.

**Bibliografia Complementar:**

1. CARSON, A. B., General excavation methods, New York, 1980.

2. CATALANI, G.; RICARDO, H. S., Manual prático de escavação, Editora MacGraw-Hill do Brasil Ltda, 1990.

3. PERSON, P. A., HOLMBERG, R.; LEE, J. Rock blasting and explosives engineering.

4. ATLAS P. C., Explosives and rock blasting, 1987.

5. KÓHLER, J., MEYER R., Explosives, Editora VHC,Weinheim, Germany,1993.

**8º Período**

**UNIDADE CURRICULAR:** Introdução a Geoestatística- CH – 60 h

**EMENTA**

Revisão de estatística - métodos de avaliação de reserva -Estocagem e homogenização –geoestatísticateoria das variáveis regionalizadas. Análise estrutura – krigagem. Visitas técnicas aMinerações.

**Bibliografia Básica:**

1. GUERRA, P. A. G, Geoestatística Operacional, Ministério das Minas e Energia, DNPM, Brasília, 1988, Apostila.

2. MATHERON, G., La théorie dês variables regionalesées et sésapplications, Les CahiersDu Centre de Geoestatistique et Mophologie Mathematique, Fontainebleau, França, 1950, fasc. 5

3. VALENTE, J. M. G. P., Geomatemática, Fundação Gorceix, Ouro Preto, 1982 (8 volumes).

**Bibliografia Complementar:**

1. DAVID, M. Geoestatistical Ore Reserve Estimation, Elsevier Scientific Pub. Co., Amnsterdam,Holanda, 1977.

2. GUARASCIO, M., DAVID, M & HUIJBREGTS, C. Advanced Geoestatics in the mining industry, D Reidel Pub. Co, Dordrecht, Holanda, 1978.
3. JOURNEL, A G., & HUIJBREGTS, C, Mining Geoestatistic, Academic Press, London, 1978.
4. RENDU, J. M. Introduction to geoestatistic methods of mineral evaluation, Elsevier Scientific Pub. Co., Amstwerdam, Holanda, 1982.
5. ISAAKS, E. & Srivastava, R. M., In trodution to applied geoestatistics, Oxford University Press, 1989.

**UNIDADE CURRICULAR:** Estabilidade de Taludes- CH – 60h

**EMENTA**

Tipos de ruptura em taludes. Manutenção e estabilização de Taludes. Fluxo de águas subterrâneas. Redes de fluxo. Permeabilidade e Pressão. Excursões curriculares a minerações.

**Bibliografia Básica:**

1. ALONSO U. R. (2007). Rebaixamento temporário de aquíferos, Oficina de Textos, 152p.
2. AZEVEDO I. C. D. & MARQUES, E. A. G. (2002). Introdução à Mecânica das Rochas, Editora UFV, 361p.
3. CARNEIRO C. (1996). Projeção Estereográfica para Análise de Estruturas, UNICAMP, 158p.

**Bibliografia Complementar:**

1. BROMHEAD E. N. (1992). The Stability of Slopes, Blackie Academic & Professional, 411p.
2. FIORI A. P. & CARMEGANI L. (2009). Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes, Editora UFPR, 602p.
3. GIANI G. P. (1992). Rock Slope Stability Analysis, A. A. Balkema, 361p.
4. GUIDICINI G. & NIEBLE C. M. (1984). Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. Blücher Ltda., 194p.
5. Kliche C. A. (1999). Rock Slope Stability, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 253p.

**UNIDADE CURRICULAR:** Lavra de Mina a Céu Aberto- CH – 60 h

**EMENTA**

Métodos de lavra a céu aberto: métodos gerais ou convencionais (lavra por bancadas, de rochas ornamentais e por tiras) e métodos especiais (lavra de placers: desmonte hidráulico edragagem; lavra com soluções: por furos de sonda e por lixiviação). Novos métodos de lavra. Excursão Curricular a Empresas de Minerações.

**Bibliografia Básica:**

1. HARTMAN, H. L. Introductory mining engineering. New York: J.Wiley, 1987. 633p.
2. CUMMINS, A. B. SME mining engineering handbook. Littleton: Colorado: SMME, 1973.
3. URBINA, F. P. O. Fundamentos de Laboreo de Minas. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas. Madrid: Fundacion Gomez-Pardo.

**Bibliografia Complementar:**

1. HIGGINS, R. J. Environmental Management of Solid Wast: Dredged Material and Mine Tailings. Berlin: Springer
2. MACDONALD, E. H. Alluvial mining the geology, technology and economics of placers. London: New York Chapman and Hall, 1983. 508p.
3. MERO, J. L. The mineral resources of the sea. Amsterdam: Elsevier, 1965. 311p.
4. RZHEVSKY, V. V. Opencast Mining unit operations Moscou: Mir Publishers, 1985. 479p.
5. B.STOCES. Eleccion y critica de los metodos de explotacion em mineria: principios para La explotacion de Yacimientos. Barcelona: Omega, 1963. 476p.

**UNIDADE CURRICULAR:** Gestão para Sustentabilidade- CH – 60 h

**EMENTA**

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Visões do futuro. A perspectiva econômica. A perspectiva sócio-política. Agricultura sustentável. Valoração do ambiente. Demografia, economia e ambiente natural. Análise do cenário atual e as tendências da sustentabilidade e responsabilidade corporativa, enfatizando as alianças estratégicas entre Estado, empresas e sociedade civil. Desenvolvimento de propostas de planejamento estratégico para a implantação de sistemas de gestão da sustentabilidade e da responsabilidade corporativa.

**Bibliografia Básica:**

1. AZEVEDO NETTO, J. Martiniano. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blücher. 1977.
2. MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. 3. ed. Florianópolis: UFSC. 2008.
3. RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: Edgard Blücher. 1995.

**Bibliografia Complementar:**

1. AZEVEDO NETTO, J. Martiniano et al. Planejamento de sistemas de abastecimento de água. Curitiba: UFPR. 1975.
2. BABBITT, H. E. Abastecimento de água. São Paulo: Edgar Blücher. 1976.
3. DACACH, N. Gandur. Saneamento básico. 2a. ed. Rio de Janeiro: LTC.1984.
4. FEITOSA, F.A.C.; FILHO, J. M. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. Fortaleza: CPRM; Serviço Geológico Nacional. 2001.
5. VON SPERLING, M. Princípios de tratamento de águas residuárias: introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo horizonte: DESA/UFMG. 1996, v.1.

<b>UNIDADE CURRICULAR:</b> Tratamento de Minérios III- CH – 60 h
<b>EMENTA</b>
<p>Flotação - floculação - espessamento - filtragem e secagem –aglomeração, verificação experimental dos princípios e proposições apresentados nos tópicos acima. Excursões curriculares a empresas de mineração.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BALTAR, C. A. M. Flotação no Tratamento de Minérios. 2.ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2010.</li> <li>2. CHAVES, A. P. Flotação: O estado da arte no Brasil. 1.ed. São Paulo: Signus Editora, 2006.</li> <li>3. LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; ALMEIDA, S. L. M. Tratamento de Minérios. 5.ed. Rio de Janeiro: CETEM, 2011.</li> </ol> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. WILLS, B. A. Mineral processing technology. 5.ed. Oxford: Pergamon Press Ltda, 1992.</li> <li>2. KELLY, E. G.; SPOTTISWOOD, D. J. Principles of Mineral Dressing. John Wiley &amp; Sons Inc.,1982.</li> <li>3. FINCH, J. A.; DOBBY, G. S. Collumm Flotation. 1.ed. Pergamon, 1990.</li> <li>4. LEJA, J. Surface chemistry of froth flotation, 2.ed. Nova York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2004.</li> <li>5. CHAVES, A. P. Teoria e prática do tratamento de minérios. Volume 2. 3.ed. São Paulo:Editora Signus, 2010.</li> </ol>

<b>UNIDADE CURRICULAR:</b> Geoprocessamento- CH – 60 h
<b>EMENTA</b>
<p>Introdução: histórico, definições e componentes de um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Conceitos Gerais: dados geográficos, conceitos de sistema e modelo, percepção do espaço geográfico e estrutura de dados em SIG (Vetor x <i>Raster</i>). Captura e conversão de dados: mesa digitalizadora e vetorização. Topologia de dados: estruturas vetoriais, estruturas matriciais (<i>raster</i>), estruturas tessellares (TIN). Modelagem digital de terreno: algoritmos utilizados na geração e tratamento de superfícies, métodos de interpolação, aplicações.</p>

Processamento analítico: processo de modelagem de dados em Geoprocessamento (formulação do problema, montagem do banco de dados, listagem e hierarquização dos critérios, ponderação e quantificação, elaboração de mapas), níveis de consulta em base de dados espaciais, análise espacial, modelo cartográfico e álgebra de mapas. Sensoriamento remoto. Atividades práticas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. FONTANA, S. P. GPS: a navegação do futuro. 2. ed. Curitiba: Editora Mundo GEO, 2002.
2. LANG, S.; BLASCHKE, T. Análise da paisagem com SIG. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2009.
3. ROCHA, C. H. B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Curitiba: Editora Mundo GEO, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2008.
2. SILVA, R. M. Introdução ao geoprocessamento: conceitos, técnicas e aplicações. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2007.
3. Smirnow, W.I. 1986. (Geology of mineral deposits) – Geologia de Yacimentos Minerales)
4. INA, Maria de Fátima; CRUZ, Carla Madureira; MOREIRA, Ronaldo Ismério. Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e cartografia aplicados à Saúde. Brasília: Organização Panamericana da Saúde, Ministério da Saúde, 2000. (Biblioteca)
5. RODRIGUES, Marcos. Introdução ao Geoprocessamento. Anais. Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento. Universidade de São Paulo. 1990.

**UNIDADE CURRICULAR:** Lavra de Mina Subterrânea- CH – 60 h

**EMENTA**

Generalidades sobre minas subterrâneas. Princípios fundamentais de lavra subterrânea. Estudo de métodos de lavra subterrânea (alargamentos auto suportantes, suportados e abatidos). Critérios para seleção de um método de lavra. Excursões curriculares a minerações.

**Bibliografia Básica:**

1. GERSTCH, R. E.; BULLOCK, R. L. Techniques in Underground Mining. Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Littleton-USA.1998.
2. HARTMAN, H. L.; MUTMANSKY, J. M. Introductory Mining Engineering. John Wiley. 2002.
3. HUSTRULID, W. A.; BULLOCK, R. L. Underground Mining Methods Handbook Fundamental Case studies. AIME. 2001.

**Bibliografia Complementar:**

1. BISE, C. J. Mining engineering analysis. Littleton, Colo: Society of Mining Engineers, 1986.153p
2. HARTMAN, H. L. Mining Engineering Handbook. SME. 1992.
3. URBINA, F. P. O. Fundamentos de Laboreo de Minas. Madrid: FGP.1994.
4. VAZ, C. J. Planejamento de Mina Subterrânea. UFOP, 199713p.Anais de eventos. Congresso Brasileiro de Mina Subterrânea a partir de 2000.
5. Symposium on Mine Planning and Equipment Selection a partir de 1996.

**UNIDADE CURRICULAR:** Estabilidade de Escavações Subterrâneas- CH 60h

**EMENTA**

Movimento e abatimento de terrenos. Tensões induzidas em alargamentos.Suportes: madeiras, escoramento metálicos, de alvenaria e mistos. Reforço dos terrenos, cavilhamento: revestimento. Excursões curriculares a minerações.

**Bibliografia Básica:**

1. BRADY, B. H. G.; BROWN, E. T. Rock Mechanics for Underground Mining. London. George Allen & Unwin. 2006.
2. HOEK, E.; KAISER, P. K.; BAWDEN, W. F. Support of Underground Excavations in HardRock. 1995.
3. HARRISON, J. P.; HUDSON, J. A. Engineering Rock Mechanics. Pergamon. 2007.

**Bibliografia Complementar:**

1. AMADEI, B. et. all. Rock Mechanics for Industry. Balkema. 1999.
2. BIENIAWSKI, Z. T. Design Methodology in Rock Engineering. Balkema. 1992.
3. CHANG-YU OU. Deepexcavation. Taylor & Francis. 2006.
4. VILLAESCUSA e POTVIN. Ground Support in Mining & Underground Construction. Balkema. 2004.
5. TATIYA, R. R. Surface and Underground Excavations. Taylor & Francis. 2005.

**UNIDADE CURRICULAR: Engenharia Econômica- CH – 60 h**

**EMENTA**

Matemática Financeira: conceito de juros; relações de equivalência; taxas nominais e efetivas; amortização de dívidas (Price, SAC e Misto). Inflação e correção monetária. Análise econômica de investimentos: princípios e conceitos; VAUE, TIR e Pay-back; substituição de equipamentos; aluguel, leasing e financiamentos. Risco, incerteza e análise de sensibilidade. Calculadoras financeiras e planilhas.

**Bibliografia Básica:**

1. PUCCHINI, Abelardo. Matemática financeira, objetiva e aplicada. São Paulo: Saraiva, 2000.
2. HIRDCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos. São Paulo: Atlas, 1998.
3. HUMMEL, Paulo Roberto Vampre. Análise e decisão sobre investimentos e financiamentos: engenharia econômica - teoria e prática. 4. ed. São Paulo:

Atlas, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

1. PINDYCK, ROBERT S.; RUBINFELD, DANIEL, L. Microeconomia 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
2. HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos. 7 ed. São Paulo:Atlas, 2000.
3. ASSAF NETO, A. Matemática financeira e suas aplicações. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
4. THUESEN, H.G.; FABRYCKY, W.J.; THUESEN, G.J. (1977). Engineering economy. New Jersey: Prentice-Hall, 1977.
5. FARO, C. Elementos de engenharia econômica. 3 ed. São Paulo: Atlas. 1979.

**UNIDADE CURRICULAR:** Condicionamento de Minas- CH – 60 h

**EMENTA**

Aspectos ambientais críticos em minas subterrâneas, Atmosfera e ventilação das minas subterrâneas. Condicionamento do ar nas minas. Cálculos e otimizações, higiene das minas e controle dos contaminantes. Iluminação mineira. Regime hidrológico e esgotamento das minas a céu aberto e subterrâneas. Prevenção de acidentes. Doenças profissionais.

**Bibliografia Básica:**

1. HARTMAN, H. L. Mine ventilation and airconditioning. New York: J. Wiley 1982. 791 p
2. BOSSARD, F. C. A manual of mine ventilation design practices. Montana: Floyd C.Bossard and Associates, 1983.
3. MACINTYRE, A. J. Ventilação industrial e controle da poluição 2 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1990. 403p

**Bibliografia Complementar:**

- 1.VUTUKURI,V.S.;LAMA, R. D. Environmental engineering in mines. Cambridge University Press, 1986. 504p

2. HUSTRULID, W. A. Underground mining methods handbook New York: SME, 1982. 175p
3. TROTTER, D. A. The lighting of underground mines Houston: Gulf, 1982. 201p
4. MENDES, R. Medicina do trabalho e doenças profissionais. São Paulo: Sarvier, 1980. 573p
5. MISRA, G. B. Mine environment and ventilation. Calcutta: Oxford University Press, 1986.

**UNIDADE CURRICULAR:** Pesquisa Operacional aplicada a Mineração

CH- 60h

**EMENTA**

Histórico, significado e técnicas de pesquisa operacional, modelagem em pesquisa operacional. Grafos. Programação matemática (linear e inteira). Revisão de probabilidade e estatística. Teoria das filas. Simulação. Alguns problemas clássicos de P.O. Uso de técnicas de P.O. no planejamento de lavra de mina e no gerenciamento das operações mineiras.

**Bibliografia Básica:**

1. ANDRADE, E. L. Introdução a pesquisa operacional. Rio de Janeiro LTCE, 1989. 377p
2. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução a pesquisa operacional Rio de Janeiro: Campus; São Paulo: Ed. da USP, 1988. 805p
3. PRADO, D. S. Teoria das filas e da simulação. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999.

**Bibliografia Complementar:**

1. PRADO, D. S. D. Programação linear 2 ed. Belo Horizonte: Ed. de Desenvolvimento Gerencial, 1999. 206p
2. PIDD, M. Computer simulation in management science 4. ed. Chichester John Wiley & Sons Ltd, 1998.
3. SALIBY, E. Repensando a simulação: a amostragem descritiva. São Paulo: Atlas; Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ: 1989. 182p

4. NETTO, P. O. B. Teoria e modelos de grafos São Paulo E. Blucher, 1979. 249p
5. LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall Brasil, 2009.

**UNIDADE CURRICULAR:** Projetos de Mineração- CH – 60 h

**EMENTA**

Projeto das principais operações unitárias para minerações a céu aberto: dimensionamento dos equipamentos principais e auxiliares. Elementos de investimentos e custos de produção. Elaboração de um projeto completo baseado em parâmetros reais utilizando as operações unitárias de lavra mais importantes. Elaboração de documentos básicos de engenharia de minas: sumário de equipamentos, fluxogramas, balanços e desenhos de arranjo. Desenho do *pit* (cava final) de uma mina. Programação da produção. Noções de coordenação de projetos industriais com ênfase em projetos mineiros.

**Bibliografia Básica:**

1. HARTMANN, H. L. Introductory mining engineering. 2th edition. New York: John Wiley and Sons, 2002.
2. HUSTRULID, W. A.; KUCHTA, M. Open pit mine planning and design. 2th edition. London: Taylor and Francis, 2006. v. 1.
3. KENNEDY, B. A. Surface mining. 2th edition. New York: SME – Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 1990.

**Bibliografia Complementar:**

1. BISE, C. J. Mining engineering analysis. 2th edition. New York: SME – Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 2003.
2. TAN, P. N.; STEINBACH, M.; KUMAR, V. Introdução ao *data mining*: mineração de dados. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2009.
3. TATIYA, R. R. Surface and underground excavations: methods, techniques and equipment. London: Editora Taylor and Francis, 2005.
4. PINTO, L. R. Metodologia de análise do planejamento de lavra de minas a céu aberto baseada em simulação das operações de lavra 1999. 180p

5. SOUZA, P. A. D.; HERRMAN, H. Avaliação econômica dos direitos minerários: documento preliminar Brasília, DF: MME/DNPM, 1980. 61p

## 10º Período

**UNIDADE CURRICULAR:** Trabalho de Conclusão de Curso- CH – 30 h

### EMENTA

Aplicação dos procedimentos e estrutura do trabalho final de curso com base nas normas da ABNT e sob a orientação e monitoramento do professor especialista e do professor orientador do aluno. Conclusão do TCC e apresentação à banca examinadora.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia Científica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
3. ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. OLIVEIRA NETO, A. A. Metodologia da Pesquisa Científica. Florianópolis: Visual Books, 2008.
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia Científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
3. SEVERINO, A. Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.
4. GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas. 1996.
5. BARROS, A.J.S; LEHFELD, N.A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Makron Books. 2000.

**UNIDADE CURRICULAR:** Saúde e Segurança do Trabalho – CH – 30h**EMENTA**

Legislação: Normas regulamentadoras. Acidentes e doenças do trabalho: conceitos, estatísticas. Análises de acidentes. Avaliação de risco: abordagem qualitativa e quantitativa. Equipamentos de proteção. Causas das doenças do trabalho: agentes físicos, agentes químicos, agentes biológicos e agentes ergonômicos. Condições ambientais: padrões, medição, avaliação. Métodos de proteção: individual, coletiva. O Ambiente industrial (iluminação, ventilação, acústica e ruído/vibrações). Atividades práticas, higiene e primeiros socorros.

**Bibliografia Básica:**

1. DUL, J.; WEERDMEESTER, B. Ergonomia prática. São Paulo: Edgar Blücher, 2004.
2. IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.
3. KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

1. COUTO, H. A. Ergonomia Aplicada ao Trabalho: manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: ERGO, 1996. v. 1-2.
2. GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.
3. MARANO, Vicente Pedro. Doenças Ocupacionais. 2 ed. São Paulo: LTR, 2007.
4. MONTEIRO, Antônio Lopes. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
5. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo: Saraiva, 2007.

**UNIDADES CURRICULARES DE COMUNICAÇÃO, LINGUAGENS,  
INFORMAÇÃO E HUMANIDADES**

**UNIDADE CURRICULAR:** Inglês Instrumental- CH – 60 h

**EMENTA**

Leitura e interpretação de textos em inglês com conteúdos técnicos e de atualidade. Desenvolvimento do inglês para leitura. Estudo de textos, análise dos conteúdos textuais através de estratégias de leitura. Vocabulário e linguagem técnica.

**Bibliografia Básica:**

1. THAINE, C; MCCARTHY, M., Cambridge Academic English: Intermediate. Cambridge: Cambridge University Press, 2012
2. LIMA, E.P. Upstream: Inglês Instrumental. Petróleo e Gás. Cengage, 2013.
3. MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. Cambridge: CUP, 1988.

**Bibliografia Complementar:**

1. DIAS, R. Reading critically in English. 3.ed. revista e ampliada. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2002.
2. SWAN, Michael. Practical English Usage. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 1995.
3. SOUZA, Adriana Grade Fiori; ABSY, Conceição A.; DA COSTA, Gisele Cilli et al. Leitura em Língua Inglesa: uma Abordagem Instrumental. 2. ed. São Paulo: Disal, 2010.
4. AMORIM, José Olavo. Gramática escolar da língua Inglesa. Longman, 2005.
5. LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português. 2ª Edição: São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. 1998.

**UNIDADE CURRICULAR:** Filosofia da Linguagem e Tecnologia - CH – 60h

**EMENTA**

História da filosofia da linguagem e da tecnologia. Desenvolvimento das tecnologias humanas e desenvolvimento da linguagem humana. Revoluções

tecnológicas e comunicacionais.

**Bibliografia Básica:**

1. ABBAGNANO, Nicola. Dicionário de Filosofia. São Paulo, Mestre Jou. 1982.
2. CARRILHO, M.M. O que é filosofia? Lisboa: Editora Difusão Cultural, 1994.
3. GERALDI, J. W. A diferença identifica. A desigualdade deforma. Percursos bakhtinianos de construção ética e estética. 2003. In: FREITAS, M. T.; JOBIM E SOUZA, S.

**Bibliografia Complementar:**

1. ARENDT, Hanna. A condição humana. Tradução de Roberto Raposo, São Paulo: Ed. Universidade São Paulo. 1981.
2. COVRE, A.; MIOTELLO, V. A Quarta Onda: observações sobre a revolução da informação. 2008. In: TASSO, I. (org.). Estudos dos Textos e do Discurso. Interfaces entre Língua(gens), Identidade e Memória. São Carlos: Clara Luz Editora.
3. LÉVY, P. A inteligência coletiva. São Paulo: Edições Loyola. 1998.
4. LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34. 1999.
5. PASCAL, I. A arte de pensar. São Paulo: Martins Fontes. 1995.

**UNIDADE CURRICULAR:** Leitura e Produção de Textos - CH – 60 h

**EMENTA**

Introdução aos estudos da linguagem: conceitos básicos de comunicação linguística textual. Leitura e produção de textos. Leitura e redação de textos de maior complexidade. Categorização e prática textual. Relação texto e realidade social. Leitura: compreensão e análise crítica de um texto. Produção de texto: tipologias e gêneros textuais; coerência e coesão; adequação à norma culta da língua.

**Bibliografia Básica:**

1. COSTA VAL, Maria da Graça. Redação e Textualidade. São Paulo: Martins

Fontes, 2006.

2. MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lílian Santos (orgs.). Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo: Parábola, 2005.

3. COSCARELLI, Carla Viana. Oficina de Leitura e Produção de Textos. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

1. ANTUNES, I. Lutar com as palavras: coesão e coerência. São Paulo: Parábola, 2005.

2. FURLAN, Vera Irma. O estudo dos textos teóricos. In: Construindo o saber. Campinas, SP: Papyrus, 1987.

3. HISSA, Cássio Eduardo Viana. O texto: entre o vago e o impreciso. In: A mobilidade das Fronteiras: inserções da geografia na crise da modernidade. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

4. KLEIMAN, Angela. Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura. 5.ed. Campinas, SP: Pontes, 1997.

5. POSSENTI, Sírio. Índícios de autoria. In: Perspectiva. Florianópolis, v.1, p.105-124, jan/jun, 2002.

**UNIDADE CURRICULAR:** Questões de História e Filosofia da Ciência – CH – 60h

**EMENTA**

Discussão sobre os aspectos mais relevantes da história da ciência. Discussão sobre as principais reflexões filosóficas sobre ciência. Discussão sobre o que é ciência, seu alcance e suas limitações. A relação entre as ciências exatas e as ciências humanas. A ciência atualmente e no futuro: no mundo e no Brasil.

**Bibliografia Básica:**

1. ALFONSO-GOLDFARB, A.M. O que é história da ciência. São Paulo: Brasiliense. 1994.

2. ALVES, R. Filosofia da ciência: Introdução ao jogo e a suas regras. 12. ed.

São Paulo: Loyola. 2007.

3. CHASSOT, A.A ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna. 1994.

**Bibliografia Complementar:**

1. KOYRÉ, A. Estudos de história do pensamento científico. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 1991.

2. KUHN, T.S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva. 1997.

3. MARTINS, R. de A. Universo: sobre sua origem e evolução. São Paulo: Moderna. 1994.

4. MATTAR, J. Introdução à filosofia da ciência. São Paulo: Pearson. 2010.

5. SILVA, C.C. (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física. 2006.

**UNIDADE CURRICULAR:** Mundo Contemporâneo: Filosofia e Economia –  
CH 60h

**EMENTA**

Introdução à lógica e à teoria do conhecimento como bases filosóficas para a fundamentação de uma reflexão sobre as Relações Internacionais. O processo histórico que caracterizou a formação da economia contemporânea sob o signo da industrialização e da Revolução Industrial. O processo de crescimento e desenvolvimento econômico e social, principais conjunturas que marcaram a economia mundial.

**Bibliografia Básica:**

1. CARVALHO, L. A. Introdução ao estudo das relações internacionais. 2. ed. São Paulo: IOB. 2007.

2. CHAUI, M. Convite a filosofia. 13. ed. São Paulo: Ática. 2003.

3. HUBERMAN, L. História da riqueza do homem: do feudalismo ao século XXI. 22. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2010.

**Bibliografia Complementar:**

1. BOBBIO, N. O futuro da democracia. 11. ed. São Paulo: Paz e Terra. 2009.

2. BOURDIEU, P. A economia das trocas simbólicas. 6. ed. São Paulo: Perspectiva. 2007.

3. D'ARAÚJO, M.C. Capital social. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2003.
4. FIORI, J. L. (Org.). Estados e moedas no desenvolvimento das nações. 3. ed. Petrópolis: Vozes. 2000.
5. LÖWY, M. A teoria da revolução no jovem Marx. Petrópolis: Vozes. 2002.

**UNIDADE CURRICULAR:** Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência -  
CH – 60h

**EMENTA**

Principais contribuições da sociologia e da antropologia ao estudo dos processos sociais implicados na produção, validação e circulação dos conhecimentos científicos e da tecnologia; contribuição das ciências sociais: desvendamento das relações sociais, dos valores compartilhados e da estrutura institucional da ciência; institucionalidade e legitimidade social da ciência; análise sociológica da produção do conhecimento científica; críticas ao modelo internalista/externalista; etnografias de laboratório e as controvérsias científicas; perspectiva construtivista da organização social da ciência.

**Bibliografia Básica:**

1. DURKHEIM, E. A divisão do trabalho social. In: RODRIGUES, J. A. (Org.). Durkheim. São Paulo: Ática. 1988.
2. FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Graal. 2005.
3. WEBER, M. A ética protestante e o espírito do capitalismo. São Paulo: Pioneira. 1967.

**Bibliografia Complementar:**

1. ARON, R. As etapas do pensamento sociológico. São Paulo: Martins Fontes, UNB. 1987.
2. LUNGARZO, Carlos. O que é ciência? São Paulo: Brasiliense. 1989.
3. MARX, K. O capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985. Livro 1, v. 1.
4. SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 12. ed. Porto: Afrontamento. 2001.
5. WEBER, Max. Ciência e política: duas vocações. 14. ed. São Paulo: Cultrix. 2007.

**UNIDADE CURRICULAR:** Fundamentos e Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico- CH – 60 h

**EMENTA**

Ciência Moderna. Cânones da Ciência. Ciência e Tecnologia. Conhecimento Científico. Fundamentos da Metodologia Científica. Normalização do Conhecimento Científico. Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico. Elaboração de Relatórios Técnico-Científicos. Projetos de Pesquisa.

**Bibliografia Básica:**

1. GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas. 1996.
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2005.
3. SEVERINO, A. Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

1. BARROS, A.J.S; LEHFELD, N.A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Makron Books. 2000.
2. CERVO, A.L; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. São Paulo: Prentice Hall. 2002.
3. LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Fundamentos de metodologia científica. 6a. ed. São Paulo: Atlas. 2005.
4. MARCONI, M. de A. Introdução à metodologia do trabalho científico. 4. ed. São Paulo: Atlas. 1999.
5. MEDEIROS, J. Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas. 1991.

**UNIDADE CURRICULAR:** Ser Humano como Indivíduo e em Grupos CH-60h

**EMENTA**

Emergência e identidade das Ciências Sociais. Conhecimento científico, interdisciplinaridade e multidisciplinaridade. Fato social e divisão social do

trabalho. Sistemas econômicos e classes sociais. Organizações modernas, racionalização e burocracia. Estrutura social, socialização e sociabilidade. Cultura e organização social. Sistemas simbólicos. Identidade Social e ação coletiva. Estado, mercado e sociedade. Cidadania e desigualdade. Desenvolvimento econômico e bem-estar social.

**Bibliografia Básica:**

1. DURKHEIM, E. A divisão do trabalho social. In: RODRIGUES, J. A. (Org.). Durkheim. São Paulo: Ática. 1988.
2. MÉSZÁROS, István. O poder da ideologia. São Paulo: Boitempo. 2004.
3. MÉSZÁROS, István. A teoria da alienação em Marx. Tradução brasileira de Isa Tavares. São Paulo: Boitempo. 2006.

**Bibliografia Complementar:**

1. ANTUNES, Ricardo. Adeus ao trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo trabalho. 10. ed. São Paulo: Cortez; Campinas: UNICAMP. 2005.
2. FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Graal. 2005.
3. LARAIA, R. de Barros. Cultura: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2011.
4. SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 12. ed. Porto: Afrontamento. 2001.
5. SANTOS, J. Luiz dos. O que é cultura. São Paulo: Brasiliense. 2006.

**UNIDADE CURRICULAR:** Relações Internacionais e Globalização - CH – 60h

**EMENTA**

Evolução dos condicionantes materiais e tecnológicos das trocas entre Estados e nações – abordagem de longo prazo. Dimensões da globalização no mundo atual – abordagem contemporânea. Teorias da globalização. Introdução aos sistemas internacionais. Organismos multilaterais. Acordos internacionais. Reflexão sobre globalização e sistemas internacionais aplicada a temas contemporâneos.

**Bibliografia Básica:**

1. CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra. 1999.
2. FRIEDMAN, Thomas. O mundo é plano: uma breve história do século XXI. Rio de Janeiro: Objetiva. 2005.
3. MAGNOLI, Demétrio. Relações internacionais. São Paulo: Saraiva. 2005.

**Bibliografia Complementar:**

1. CARBAUGH, Robert J. Economia internacional. São Paulo: Thomson. 2004.
2. CAVES, Richard E. Economia internacional: comércio e transações globais. São Paulo: Saraiva. 2001.
3. CHEREM, M. T. Costa. Comércio internacional e desenvolvimento: uma perspectiva brasileira. São Paulo: Saraiva. 2004.
4. STIGLITZ, Joseph E. Livre mercado para todos. São Paulo: Campus. 2006.
5. DEVENPORT, Thomas; PRUSAK, Laurence. Conhecimento empresarial. Rio de Janeiro: Campus; São Paulo: Publifolha. 1999.

**UNIDADE CURRICULAR: Noções Gerais de Direito - CH – 60h****EMENTA**

Pessoas. Bens. Fato Jurídico. Direito de vizinhança. A empresa. Registro do comércio. Nome comercial. Propriedade industrial. Sociedades comerciais. Títulos de crédito. Empregado. Empregador. Contrato de trabalho. Estabilidade e fundo de garantia do tempo de serviço. Segurança e medicina do trabalho. Previdência social. Legislação relativa aos profissionais da engenharia. CONFEA. CREA. Exercício profissional. Responsabilidade profissional. Registro de autonomia de planos e projetos. Remuneração profissional.

**Bibliografia Básica:**

1. ALEXANDRE, Ricardo. Direito tributário: esquematizado. 4. ed. São Paulo: Método. 2010.
2. DELGADO, M. Godinho. Curso de direito do trabalho. 9. ed. São Paulo: LTr. 2010.
3. REQUIÃO, Rubens. Curso de direito comercial. 27. ed. São Paulo: Saraiva.

2010, v.1 e 2.

**Bibliografia Complementar:**

1. AMARO, Luciano. Direito tributário brasileiro. 16. ed. São Paulo: Saraiva. 2010.
2. CARVALHO FILHO, J. dos Santos. Manual de direito administrativo. 22. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris. 2009.
3. CAVALIERI FILHO, S. Programa de responsabilidade civil. São Paulo: Atlas. 2012.
4. COELHO, F. Ulhoa. Manual de direito comercial. 22. ed. São Paulo: Saraiva. 2010.
5. OLIVEIRA, J. Eduardo. Código de defesa do consumidor. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2009.

**DISCIPLINA:** English for Academic Purposes – CH – 60h

**EMENTA**

A disciplina de English for Academic Purposes (Inglês para Fins Acadêmicos) destina-se a alunos já proficientes em Língua Inglesa e abrange as habilidades de fala, compreensão auditiva, escrita, e leitura nessa língua, especificamente no contexto acadêmico. O curso se propõe a ajudar os alunos a expandir o vocabulário e desenvolver o conhecimento em gramática, bem como promover o desenvolvimento de estratégias para a comunicação oral, apresentações, seminários, leitura e escrita de trabalhos acadêmicos.

**Bibliografia básica:**

1. HEWINGS, M; MCCARTHY, M. Cambridge Academic English: Upper Intermediate. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
2. BURTON, Graham. Presenting: Deliver presentations with confidence. Collins, 2013.
3. AISH, Fiona; TOMLINSON, Jo. Lectures - Learn listening and note-taking skills. Collins, 2013.

**Bibliografia complementar:**

1. THAINE, C; MCCARTHY, M;. Cambridge Academic English: Intermediate. Cambridge: Cambridge University Press, 2012
2. SWAN, Michael. Practical English Usage. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 1995.
3. OSHIMA, A. & HOGUE, A. Writing academic English. White Pain: Pearson/Longman. 2006.
4. GEAR, Jolene; GEAR, Robert. Cambridge Preparation for the TOEFL Test. 4ed. Cambridge: Cambridge University Press.
5. SWALES, Jonh; FEAK, Christine. Academic Writing for Graduate students: Essential Tasks and Skills. Michigan: The University of Michigan Press, 2004.

**DISCIPLINA:** Língua Brasileira de Sinais – CH- 45h

**EMENTA**

Introdução à Educação de Surdos e às principais abordagens educacionais. Visões sobre os surdos e a surdez. Bilinguismo dos Surdos - aquisição da linguagem e desenvolvimento da pessoa surda; Libras como primeira língua e língua portuguesa como segunda língua. Inclusão educacional de alunos surdos. Noções básicas sobre as Libras. Desenvolvimento da competência comunicativa em nível básico, tanto referente à compreensão como à sinalização, com temas voltados a situações cotidianas vivenciadas na escola, em família e em outras situações. Desenvolvimento de vocabulário em Libras e reflexão sobre estruturas linguísticas.

**Bibliografia Básica:**

1. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: EDUSP. 2001. v.1 e 2.
2. BRITO, L. F. Integração social & educação de surdos. Rio de Janeiro: Babel. 1993.
3. SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras. 1998.

**Bibliografia Complementar:**

1. BRITO, L F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo

Brasileiro. 1995.

2. COUTINHO, D. LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador. 2000.

3. QUADROS, R.M.; KARNOPP, L.B. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed. 2004.

4. Falcão, Luiz Albérico Barbosa. Aprendendo a libras e reconhecendo as diferenças: um olhar reflexivo sobre a inclusão: estabelecendo novos diálogos. 2.ed.. Recife: Ed. do autor. 2007.

5. Lacerda, Cristina B. F. de. Intérprete de libras: em atuação na educação infantil e no ensinofundamental. 2.ed. Porto Alegre: Mediação. 2009.

## ANEXO II: QUADRO DE DOCENTES

Nome	Titulação	Regime	Unidade
Antônio Carlos Guedes Zappalá	Especialista	Estatutário	IECT
Antônio Carlos Telau	Mestre	Estatutário	IECT
Barbara Gonçalves Rocha	Mestre	Estatutário	IECT
Carlos Henrique Alves Costa	Mestre	Estatutário	IECT
Danilo Duarte Costa	Mestre	Estatutário	IECT
Fabiano Alan Serafim Ferrari	Doutor	Estatutário	IECT
Fabrizio Figueiredo Monção	Mestre	Estatutário	IECT
Giovana Ribeiro Ferreira	Doutor	Estatutário	IECT
Heber Fernandes Amaral	Mestre	Estatutário	IECT
Honovan Paz Rocha	Mestre	Estatutário	IECT
Jean Carlos Coelho Felipe	Doutor	Estatutário	IECT
João de Deus Oliveira Junior	Mestre	Estatutário	IECT
Karla Aparecida Guimarães Gusmão	Mestre	Estatutário	IECT
Lázaro Chaves Sicupira	Mestre	Estatutário	IECT
Leila Moreira Bittencourt Rigueira	Doutor	Estatutário	IECT
Mário Fernandes Rodrigues	Mestre	Estatutário	IECT
Max Pereira Gonçalves	Doutor	Estatutário	IECT
Patrícia Nirlane da Costa	Doutor	Estatutário	IECT
Patrícia Teixeira Sampaio	Mestre	Estatutário	IECT
Patrícia Xavier Baliza	Doutor	Estatutário	IECT
Paulo Alliprandinii Filho	Doutor	Estatutário	IECT
Paulo Vitor Brandão Leal	Mestre	Estatutário	IECT
Renata de Oliveira Gama	Doutor	Estatutário	IECT
Rogério Alves Santana	Mestre	Estatutário	IECT
Thiago de Lima Prado	Doutor	Estatutário	IECT
WelysonTiano dos Santos Ramos	Mestre	Estatutário	IECT

## **ANEXO III -RESOLUÇÃO Nº 21 – CONSEPE, DE 25 DE JULHO DE 2014.**

Altera a Resolução nº. 02 – CONSEPE, de 26 de fevereiro de 2010 que estabelece as normas de Estágio dos Discentes dos cursos de Graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), no uso de suas atribuições e considerando o que determina a Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008,

RESOLVE:

**Art. 1º** Considerar o estágio como ato educativo, de aprendizagem social, profissional e cultural proporcionado ao discente pela participação em situações reais de vida e trabalho em seu meio, realizado em ambiente externo ou interno à Universidade.

**Art. 2º** O estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório conforme determinação das diretrizes curriculares e do projeto pedagógico do curso.

**§ 1º** Estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto pedagógico do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção do diploma.

**§ 2º** Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

**§ 3º** As atividades de extensão, de monitoria e de iniciação científica somente poderão ser equiparadas ao estágio em caso de previsão no projeto pedagógico do curso.

**Art. 3º** O estágio obrigatório deverá constar do Projeto Pedagógico do Curso aprovado pelo CONSEPE, com especificação de pré-requisitos, créditos e carga horária.

**Art. 4º** O estágio pode ser realizado no Brasil e no exterior, em instituição pública ou privada ou em instituição da sociedade civil organizada, ou mesmo em Unidade ou Órgão da própria UFVJM, que desenvolva atividades propícias ao aprendizado do estagiário.

**§ 1º** O estágio realizado na UFVJM será acordado entre a Unidade Acadêmica do Curso e a Unidade ou Órgão concedente do estágio.

**§ 2º** Em qualquer situação, aulas de disciplinas de cursos regulares da UFVJM não podem ser computadas como estágio.

**§ 3º** Os estágios realizados no exterior devem atender a todos os termos desta Resolução, inclusive no que diz respeito à supervisão acadêmica.

**Art. 5º** Para a realização do estágio em Instituições Concedentes será celebrado convênio de concessão de estágio entre a UFVJM e as mesmas, onde estarão acordadas todas as condições de realização do estágio e as atribuições de cada parte envolvida.

**§ 1º** O Convênio será firmado pelo Diretor da Unidade Acadêmica do Curso a qual se vincula o estagiário.

**§ 2º** O Convênio e seus ajustes, aprovados pela Procuradoria Jurídica da UFVJM, deverão ser publicados no Diário Oficial da União pela Universidade.

**§ 3º** É vedado ao discente iniciar o estágio antes da publicação do Termo de Convênio e a assinatura do Termo de Compromisso pelos representantes legais. Estágios iniciados sem o atendimento a esse item não serão validados.

**§ 4º** Cabe à Unidade Acadêmica acompanhar a vigência dos convênios de estágio e solicitar suas renovações, quando for o caso, com a antecedência mínima de três meses de sua finalização.

**Art. 6º** Cada curso de graduação da UFVJM terá pelo menos um professor Coordenador de Estágio cujas atribuições lhe serão determinadas pelo Colegiado de Curso.

**§ 1º** Para a realização do estágio não obrigatório, o contato com instituições concedentes, bem como, a tramitação de toda a documentação necessária é de responsabilidade do discente interessado.

**§ 2º** Os Coordenadores de Curso deverão informar à Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) o(s) nome(s) do(s) Coordenador(es) de Estágio.

**§ 3º** Em qualquer uma das modalidades, o estágio será realizado sob orientação de um professor, escolhido pelo discente entre os docentes do curso ou designado pelo Coordenador de Curso, e ser acompanhado de um Supervisor na Instituição Concedente.

**§ 4º** O discente deverá entregar declaração constando o aceite do professor-orientador ao Coordenador de Estágio.

**§ 5º** O professor-orientador deverá comunicar ao Coordenador de Estágio qualquer divergência existente durante o estágio entre as atividades desenvolvidas e o Plano de Estágio.

**§ 6º** O professor-orientador avaliará o Relatório final do estágio segundo os critérios determinados pelo Colegiado de Curso.

**Art. 7º** É facultado aos Colegiados de Curso o estabelecimento de normas específicas, em adição às previstas nesta Resolução, para regulamentar a atividade de estágio.

**Art. 8º** Para a realização e conclusão do estágio deverão ser apresentados ao Coordenador de Estágio os seguintes documentos:

I - *Termo de Compromisso de Estágio*.

II- *Plano de Atividades do Estagiário* a serem realizadas na Instituição Concedente, aprovado pelo professor-orientador.

III- *Ficha de Avaliação do Estágio*, preenchida pelo supervisor de estágio da Instituição Concedente.

IV- *Relatório Final da Atividade de Estágio*, elaborado pelo estagiário ao término do estágio, para avaliação pelo professor-orientador.

**§ 1º** Os modelos dos Termos de Compromisso disponibilizados pela Prograd preveem as condições para a realização do estágio obrigatório ou não obrigatório em instituições externas ou mesmo em Unidade ou Órgão da própria UFVJM.

**§ 2º** Caso o Termo de Compromisso seja da Instituição Concedente, o mesmo deverá ser elaborado com todas as cláusulas que nortearão o contrato de estágio e em conformidade com as disposições da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, ouvida a PGF-UFVJM.

**§ 3º** As Unidades Acadêmicas, considerando as especificidades de cada curso, deverão elaborar os modelos do Plano de Atividades do Estágio e das Fichas de Avaliação do Supervisor de Estágio e do Orientador, devendo os referidos documentos serem disponibilizados nas páginas eletrônicas das respectivas Unidades.

**Art. 9º** A jornada de atividade semanal de estágio deverá ser distribuída nos horários de funcionamento da Instituição Concedente e ser compatível com o horário escolar do estagiário, quando for realizada durante o período letivo, nos termos da legislação vigente.

**Art. 10.** Durante o período de estágio, o estudante fará jus ao seguro contra acidentes pessoais.

**§ 1º** Em se tratando de estágio não obrigatório o seguro deverá ser contratado pela Instituição Concedente.

**§ 2º** Em se tratando de estágio obrigatório, o seguro deverá ser contratado pela UFVJM, salvo nos casos em que a instituição concedente assuma a responsabilidade pela contratação do seguro, conforme previsto na Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

**Art. 11.** É facultada à Instituição Concedente a concessão de bolsa ou outra forma de auxílio financeiro ao estagiário, sendo compulsória a sua concessão, bem como a do auxílio transporte, no caso de estágio não-obrigatório.

**Art. 12.** O estagiário poderá ser desligado do estágio:

I- a qualquer tempo, no interesse da Instituição Concedente;

II- a qualquer tempo, a pedido do Estagiário;

III- em decorrência do descumprimento do Termo de Compromisso de Estágio e do Plano de Atividades do Estagiário;

IV- pela interrupção do curso, por trancamento, desistência ou desligamento.

**Art. 13.** Em nenhuma hipótese poderá ser cobrada do estudante qualquer taxa adicional referente às providências administrativas para obtenção e realização de estágio.

**Art. 14.** Esta Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação pelo CONSEPE, revogando-se as Resoluções nº 03–CONSEPE/2007, e nos 14 e 32–CONSEPE/2008, 02-CONSEPE/2010 e as demais disposições em contrário.

Diamantina, 25 de julho de 2014

***Prof. Pedro Angelo Almeida Abreu***  
***Presidente do CONSEPE***

## **ANEXO IV: RESOLUÇÃO Nº. 17 - CONSEPE, DE 24 DE AGOSTO DE 2016.**

Revoga, *ad referendum* do CONSEPE, o art. 5º e parágrafos, da Resolução nº 21/CONSEPE/2014 e dá outras providências.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, no uso de suas atribuições “*ad referendum*”, e

### **CONSIDERANDO:**

- a Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, em seu art. 8º, que faculta às instituições de ensino celebrar com entes públicos e privados convênio de concessão de estágio;
- o Parecer nº 196/2016 da Procuradoria-Geral Federal sobre consulta da Pró-Reitoria de Graduação acerca da obrigatoriedade da celebração do convênio de estágio, que recomenda que os estágios sejam realizados sem a formalização do convênio;

### **RESOLVE:**

**Art. 1º** – Revogar o art. 5º, que diz:

*“Art. 5º – Para a realização do estágio em Instituições Concedentes será celebrado convênio de concessão de estágio entre a UFVJM e as mesmas, onde estarão acordadas todas as condições de realização do estágio e as atribuições de cada parte envolvida.*”

§ 1º *O convênio será firmado pelo Diretor da Unidade Acadêmica do Curso a qual se vincula o estagiário.*

§ 2º *O Convênio e seus ajustes, aprovados pela Procuradoria Jurídica da UFVJM, deverão ser publicados no Diário Oficial da União pela Universidade.*

§ 3º *É vedado ao discente iniciar o estágio antes da publicação do Termo de Convênio e a assinatura do Termo de Compromisso pelos representantes legais. Estágios iniciados sem o atendimento a esse item não serão validados.*

§ 4º *Cabe à Unidade Acadêmica acompanhar a vigência dos convênios de estágio e solicitar suas renovações, quando for o caso, com antecedência mínima de três meses de sua formalização.”*

**Art. 2º** – Determinar que seja firmado um termo de compromisso entre o discente, a concedente e a universidade, prevendo as condições para a realização do estágio curricular em conformidade com a Lei Federal nº 11.788/2008 e a proposta pedagógica do curso.

§1º O termo de compromisso deverá ser assinado por todos os responsáveis legais antes do início das atividades de estágio.

§2º Caberá ao diretor(a) da unidade acadêmica assinar o termo de compromisso de estágio.

**Art. 3º** – Se, por exigência da concedente, houver a necessidade de celebração de convênio, a minuta deverá ser encaminhada à Pró-Reitoria de Graduação, impressa em duas vias, carimbada e assinada pelo responsável da concedente de estágio.

**Parágrafo único.** Compete à Divisão de Assuntos Acadêmicos o encaminhamento de minuta-padrão da concedente à Procuradoria-Geral Federal, para análise e parecer do procurador quanto à viabilidade da celebração do convênio, caso isso se faça necessário.

**Art. 4º** – Os estágios curriculares que não atenderem ao disposto nesta resolução serão invalidados.

**Art. 5º**– Esta resolução entra em vigor nesta data, revogando-se as disposições em contrário.

**Prof. Gilciano saraiva nogueira**  
**Presidente do Consepe/UFVJM**

## **ANEXO V: RESOLUÇÃO Nº. 05 – CONSEPE, DE 23 DE ABRIL DE 2010**

Estabelece a equivalência em horas das Atividades Complementares-AC e das Atividades Acadêmico – Científico – Culturais-AACC, conforme previsto no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM.

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, no uso de suas atribuições estatutárias, tendo em vista o que deliberou em sua 31ª Reunião, realizada em 23/04/2010;

RESOLVE:

**Art. 1º** As Atividades Complementares-AC e as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais-AACC estão previstas como atividades obrigatórias, nas Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação e nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.

**Art. 2º** Para atividades de Iniciação Científica, Iniciação a Docência/Monitoria, Participação em Projeto de Extensão, Estágio Não Obrigatório, Bolsa Atividade, Programa de Educação Tutorial-PET, Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência-PIBID, Programa de Consolidação das Licenciaturas-PRODOCÊNCIA e demais Projetos Institucionais, cada 4 horas de atividade, com bolsa, corresponderão a 1 hora de AC ou AACC.

§ 1º No caso de estudantes envolvidos nas atividades enumeradas no *caput* do artigo que não percebem bolsa, a equivalência de horas, será definida pelo Colegiado do Curso.

§ 2º Os critérios de avaliação das atividades dos estudantes sem bolsa serão os mesmos daqueles atendidos com bolsa.

**Art. 3º** Para atividades Desportivas e Culturais, cada 12 horas de participação corresponderão a 1 hora de AC ou AACC.

**§ 1º** Entende-se por atividades desportivas as atividades físicas como dança, ginástica, lutas e esportes realizados sob orientação profissional e desenvolvidos em escolas, clubes, academias ou espaços culturais.

**§ 2º** Entende-se por atividades culturais, participação em recitais, espetáculos (teatro, coral, dança, ópera, circo, mostras de cinema), festivais, mostras ou outros formatos de eventos culturais (relacionados ao folclore, artesanato, artes plásticas, artes gráficas, fotografias e patrimônio).

**§ 3º** As atividades relacionadas nos §1º e §2º deverão ser oficializadas em documento emitido pelo órgão/entidade promotora do evento, com detalhamento da atividade, incluindo carga horária.

**Art. 4º** A participação em Eventos oficiais de natureza acadêmico-científico-tecnológicas, cada 4 horas, com apresentação de trabalho, corresponderão a 2 horas de ACC ou AACC e 8 horas, em apresentação de trabalho, corresponderão a 2 horas de AC ou AACC.

**Art. 5º** A participação em eventos sem a declaração de carga horária no certificado do evento, será considerada para cada dia de participação, 1 hora de AC ou AACC.

**Art. 6º** Para a participação em Órgãos Colegiados da UFVJM, cada ciclo de participação corresponderá a 15 horas de AC ou AACC.

**Art. 7º** A participação em comissões, designada por portaria, corresponderá a 5 horas de AC ou AACC.

**Art. 8º** Para a participação em entidades de representação estudantil, cada ciclo de gestão corresponderá a 20 horas de AC ou AACC.

**Art. 9º** Outras atividades consideradas relevantes para a formação do discente poderão ser autorizadas pelos Colegiados de Curso, para integralização curricular, sendo as horas correspondentes definidas pelo Colegiado do Curso.

**Art. 10º** O Colegiado de Curso estabelecerá o limite máximo de horas que o discente deve cumprir em cada atividade descrita nesta resolução, dando ampla divulgação aos discentes matriculados.

**Art. 11º** Caberá ao estudante requerer, ao colegiado do respectivo curso, em formulário próprio, o registro das atividades para integralização como AC e, ou AACC, obedecendo ao estabelecido no Projeto Pedagógico de Curso.

**Art. 12º** Para integralização das AC ou AACC as atividades deverão ser comprovadas por meio de declarações ou certificados.

**Art. 13º** Esta Resolução entra em vigor na data de sua aprovação, revogadas as disposições em contrário.

Diamantina, 23 de abril de 2010.

**Prof. Pedro Ângelo Almeida Abreu**  
**Presidente do CONSEPE/UFVJM**