



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC  
CAMPUS DE CRATEÚS**

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

**CRATEÚS – CE**

**2023**

## **Universidade Federal do Ceará**

**Reitor:** José Cândido Lustosa Bittencourt de Albuquerque

**Vice-Reitor:** Glauco Lobo Filho

**Pró-Reitora de Assuntos Estudantis:** Geovana Maria Cartaxo de Arruda Freire

**Pró-Reitora de Extensão:** Elizabeth de Francesco Daher

**Pró-Reitor de Gestão de Pessoas:** Marcus Vinícius Veras Machado

**Pró-Reitora de Graduação:** Ana Paula de Medeiros Ribeiro

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:** Francisco Rodrigo Porto Cavalcanti

**Pró-Reitor de Planejamento e Administração:** Almir Bittencourt da Silva

**Pró-Reitor de Relações Internacionais:** Augusto Teixeira de Albuquerque

### **Campus de Crateús**

**Diretor do Campus de Crateús:** Lívio Antônio Melo Freire

**Vice-diretor do Campus de Crateús e Coordenador de Programas Acadêmicos:** Sandro Vagner de Lima

**Coordenador do Curso de Graduação em Engenharia de Minas:** Francisco Diones Oliveira Silva

**Vice-Coordenador do Curso de Graduação em Engenharia de Minas:** Emanuel Itaquê de Negreiros Moreira

### **Colegiado do curso de Engenharia de Minas**

#### **Formação Básica em Engenharia de Minas:**

Sandro Vagner de Lima (Titular) e Giannini Italino Alves Vieira (Suplente)

#### **Formação em Geologia e Pesquisa Mineral:**

Francisco Diones Oliveira Silva (Titular)

#### **Formação em Planejamento e Lavra de Mina:**

Rafael Chagas Silva (Titular)

#### **Formação em Tratamento de Minérios:**

Tiany Guedes Cota (Titular) e Kennedy da Silva Ramos (Suplente)

#### **Formação em Estruturas e Geotecnia:**

Emanuel Itaquê de Negreiros Moreira (Titular) e Márcio Avelino de Medeiro (Suplente)

#### **Representantes discentes:**

Thiago Gomes Sousa (Titular) e Antônio Wesley de Sousa Costa (Suplente)

### **Membros do NDE do Curso de Graduação em Engenharia de Minas**

Emanuel Itaquê de Negreiros Moreira

Francisco Diones Oliveira Silva

Giannini Italino Alves Vieira

Kennedy da Silva Ramos

Rafael Chagas Silva

Tiany Guedes Cota

## SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS	6
1.1. Identificação da Instituição	6
1.2. Identificação do curso	8
1.2.1. Nome do curso	8
1.2.2. Titulação conferida	8
1.2.3. Modalidades do curso	8
1.2.4. Carga Horária Total	8
1.2.5. Endereço de funcionamento do curso	8
1.2.6. Duração do curso	8
1.2.7. Regime do curso	8
1.2.8. Número de vagas oferecidas por ano	8
1.2.9. Turnos previstos	9
1.2.10. Ano e semestre de funcionamento do curso	9
1.2.11. Ato de autorização	9
1.2.12. Processo de Ingresso	9
1.3. Apresentação	10
2. ASPECTOS HISTÓRICOS E JUSTIFICATIVA	12
2.1. Histórico do curso	12
2.2. Justificativa e contextualização do curso	13
3. FUNDAMENTOS	15
3.1. Resumo das motivações e mudanças no PPC	15
3.2. Princípios norteadores	15
3.3. Políticas institucionais no âmbito do curso	17
3.4. Objetivos do Curso	19
3.5. Perfil do Engenheiro de Minas	20
3.6. Competências gerais e específicas	21
3.7. Áreas de atuação	25
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E DIDÁTICO PEDAGÓGICA	27
4.1. Marcos organizativos do currículo	27
4.2. Unidades e eixos curriculares	28
4.3. Unidades e Componentes Curriculares	32

4.4. Curricularização da Extensão	33
4.5. Integralização Curricular	34
4.6. Metodologias de Ensino e de Aprendizagem	43
4.7. Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Ensino-Aprendizagem	46
4.8. Estágio Curricular Supervisionado	48
4.9. Projeto Final de Curso	49
4.10. Atividades Complementares	49
5. AÇÕES DE APOIO AO DISCENTE E ATIVIDADES ENRIQUECEDORAS DA FORMAÇÃO	51
5.1. Ações de apoio ao discente	51
5.2. Atividades Enriquecedoras da Formação	53
5.2.1. Centro Acadêmico	53
5.2.2. Programa de Educação Tutorial (PET)	55
5.2.3. Empresa Júnior	56
5.2.4. Liga Acadêmica	57
5.2.5. Programa de Iniciação à Docência (PID)	58
5.2.6. Programa de Acolhimento e Incentivo a Permanência (PAIP)	58
5.2.7. Programa Iniciação Acadêmica (PIA)	58
5.2.8. Programa de Bolsa de Extensão	59
5.2.9. Programa de Iniciação Científica	59
6. GESTÃO DA APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO	60
6.1. Gestão Curricular	60
6.2. Coordenação do curso	62
6.3. Colegiado do Curso	63
6.4. Núcleo Docente Estruturante (NDE)	65
6.5. Procedimento de Acompanhamento e de Avaliação dos Processos de Ensino e Aprendizagem	66
6.6. Acompanhamento e Avaliação do PPC	69
6.7. Avaliação Nacional	71
6.8. Avaliação Institucional	71
6.9. Avaliação Docente das Unidades Curriculares no Âmbito do Campus	71
6.10. Avaliação do Curso pelo Egresso	72
7. INFRAESTRUTURA, PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO	73
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	85

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
REFERÊNCIAS NORMATIVAS	86
APÊNDICE I: Ementários e Bibliografias	89
APÊNDICE II: Dados dos docentes atuantes no curso	158
APÊNDICE III: Nomes dos Componentes Curriculares do curso no idioma “inglês”	163
ANEXO I - Relação entre os componentes curriculares e as competências esperadas do perfil do egresso.	178
ANEXO II - Estrutura curricular dos componentes curriculares obrigatórios.	192
ANEXO III - Fluxograma dos componentes curriculares obrigatórios	195

## **1. INFORMAÇÕES GERAIS**

### **1.1. Identificação da Instituição**

Criada em 16 de dezembro de 1954, pela Lei nº 2.373, a Universidade Federal do Ceará vem, há 68 anos, formando gerações de profissionais da mais alta qualificação, gerando e difundindo conhecimentos, preservando e divulgando valores artísticos e culturais, tornando-se ao longo desses anos uma instituição estratégica para o desenvolvimento do Estado e da região, ocupando posição de destaque no cenário acadêmico nacional e internacional (UFC/PDI, 2018-2022).

A Universidade Federal do Ceará é atualmente composta por oito campi, denominados Campus do Benfica, Campus do Pici, Campus do Porangabuçu, todos localizados no município de Fortaleza (sede da UFC), além do Campus de Sobral, do Campus de Quixadá, do Campus de Crateús, Campus de Itapajé e do Campus de Russas, mantendo o compromisso de servir à região sem esquecer o caráter universal de sua produção, integrando praticamente todas as áreas do conhecimento.

De acordo com PDI 2018-2022, a UFC tem por missão formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, da região Nordeste e do Brasil. Além disso, a Universidade tem como visão ser reconhecida nacionalmente e internacionalmente pela formação de profissionais de excelência, pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia e pela inovação, através de uma educação transformadora e de um modelo de gestão moderno, visando o permanente aperfeiçoamento das pessoas e às prática de governança, tendo o compromisso com o engajamento social, inclusão e sustentabilidade (UFC/PDI, 2018-2022).

No cumprimento dessa missão, a UFC ministra cursos de graduação, de pós-graduação e de extensão que atendem a demandas de formação e estimulam a pesquisa científica e tecnológica em todos os campos do saber. A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação é responsável, juntamente com as Instituições Governamentais, de supervisionar, orientar, gerir e fomentar a melhoria da qualidade da pesquisa, bem como a formular discussões para a produção de novas competências, ajudando assim a criar o futuro e marcar o progresso em todas as áreas do conhecimento, bem como a divulgação e partilha desses avanços com empresas e comunidades científicas. Programas e projetos de extensão permitem que o

conhecimento produzido seja disponibilizado para a comunidade externa, sendo desenvolvidas nas diferentes áreas temáticas: comunicação, cultura, direitos humanos, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e trabalho. A UFC realiza ações de extensão sob a forma de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços, além da adequação da curricularização da extensão, sendo a inserção de ações de extensão na formação do estudante como componente curricular obrigatório para a integralização do curso no qual esteja matriculado.

A Universidade Federal do Ceará orienta sua atuação permanentemente no sentido de alcançar os seguintes objetivos (UFC, 2018):

- Promover a formação humana e profissional de seus estudantes, preparando-os para uma atuação responsável e construtiva na sociedade;
- Fomentar a geração de conhecimentos voltados para o desenvolvimento sustentável do Ceará e da região Nordeste;
- Impulsionar o desenvolvimento, a produção e a preservação da cultura e das artes, com ênfase para as manifestações regionais;
- Promover a interação com a sociedade, através da difusão científica, tecnológica, artística e cultural e do desenvolvimento comunitário, sintonizados com as demandas sociais;
- Incentivar a capacitação permanente dos quadros docente e técnico-administrativo;
- Intensificar e ampliar as relações de parceria e intercâmbio com instituições nacionais e estrangeiras, governamentais e não governamentais;
- Buscar a profissionalização da gestão administrativa, apoiada em processos de planejamento e avaliação, executada com base em modelo organizacional flexível, eficiente e eficaz;
- Exercitar permanentemente o instituto da autonomia universitária superando restrições e estabelecendo novos parâmetros na gestão e nas relações institucionais;
- Assegurar a qualidade no desenvolvimento de todas as ações administrativas e acadêmicas;
- Distinguir-se como referência regional pela excelência acadêmica de suas ações nas áreas do ensino, geração do conhecimento e prestação de serviços à população, bem como na produção de arte e cultura.

Diante dos objetivos expostos, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI, 2018-2022) da UFC, o presente PPC tem como um de seus propósitos

incentivar a implementação de currículos flexíveis para atender as necessidades de melhor articulação entre teoria e prática, assim como metodologias ativas de ensino e aprendizagem que prezam pela interdisciplinaridade e reconstrução contínua do ensinar e aprender em sala de aula.

## **1.2. Identificação do curso**

### **1.2.1. Nome do curso**

Engenharia de Minas.

### **1.2.2. Titulação conferida**

Bacharel(a) em Engenharia de Minas.

### **1.2.3. Modalidades do curso**

Modalidade presencial.

### **1.2.4. Carga Horária Total**

4045 horas.

### **1.2.5. Endereço de funcionamento do curso**

Avenida Professora Machadinha Lima, S/N, Príncipe Imperial, Crateús-CE, CEP 63708-825.

### **1.2.6. Duração do curso**

Mínima: 05 (cinco) anos - (10 semestres).

Máxima: 07 (sete) anos e 06 (seis meses) - (15 semestres).

### **1.2.7. Regime do curso**

O regime do curso é semestral.

### **1.2.8. Número de vagas oferecidas por ano**

O Campus da UFC em Crateús oferta 50 vagas anuais para o Curso de Engenharia de Minas.



### **1.2.9. Turnos previstos**

O Curso de Engenharia de Minas possui atividades previstas para os turnos da manhã e da tarde, caracterizando-se, portanto, como integral, haja vista que de acordo com a Portaria Normativa MEC nº 40, publicada em de 12 de dezembro de 2007, republicada em 2010, os cursos de graduação são de turno integral, caso a oferta de suas disciplinas e atividades sejam inteira ou parcialmente em mais de um turno (manhã e tarde, manhã e noite, ou tarde e noite) exigindo a disponibilidade do estudante por mais de 6 horas diárias durante a maior parte da semana.

### **1.2.10. Ano e semestre de funcionamento do curso**

O Curso de Engenharia de Minas do Campus da UFC em Crateús teve suas atividades iniciadas no primeiro semestre de 2016.

### **1.2.11. Ato de autorização**

O Curso de Engenharia de Minas teve sua criação aprovada pela Resolução nº 34/CONSUNI, de 04 de setembro de 2014.

### **1.2.12. Processo de Ingresso**

As principais formas de ingresso no Curso de Engenharia de Minas são:

- *SISU: Sistema de Seleção Unificada*

Abrange 100% das vagas, o qual utiliza as notas do Enem (Exame Nacional do Ensino Médio).

- *Mudança de outro Curso da UFC ou Transferência de outra Instituição*

As mudanças de curso (para quem já estuda em outro curso da UFC) e as transferências de outras instituições dependem das condições estabelecidas em editais periodicamente publicados, que especificam número de vagas, datas de inscrição, entre outras informações.

- *Programa de Estudantes-Convênio de Graduação – PEC-G*

Destina-se à formação e qualificação de estudantes estrangeiros por meio de oferta de vagas gratuitas em cursos de graduação em Instituições de Ensino Superior – IES brasileiras. O PEC-G constitui-se num conjunto de atividades e procedimentos de cooperação educacional internacional, preferencialmente com os países em desenvolvimento, com base em acordos bilaterais vigentes, e caracteriza-se pela formação do estudante estrangeiro em curso de graduação no Brasil.

- *Admissão como Graduado*

O processo de Admissão de Graduados é regido por edital específico, publicado no endereço eletrônico da Pró-Reitoria de Graduação - Prograd - UFC.

### **1.3. Apresentação**

O Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Minas do campus de Crateús da Universidade Federal do Ceará (UFC) foi elaborado em consonância com os parâmetros estabelecidos na Lei 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996), com a Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, com a Resolução Nº 28/CEPE, de 1º de dezembro de 2017, que dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC), com a Resolução CNE/CES Nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que “Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências”; cujo prazo foi atualizado na Resolução CNE/CES Nº 1, de 29 de dezembro de 2020, com o Regimento Geral, o Estatuto e o documento orientador para elaboração de Projeto Pedagógico de Curso da Universidade Federal do Ceará.

Esta proposta, está articulada com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFC (UFC/PDI, 2018-2022), com o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação (MEC, 2017), com as propostas educacionais dos Estados (conforme Artigo 10 da LDB) que, por sua vez, deverão estar coerentes com as Diretrizes Nacionais de Educação (artigo 9º), seguindo ainda o que estabelece os Princípios Norteadores para os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia do Centro de Tecnologia da UFC e roteiro para elaboração dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Engenharia do Centro de Tecnologia com base nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais homologadas em 2019.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia, o documento do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Minas tem por finalidade definir os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação dos Engenheiros de Minas do campus de Crateús da Universidade Federal do Ceará, tendo como diretrizes:

- Formar Engenheiros de Minas com perfil profissional generalista, humanista, crítico e reflexivo, 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;

- Formar Engenheiros de Minas dotados dos conhecimentos requeridos para o exercício de determinadas competências e de certas habilidades, com sólida formação básica em Física, Química, Matemática e Computação, que constituem os elementos fundamentais para o desenvolvimento e aprendizagem dos processos tecnológicos;
- Formar profissionais conscientes dos avanços da ciência e da tecnologia, das transformações sociais e suas relações com as questões do meio ambiente, do desenvolvimento sustentável, da segurança do trabalho e de saúde no que concerne ao desempenho das atividades profissionais;
- Formar profissionais capazes de estabelecer conexões entre as atividades teórico-práticas, tendo em vista o contexto, a interdisciplinaridade, a necessidade da atualização constante e a relação entre ensino, pesquisa e extensão.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Minas está estruturado conforme as recomendações do documento orientador para elaboração de PPC da Coordenadoria de Projetos e Acompanhamento Curricular (COPAC) da Pró-Reitoria de Graduação da UFC. Em sua organização, este PPC está sistematizado em oito seções.

A seção 1 traz as informações gerais, como identificação da instituição, do curso e a apresentação do PPC. A seção 2 apresenta os aspectos históricos e a justificativa para criação do curso de Engenharia de Minas em Crateús, considerando a situação da atividade de mineração nos seus diversos aspectos no âmbito nacional e regional. Na Seção 3 são descritos um resumo das motivações e mudanças no PPC, os princípios norteadores para elaboração deste projeto, as políticas institucionais no âmbito do curso, os objetivos do curso, o perfil do egresso, detalhando as competências gerais e específicas.

A organização curricular do curso, detalhando a distribuição de carga-horária, a divisão das disciplinas por semestre e em unidades curriculares, a extensão, o estágio curricular supervisionado, trabalho de conclusão de curso e as atividades complementares são tratados na Seção 4. Ainda nesta seção, constam as metodologias de ensino e de aprendizagem propostas, sendo estas alinhadas com as competências e as habilidades necessárias aos egressos, os procedimentos de acompanhamento e de avaliação do processo ensino-aprendizagem e as ementas de todos os componentes curriculares.

Já na Seção 5 são apresentadas as ações de apoio ao discente e as atividades enriquecedoras para sua formação. A seção 6 traz a organização acadêmica do curso, na qual são detalhados a estrutura da coordenação, do colegiado, do núcleo docente estruturante do curso, além de apresentar as informações referentes aos sistemas de avaliação realizadas por diferentes atores do processo: do PPC, dos docentes, dos discentes, tanto no âmbito nacional quanto institucional. A Seção 7 detalha a respeito da infraestrutura física e humana do curso. Por fim, a seção 8 mostra as ações de acompanhamento dos egressos.

## **2. ASPECTOS HISTÓRICOS E JUSTIFICATIVA**

### **2.1. Histórico do curso**

A resolução nº34/CONSUNI, de 04 de setembro de 2014, assinada pelo então reitor, Prof. Jesualdo Pereira Farias, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, resolve aprovar nos termos da documentação apresentada no Processo no P15257/14-09, a criação do curso de Graduação em Engenharia de Minas, bacharelado, na modalidade presencial, turno diurno, com oferta anual de 50 (cinquenta) vagas, e tempo de duração padrão de 10 (dez) semestres letivos, com início previsto para o primeiro semestre de 2015, a ser ministrado sob a responsabilidade do Campus da UFC em Crateús, situado na Avenida Professora Machadinha Lima, S/N, Príncipe Imperial, Crateús-CE, CEP 63708-825.

Tendo em vista o que deliberou o Conselho Universitário (CONSUNI), em sua reunião de 04 de setembro de 2014, na forma do que dispõe o art. 53 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e as competências previstas nos artigos 11, letra i, e 25, letra s, do Estatuto em vigor, e considerando que a criação do curso de Engenharia de Minas da UFC, no Campus de Crateús, representa um importantíssimo passo rumo ao desenvolvimento da microrregião do Sertão de Crateús e do Sertão dos Inhamuns. Com isso, faz-se uma ação determinante e definitiva no processo de expansão e interiorização da UFC, considerando, ainda, que a proposta foi aprovada nas devidas instâncias por estar de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a área de Engenharia e atende às normas da Universidade Federal do Ceará que dispõem sobre a matéria.

O curso teve suas atividades acadêmicas iniciadas no primeiro período de 2016, com ingressos selecionados pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU), pelo Convênio PEC-G – Programa de Estudantes-Convênio de Graduação, acordo de cooperação educacional, administrado pelo Ministério das Relações Exteriores e pelo Ministério da Educação, que beneficia países em vias de desenvolvimento, especialmente da África e da América Latina.

A criação do Curso de Engenharia de Minas em Crateús integrou a política nacional de expansão da educação superior, que visa responder à demanda cada vez maior por vagas nesse nível de formação. Foi o primeiro curso oferecido pela UFC nesta área de Engenharia e contou com o apoio do curso de Engenharia de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, o mais antigo do Brasil, cuja criação data de 1876. Nesse sentido, foi firmado acordo de cooperação entre a UFC e a UFOP formalizando o mencionado apoio.

Desde o início do funcionamento, o curso de graduação em Engenharia de Minas da UFC em Crateús tem buscado desenvolver ações pedagógicas articulando o ensino, a pesquisa e a extensão. Estas ações contam com o envolvimento da coordenação, do Núcleo Docente Estruturante, do Colegiado do Curso, da Divisão de Apoio Educacional, dos acadêmicos como um todo ou nas suas formas representativas, nas etapas de planejamento, de desenvolvimento e de avaliação dos resultados obtidos. Esta dinâmica permite uma ação participativa com todos os segmentos que compõe o curso no sentido de alcançar o melhor resultado no que se refere a construção de competências e habilidades indispensáveis para formação do profissional integrado às demandas socioeconômicas e ambientais do contexto em que o curso está inserido, bem como aquelas de caráter mais global.

## **2.2. Justificativa e contextualização do curso**

A notável expansão da economia brasileira acontecida na primeira década dos anos 2000 e no início da década atual demandou uma oferta crescente de engenheiros que está acima da capacidade de atendimento atual do sistema Federal de Ensino Superior. Esta demanda, em determinadas áreas, como Engenharia de Minas, é mais expressiva, como se nota no Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM). Regionalmente as condições são promissoras já que o Ceará figura entre os mais importantes produtores de rochas ornamentais e minerais industriais do país e possui formações geológicas com potencial mineral para metálicos, sem se esquecer da importância das águas subterrâneas para o sertão do Ceará e do Piauí. Além disso, a mineração no Brasil permanece como uma das indústrias mais importantes como geradora de divisas e desenvolvimento econômico e social nas regiões onde se instala (Ministério de Minas e Energia, 2011).

Dentro desta ótica, o curso de Engenharia Minas da UFC em Crateús, o qual se enquadra na última expansão autorizada pelo MEC, permitiu que a UFC passasse a atuar em todas as macrorregiões do Estado do Ceará. Essa expansão, que é absolutamente indispensável para o desenvolvimento socioeconômico regional do Sertão de Crateús, é o

instrumento que permite suprir a carência de profissionais qualificados em áreas estratégicas, não apenas na região em que se situa, como também em todo o país.

Neste contexto, no campus de Crateús, foram implantados cursos voltados para as engenharias e tecnologia, que são áreas estratégicas para o desenvolvimento regional, onde se enquadra, dentre eles, o curso de Engenharia de Minas. Neste cenário, o curso de Engenharia de Minas do campus da UFC em Crateús almeja contribuir como um vetor de desenvolvimento regional, tendo em conta que a mineração é uma atividade fundamental, além de sua contribuição socioeconômica ser importante para o desenvolvimento do país.

As perspectivas de crescimento da atividade de mineração, bem como a procura por profissionais qualificados são muito promissoras. De acordo com os dados do INEP/MEC, apresentados em setembro de 2011 pelo ex-secretário de ensino superior, Professor Luiz Cláudio Mota, no Ministério de Minas e Energia, embora tenha ocorrido aumento do número de vagas nos últimos anos para os cursos de Engenharia de Minas, o número de concluintes está muito discrepante das previsões, feitas pelo PNM, de necessidade desse profissional no mercado de trabalho. Considerando as previsões do PNM em 2030, seriam necessários 500 novos Engenheiros de Minas a cada ano para atender às demandas da mineração, enquanto que, como aponta o INEP/MEC, cerca de 100 engenheiros de minas seriam formados por ano (PPC, Eng. de Minas/UFGM, 2017).

Vale ainda ressaltar que a expansão que, nos últimos 10 (dez) anos, vem sendo implantada no Sistema Federal de Ensino Superior constitui-se, sem dúvidas, o mais importante mecanismo para desenvolvimento socioeconômico do país bem como para corrigir as assimetrias regionais. Nesse sentido, a UFC, com esta expansão para o interior, amplia a sua notável contribuição para o desenvolvimento do Estado do Ceará.

### **3. FUNDAMENTOS**

#### **3.1. Resumo das motivações e mudanças no PPC**

As alterações propostas neste PPC foram frutos de ampla discussão, envolvendo a participação de diferentes e múltiplas fontes: os docentes, os discentes, técnicos em assuntos educacionais, os psicólogos, os técnicos dos laboratórios, os bibliotecários, os membros do Núcleo Docente Estruturante e do colegiado do curso, bem como o conselho do Campus da UFC em Crateús, além de representantes da sociedade civil e do mercado de trabalho.

Estas alterações visaram a modernização na forma de pensar do curso e sua evolução, levando em consideração o ajuste na carga horária total, às necessidades regionais em que o curso de Engenharia de Minas da UFC está inserido, as aptidões atuais exigidas na carreira de Engenharia de Minas relacionados aos aspectos socioambientais e de segurança do trabalho, além da adequação às novas Diretrizes Curriculares Nacionais das Engenharias (DCNs) e a curricularização da extensão.

Nestes termos, inicialmente, foi definido o perfil do egresso, buscando integrar aspectos técnicos e humanos, com a definição das competências gerais e específicas do profissional cidadão que se deseja formar. As DCNs trazem 8 (oito) competências gerais que se espera que todos os cursos de Engenharia venham a desenvolver em seus estudantes. Além disso, foram definidas 6 (seis) competências específicas, de forma a abordar as áreas e particularidades da Engenharia de Minas. Ademais, foram definidos os objetivos de aprendizagem associados a cada competência, buscando apresentar os conhecimentos ou habilidades e/ou atitudes do futuro engenheiro. A partir daí, foram definidos os conteúdos vinculados a cada competência e a trajetória possível dentro do currículo, de forma a atualizar os conteúdos e as disciplinas do curso, como em carga horária teórica, prática e extensão, com a intenção de proporcionar, de maneira ampla, uma formação profissional consistente, competente e atualizada às necessidades do mercado de trabalho e demandas socioambientais nos seus diversos aspectos.

#### **3.2. Princípios norteadores**

O Curso de Engenharia de Minas do Campus da UFC em Crateús assume os seguintes princípios:

- ✓ Vocação para formação, produção e divulgação do conhecimento

- A manutenção da vocação histórica da universidade, a liberdade de pensamento e a geração de novos conhecimentos, que lhes são característicos, reafirmando sua identidade como instituição formadora/produzora de conhecimentos e desencadeadora de desenvolvimento social;
- A garantia de um ensino que contemple a diversidade do conhecimento e que, simultaneamente, forme profissionais com competências em áreas específicas, capazes de incorporar valores que propiciem o pleno exercício profissional;

✓ **Aprendizado autônomo e continuado**

- A adoção de práticas pedagógicas que privilegiam a evolução dos conhecimentos produzidos, que mudam numa velocidade sem precedentes na sociedade contemporânea;
- O desenvolvimento e a inter-relação das atividades de ensino, de extensão e de pesquisa para que o aluno pense com liberdade e saiba agir criticamente no contexto social mais amplo, o que implica desenvolver no aluno o saber-pensar e o saber-agir com reflexão e criatividade;
- A compreensão da importância e da necessidade da continuidade de estudos na formação profissional, partindo-se do entendimento de que a graduação constitui apenas a primeira etapa da formação de um engenheiro;

✓ **Interdisciplinaridade**

- Compreensão de fenômenos físicos e químicos, entre outros, bem como o aprendizado de técnicas matemáticas necessárias para descrição desses fenômenos, permitindo associações de conhecimento e promovendo o amadurecimento gradativo do aluno;
- A articulação entre teoria e prática, pois os conhecimentos devem sempre ser/estar, de alguma forma, vinculados à atividade prática dos seres humanos no mundo natural e social;

✓ **Sustentabilidade**

- Desenvolvimento de uma educação integrada com a sustentabilidade ambiental, formando profissionais conscientes dos avanços da ciência e da tecnologia, das transformações sociais e suas relações com as questões do meio



ambiente, do desenvolvimento sustentável, da segurança do trabalho e da saúde.

✓ Tecnologia e Inovação

- A criação de condições para a busca do diferente, do novo (inusitado), de forma consequente. Em outras palavras, isso se traduz no incentivo e valorização de atitudes pró ativas, criativas e empreendedoras;
- Importância do desenvolvimento de novas tecnologias, estimulando a atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas.

✓ Formação ética e humanística

- Compreensão da importância de ser um profissional crítico e reflexivo, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.
- A ênfase na integração da formação geral com a específica como condição básica para a formação profissional/humana, associando ciência, técnica e humanismo ético;

✓ Inclusão

- Promoção de uma educação inclusiva e democrática que forma para a cidadania e para a convivência social pacífica, através do reconhecimento, respeito e valorização da diversidade. E o repúdio a toda forma de discriminação relativa à classe social, etnia, gênero, religião, orientação sexual, deficiência, entre outros.
- O desenvolvimento de um ambiente onde busca-se alternativas diferenciadas para atingir os diferentes grupos de acadêmicos respeitando, reconhecendo e aceitando a realidade social e a individualidade humana de cada um. Salientando a importância do reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos.

### **3.3. Políticas institucionais no âmbito do curso**

Desde o início do funcionamento, o curso de graduação em Engenharia de Minas da UFC, em Crateús, tem buscado desenvolver ações pedagógicas articulando o ensino, a pesquisa e a extensão. Estas ações, contam com envolvimento da coordenação, do Núcleo

Docente Estruturante, do Colegiado do Curso, dos docentes, da Divisão de Apoio Educacional e dos acadêmicos como um todo ou na sua forma representativa, nas etapas de planejamento, de desenvolvimento e de avaliação dos resultados obtidos.

Esta dinâmica permite uma ação participativa com todos os segmentos que compõe o curso, no sentido de alcançar os melhores resultados no que se refere a construção de competências e habilidades indispensáveis para formação do profissional, integrado às demandas socioeconômicas e ambientais do contexto em que o curso está inserido, bem como aquelas de caráter mais global.

O desenvolvimento de habilidades e competências que extrapolam a sala de aula e que exigem reflexão crítica sobre a prática profissional é essencial para o processo formativo do aluno, visto que o conduz a um conjunto de momentos enriquecedores, que possibilitam a aquisição de saberes e experiências que complementam a sua formação.

O curso, em conjunto com o campus da UFC em Crateús, estimula a participação dos alunos em eventos de diferentes naturezas realizados em outras instituições. Além disso, são oferecidos eventos no campus que visam divulgar as ações de ensino, pesquisa e extensão, tais como: Semana da Ambientação e Integração, Encontros Universitários, Encontro de Cultura, Esportes e Arte, Semana das Engenharias, Semana de Meio Ambiente, Fórum de Inovação e Tecnologia. Esses eventos visam ampliar as oportunidades de aprendizagem, com oportunidade de contato com diversos profissionais, possibilitando o conhecimento de diferentes áreas, sendo também uma oportunidade de conhecer os principais projetos, bem como trabalhos recentes desenvolvidos em diversos temas.

Além disso, a UFC, através da Pró-Reitoria de Graduação, possui diferentes programas e ações que visam ampliar as oportunidades de aprendizagem do aluno. O programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência (PAIP) busca reduzir a evasão nos cursos de graduação da UFC através da concessão de bolsas a estudantes em projetos que contemplem a articulação, o acompanhamento e avaliação das ações acadêmicas desenvolvidas no âmbito da graduação. Os projetos, desempenhados em diversas áreas, cursos e unidades acadêmicas da UFC, também contribuem para uma melhor ambientação do estudante nos primeiros semestres da graduação, promovem a qualidade do ensino e da aprendizagem e ajudam a aprimorar o processo de auto avaliação nos cursos de graduação da UFC. O Programa de Iniciação à Docência (PID) é efetivado por meio da atuação do aluno nos componentes curriculares sob a orientação de um professor orientador, permitindo ampliar os espaços de ensino-aprendizagem e estimular o interesse pela carreira docente.

De forma geral, o campus de Crateús da Universidade Federal do Ceará possui políticas institucionais implantadas no curso de Engenharia de Minas que visam ampliar as oportunidades de aprendizagem dos alunos, com disponibilização de bolsas nos diversos programas institucionais. O curso conta com projetos de extensão que proporcionam retorno social dos conhecimentos gerados na universidade e vivência comunitária para os discentes. Mais além, o curso realiza pesquisas que permitem a constante participação em eventos científicos e publicações em meios de divulgação acadêmicos, como anais de congressos e revistas acadêmicas.

Na parte de ensino, cada vez mais é incentivado a aplicação de metodologias ativas de aprendizagem e projetos integradores, permitindo que os alunos sejam protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, através de problemas e projetos propostos e orientados pelo professor. Mais do que isso, a cada semestre os professores são orientados a discutirem a interdisciplinaridade e contextualização dos conteúdos nas diversas disciplinas e as estratégias para que os alunos possam adquirir as competências e habilidades necessárias à sua formação.

Neste sentido, a Universidade Federal do Ceará assumiu, com a implementação do curso de Engenharia de Minas, o compromisso de contribuir para a formação de cidadãos e profissionais competentes, reflexivos e éticos, capazes de promover transformações na sua prática cotidiana.

### **3.4. Objetivos do Curso**

- **Objetivos Gerais do Curso de Graduação em Engenharia de Minas**

O Curso de Engenharia de Minas da UFC Campus de Crateús visa à formação de Engenheiros de Minas altamente qualificados, aptos a atuarem no mercado, de forma responsável buscando a sustentabilidade com o meio ambiente, a ética profissional, o desenvolvimento social, a inovação e empreendedorismo nas atividades de mineração e afins, sempre respeitando os princípios culturais e históricos, bem como os valores éticos e morais da sociedade.

- **Objetivos Específicos do Curso de Graduação em Engenharia de Minas**

- Formar profissionais aptos para inserção no mercado de trabalho, em vias de auxiliar na geração de emprego e renda para a sociedade brasileira;
- Formar profissionais incumbidos com o espírito científico e pensamento reflexivo;

- Fornecer ao profissional a ampla divulgação dos conhecimentos técnicos, científicos e culturais necessários para a sua formação;
- Fornecer ao profissional uma visão crítica acerca dos principais problemas locais, regionais e os nacionais que envolvam a sua área de atuação, principalmente os problemas socioambientais oriundos da atividade de mineração;
- Propiciar formação interdisciplinar com estudos teóricos e práticos, técnicas de análise e desenvolvimento experimental e tecnológico;
- Estimular e inserir o discente nos programas de ensino, pesquisa e extensão disponíveis na universidade, incluindo atividades de produção científica e tecnológica;
- Preparar o profissional para prospectar os recursos minerais, planejar e supervisionar a retirada de minérios através de diversas técnicas, assim como, realizar operações de tratamento do minério, a fim de obter um produto comercializável.
- Preparar o profissional para contribuir com o desenvolvimento regional, especialmente em relação aos conhecimentos em rochas ornamentais, minerais industriais e águas subterrâneas devido ao vocação e potencial do nordeste brasileiro para estes recursos minerais;
- Preparar o profissional para realizar a avaliação técnica e econômica do empreendimento mineiro;
- Preparar o profissional para avaliar e reduzir todos os riscos inerentes ao trabalho da atividade de mineração e suas subáreas;
- Preparar o profissional para minimizar os riscos socioambientais às comunidades circunvizinhas, bem como ao meio ambiente;
- Aperfeiçoar as habilidades de aplicar conhecimentos de ciência e engenharia na análise, concepção e execução de projetos de mineração;
- Aperfeiçoar as habilidades para comunicação técnica/profissional efetiva em formas escrita, oral, visual e gráfica.

### **3.5. Perfil do Engenheiro de Minas**

O curso de Engenharia de Minas formará bacharéis através de curso pleno de graduação e deverá enfatizar as competências e habilidades inerentes ao Engenheiro de Minas, regulamentadas através da Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que possibilitem o enfrentamento das inúmeras questões demandadas pela realidade contemporânea. Portanto, o perfil dos egressos do curso deverá apresentar uma visão holística

e humanista, crítica e reflexiva, criativa, cooperativa e ética, focado em forte formação técnica científica e profissional, estando apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar 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.

Deste modo, o egresso deverá ser um engenheiro 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.

### **3.6. Competências gerais e específicas**

Além de definir o caráter geral do perfil do egresso, a Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019, em seu Art. 4º, determina, de forma clara, as competências gerais esperadas dos egressos dos cursos de engenharia para o exercício profissional, que são:

I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;

a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;

a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;  
c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;

a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;

a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.

b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;

a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando;

VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;

a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

Além das competências gerais, são esperadas as competências específicas, buscando formar um Engenheiro com habilidades técnicas, que se caracterizam pela diversidade, atualidade e dinamismo, com ampla visão da mineração no mundo, bem como uma visão crítica e ampla a respeito da sua inserção na sociedade, com formação nas diversas áreas de conhecimentos que compõem a engenharia de minas, que são: prospecção mineral, exploração mineral, lavra de minas, beneficiamento mineral e fechamento de mina.

O curso de graduação em Engenharia de Minas, da UFC em Crateús, deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências específicas:

I - Identificar, analisar e classificar minerais, rochas, solos e sedimentos, avaliando suas características, propriedades e ambientes de formação.

a) Ser capaz de utilizar técnicas macroscópicas para a identificação de minerais e rochas ígneas, metamórficas e sedimentares, solos e sedimentos;

b) Compreender e contextualizar a formação dos depósitos minerais e seus minérios, reconhecendo seus processos de formação e os principais modelos geológicos;

c) Conhecer e identificar estruturas rúpteis e dúcteis em rochas ígneas, metamórficas e sedimentares.

II - Prospector, explorar e avaliar recursos e reservas minerais, buscando dimensionar o modelo geológico da ocorrência mineral.

- a) Ser capaz de aplicar técnicas e ferramentas utilizadas para coletar amostras na descoberta e estudo de depósitos minerais;
- b) Aplicar ferramentas geotecnológicas para a geometrização do corpo mineralizado;
- c) Executar trabalhos necessários à definição da jazida mineral, sua avaliação e a determinação da exequibilidade do seu aproveitamento econômico;
- d) Elaborar estudos e relatórios de viabilidade técnica e econômica de empreendimentos mineiros, baseado no código de mineração vigente.

III - Planejar, implantar e supervisionar as operações de lavra, buscando o aproveitamento industrial de jazidas minerais a céu aberto e subterrâneas dentro dos padrões técnicos de segurança, de economia e de sustentabilidade.

- a) Ser capaz de dimensionar equipamentos de lavra e terraplanagem, para otimizar as operações de produção em minerações e obras civis;
- b) Projetar modelos matemáticos dos limites econômicos da lavra, de modo que se torne possível realizar a operacionalização do design da mina e o sequenciamento de produção das unidades de lavra;
- c) Ser capaz de elaborar e gerenciar o desmonte mecânico e o plano de perfuração e desmonte de rochas com uso de explosivos, buscando o dimensionamento das técnicas, dos equipamentos e dos insumos necessários, considerando os riscos inerentes às atividades;
- d) Reconhecer as características, variações operacionais e atividades auxiliares dos métodos de lavra a céu aberto e subterrâneos.

IV - Planejar, implantar e supervisionar as operações de tratamento de minérios, buscando colocar o bem mineral em condições de ser utilizado por outros segmentos industriais.

- a) Utilizar técnicas de caracterização tecnológica, visando reconhecer as principais características dos minerais que determinem as aptidões e dificuldades deste material frente a alguma rota de processo;
- b) Conhecer o conjunto de operações unitárias de redução de tamanhos, separação de tamanhos, separação das espécies minerais e separação de sólidos e líquidos, bem como a arte de combiná-las em fluxogramas de modo a obter concentrados e produtos aceitáveis no mercado;



- c) Ser capaz de dimensionar equipamentos de processamento mineral;
- d) Desenvolver boas práticas para o aproveitamento, tratamento e disposição adequada dos rejeitos minerais.

V - Analisar e conceber soluções sobre o meio ambiente, considerando a necessidade da atividade de mineração ser realizada com responsabilidade social, estando sempre presentes os preceitos do desenvolvimento sustentável.

- a) Entender as relações entre a mineração e a sustentabilidade ambiental e conhecer os principais impactos ambientais gerados pela atividade;
- b) Estudar as principais formas de recuperação de áreas degradadas pela mineração, comprometendo-se com a preservação da biodiversidade no ambiente e melhoria da qualidade de vida;
- c) Atender às exigências legais, levando em consideração, ao mesmo tempo, as características ambiental, econômica e social específicas de uma mina e de seu entorno, das operações e de toda a infraestrutura de apoio que integra o projeto de mineração.

VI - Projetar e aplicar soluções para problemas geotécnicos encontrados em aberturas a céu aberto e subterrâneas, reconhecendo a importância do amplo conhecimento a respeito das condições físicas e mecânicas de solos e de maciços rochosos para o sucesso e segurança de projetos de engenharia;

- a) Entender, pesquisar, desenvolver e utilizar técnicas e ferramentas geotecnológicas para análise da estabilidade de escavações a céu aberto e subterrâneas;
- b) Avaliar e gerenciar riscos geotécnicos em taludes e aberturas subterrâneas, a fim de aplicar técnicas de estabilização quando necessário;
- c) Ser capaz de projetar, construir e monitorar barragens de rejeito, pilhas de estéril e de rejeito;

A profissão do Engenheiro de Minas é fiscalizada pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e suas competências e atribuições são definidas pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), conforme a lei n. 5.194, de 1966, constante na resolução n. 218 de 1973.

### **3.7. Áreas de atuação**

O mercado de trabalho para o Engenheiro de Minas é constituído por empresas públicas, privadas ou de economia mista, órgãos governamentais nas três esferas de governo,

além de organizações sociais de interesse público e organizações não governamentais. Mais especificamente:

- Empresas mineradoras e de construção civil;
- Empresas de consultoria e/ou de prestação de serviços;
- Centros de pesquisa científica e/ou tecnológica;
- Órgãos governamentais;
- Instituições de ensino.

De forma geral, o Engenheiro de Minas formado pela UFC, Campus de Crateús, deverá possuir as competências elencadas na Resolução nº 11/2002 do Conselho Nacional de Educação, estando apto para:

- Prospeccionar e explorar bens minerais, tais como minerais metálicos, minerais e rochas industriais, gemas, água mineral, recursos energéticos, dentre outras;
- Caracterizar os diversos tipos de substâncias minerais existentes em uma determinada região ou província mineral;
- Planejar e supervisionar a produção da mina por meio das mais diversas técnicas, a céu aberto, subterrânea e subaquática;
- Elaborar planos de desmonte de rochas (plano de fogo), com a utilização de explosivos;
- Planejar e realizar atividades envolvendo tratamento de minério, separando e concentrando o(s) mineral(is) de interesse econômico e/ou estratégico;
- Implementar projetos de captação de águas subterrâneas;
- Elaborar estudos de viabilidade técnica e econômica de empreendimentos mineiros;
- Elaborar projetos de execução de barragens, estradas, túneis e taludes;
- Avaliar e reduzir riscos inerentes às atividades da mineração, incluindo a segurança sócio-ambiental do empreendimento;
- Planejar e supervisionar a construção e monitoramento de unidades de contenção, como barragens de rejeitos, pilhas de estéril, dentre outras;
- Recuperar áreas degradadas devido à atividade de mineração, restaurando o meio ambiente, devolvendo ao local o equilíbrio e a estabilidade dos processos atuantes, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável;
- Elaborar e executar projetos que contemplem as atividades de fechamento de minas.

## **4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E DIDÁTICO PEDAGÓGICA**

### **4.1. Marcos organizativos do currículo**

A seleção dos conteúdos que compõem o currículo do curso de Engenharia de Minas da UFC Campus de Crateús considerou o perfil do egresso que se almeja formar e as competências a serem desenvolvidas. Em termos legais, estão baseados na Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que constituem parte das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia. O Anexo I apresenta as disciplinas obrigatórias relacionadas com as competências esperadas do perfil do egresso.

A estrutura curricular é formada por 64 (sessenta e quatro) componentes curriculares obrigatórios e 30 (trinta) disciplinas optativas, distribuídas em 10 (dez) semestres ou 5 (cinco) anos). O Currículo Integral do Curso de Graduação em Engenharia de Minas é formado por componentes de carácter obrigatório (incluindo o Estágio Supervisionado, Atividades Complementares, Atividades de Extensão, Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II), os quais correspondem a 4045 horas-aula (253 créditos), um mínimo de 80 horas-aula referentes a disciplinas optativas, além da possibilidade de integralizar até 64 horas em atividades complementares e 269 horas em atividades de extensão.

O Projeto Pedagógico do Curso embasa-se na valorização do processo de ensino e aprendizagem, de tal maneira que a graduação envolva aspectos pedagógicos, sociais, humanísticos, éticos, culturais, ambientais e profissionais, sempre com a intenção de proporcionar, de maneira ampla, oportunidades para seus discentes de adquirirem uma formação profissional consistente e atualizada as necessidades do mercado de trabalho. Neste sentido, descreve-se a abordagem sobre temas transversais cujas disciplinas permeiam as unidades curriculares.

Além disso, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI, 2018-2022) da UFC, o curso tem como um de seus propósitos incentivar a implementação de currículos flexíveis para atender as necessidades de melhor articulação entre teoria e prática, assim como metodologias ativas de ensino e aprendizagem que prezam pela interdisciplinaridade e reconstrução contínua do ensinar e aprender em sala de aula, sendo assim, tem-se as componentes obrigatórias como “Projeto de Mineração”, “Disciplina Integradora” e “Projeto Final de Curso” que permitem ao aluno usarem de uma forma prática e integradora os mais diversos conhecimentos do curso, de modo a resolver problemas, analisar viabilidade, riscos e executar projetos de impacto regional.

No que se refere ao atendimento às Diretrizes Nacionais para Educação em Direitos Humanos e Educação das Relações Étnico-Raciais e para Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, os mesmos serão trabalhados de forma transversal e interdisciplinar ao longo dos semestres nas disciplinas e através de palestras e seminários promovidos pela Universidade e pelo próprio curso. As atividades têm como objetivo a formação cidadã e a construção de relações étnico-sociais positivas. Há ainda possibilidade de cursar, dentre as disciplinas optativas previstas na grade curricular, as disciplinas de Educação em Direitos Humanos e Relações Étnico Raciais e Africanidades.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental serão trabalhadas por meio da transversalidade, através de temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. De forma mais específica, mediante componentes curriculares, através da disciplina obrigatória de Meio Ambiente Aplicado à Mineração e a disciplina optativa de Educação Ambiental.

#### **4.2. Unidades e eixos curriculares**

Os conteúdos pedagógicos propostos para o curso de Engenharia de Minas, em consonância com o perfil profissional do egresso, estão baseados na Resolução CNE/CES nº02, de 24 de abril de 2019, e na resolução nº 02 do Conselho do campus da UFC em Crateús, de 17 de março de 2022, e abrangem sete grupos de disciplinas classificadas conforme a unidade curricular, sendo estas:

- Unidade Curricular de Formação Básica em Engenharia de Minas;
- Unidade Curricular de Formação em Geologia e Pesquisa Mineral;
- Unidade Curricular de Formação em Planejamento e Lavra de Mina;
- Unidade Curricular de Formação em Tratamento de Minérios;
- Unidade Curricular de Formação em Estruturas e Geotecnia;
- Unidade Curricular de Atividades Complementares, Estágio, Projeto de Graduação e Integração;
- Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE)

As unidades curriculares estão articuladas em eixos do currículo, sendo estes: Eixo de formação básica, Eixo de formação profissionalizante, Eixo de formação específica e Eixo de integração. A relação entre as unidades curriculares e os eixos do currículo pode ser observada no Quadro I.

**Quadro I - Relação entre as unidades curriculares e os eixos do currículo**

<b>Unidade curricular</b>	<b>Eixo do currículo</b>
Unidade Curricular de Formação Básica em Engenharia de Minas	Eixo de formação básica
	Eixo de formação específica
Unidade Curricular de Formação em Geologia e Pesquisa Mineral	Eixo de formação profissionalizante
	Eixo de formação específica
Unidade Curricular de Formação em Planejamento e Lavra de Mina	Eixo de formação profissionalizante
	Eixo de formação específica
Unidade Curricular de Formação em Tratamento de Minérios	Eixo de formação profissionalizante
	Eixo de formação específica
Unidade Curricular de Formação em Estruturas e Geotecnia	Eixo de formação profissionalizante
	Eixo de formação específica
Unidade Curricular de Atividades Complementares, Estágio e Projeto de Graduação e Integração;	Eixo de integração
Unidade Curricular Especial de Extensão	Eixo de integração

As disciplinas do Eixo de formação básica visam proporcionar ao aluno uma formação científica e tecnológica, fornecendo os meios adequados para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre o cenário em que está inserida sua profissão, incluindo as dimensões históricas, econômicas, políticas e sociais. Além disso, esta unidade promove a capacitação instrumental ao aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese, e aprofundamento teórico-prático do ferramental que foi desenvolvido nas disciplinas de formação básica.

As disciplinas do Eixo de formação profissionalizante têm por finalidade promover capacitação instrumental ao aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e aprofundamento teórico-prático do ferramental que foi desenvolvido nas disciplinas de formação básica, para que possa intervir no desenvolvimento da área da Engenharia de Minas, seja na análise ou na síntese de soluções de problemas.

As disciplinas do Eixo de formação específica visam o aprimoramento de técnicas avançadas em uma área específica da Engenharia de Minas, proporcionando ao aluno, à sua escolha, uma ênfase do campo de estudo que lhe seja mais atrativo. As disciplinas optativas

visam abordar temas mais variados guiando os alunos para possibilidades diversas, como a disciplina de Libras, por exemplo. As optativas-livres permitem uma maior flexibilização e busca por saberes externos à Engenharia de Minas, uma vez que a relação com outras áreas é muito comum no ambiente profissional.

As disciplinas do Eixo de integração visam estimular o desenvolvimento da capacidade de sumarizar e integrar conhecimentos, a partir da aplicação dos conceitos adquiridos no decorrer do curso, buscando proporcionar aos estudantes oportunidades para desenvolver de forma colaborativa as competências previstas neste PPC.

A seguir, são apresentadas as disciplinas que compõem cada unidade curricular, nos respectivos eixos do currículo.

#### *Unidade Curricular de Formação Básica em Engenharia de Minas*

As disciplinas que compõem o eixo de formação básica são: Programação Computacional, Fundamentos de Economia e Administração, Física Geral I, Física Experimental Para Engenharia, Física Geral II, Eletromagnetismo, Física Ondulatória e de Partículas, Termodinâmica e Transferência de Calor, Mecânica dos fluidos, Álgebra Linear, Cálculo Fundamental I, Cálculo Fundamental II, Probabilidade e Estatística, Cálculo Vetorial, Matemática Aplicada, Cálculo Numérico, Química Geral, Química Experimental, Físico-Química, Desenho para Engenharia, Topografia para Engenharia, Higiene e Segurança do Trabalho, Eletrotécnica, Engenharia Econômica, Introdução à Engenharia de Minas e Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica.

As disciplinas que compõem o eixo de formação específica são: Desenho Técnico, Educação Ambiental, Educação em Direitos Humanos, Francês Instrumental I, Inglês técnico, Introdução a Análise Estatística de Experimentos, Introdução ao Método dos Elementos Finitos Aplicado à Mineração, Língua Brasileira de Sinais, Métodos Numéricos, Português Instrumental, Química Analítica Aplicada à Mineração, Relações Étnico Raciais e Africanidades, Tópicos de Álgebra Aplicada, Elementos de Cálculo Estrutural e Empreendedorismo.

#### *Unidade Curricular de Formação em Geologia e Pesquisa Mineral*

As disciplinas dessa unidade têm por finalidade promover a capacitação do aluno em conteúdos relacionados a geologia, como identificação e origem de minerais e rochas, formação de depósitos minerais, análise de estruturas rúpteis e dúcteis em rochas, pesquisa e avaliação de recursos minerais e água subterrânea.

As disciplinas que compõem o eixo de formação profissionalizante em geologia e pesquisa mineral são: Mineralogia, Geologia Geral, Petrografia, Geologia Estrutural, Gênese de Depósitos Minerais, Hidrogeologia, Minerais e Rochas industriais, Economia Mineral Brasileira, Pesquisa Mineral, Avaliação de Depósitos Minerais, Introdução à Geoestatística, Legislação Mineral e Geoprocessamento. As disciplinas que compõem o eixo de formação específica em geologia e pesquisa mineral são: Recursos Naturais Energéticos, Prospecção Geofísica.

#### *Unidade Curricular de Formação em Planejamento e Lavra de Mina*

As disciplinas com conteúdo de formação em planejamento e lavra de mina objetivam promover a capacitação do aluno em conteúdos relacionados ao planejamento, gestão e execução das operações unitárias e auxiliares de lavras a céu aberto ou subterrâneas, de forma que o minério seja lavrado com as especificações necessárias de teor, produtividade, volume, granulometria, umidade, dentre outros, sempre mantendo um ambiente de trabalho com iluminação, contaminantes e conforto térmico em níveis seguros e saudáveis, bem como o fechamento de minas a céu aberto e subterrâneas, corroborando com a sustentabilidade das minerações.

As disciplinas que compõem o eixo de formação profissionalizante em planejamento e lavra de mina são: Lavra de Mina a Céu Aberto, Lavra de Mina Subterrânea, Desenvolvimento Mineiro, Operações Mineiras, Condicionamento das Minas, Pesquisa Operacional Aplicada à Mineração e Fechamento de Mina. As disciplinas que compõem o eixo de formação específica são: Desmontes Especiais com Utilização de Explosivos, Lavra e Beneficiamento de Rochas Ornamentais e Transporte na Mineração.

#### *Unidade Curricular de Formação em Tratamento de Minério*

As disciplinas relacionadas a esta unidade são requisitos essenciais na formação do egresso, devido a necessidade industrial de adequação de minérios brutos diversos em concentrados comercializáveis, dado que para estes processos necessitam de conhecimentos técnicos de amostragem, cominuição, classificação, concentração, espessamento e filtragem, isto demonstra a importante que o discente conheça sobre os assuntos de tratamento de minérios.

As disciplinas que compõem a formação em tratamento de minérios são: Processamento Mineral I, Processamento Mineral II, Processamento Mineral III, Caracterização Tecnológica dos Minérios, Meio Ambiente Aplicado à Mineração e Ciência dos Materiais. As disciplinas que compõem o eixo de formação específica são:

Aproveitamento Sustentável de Rejeitos, Desenvolvimento de Processo, Engenharia de Processos, Flotação, Introdução à Metalurgia Extrativa, Projeto de Instalações de Processamento de Minerais e Tratamento de Efluentes na Mineração.

#### *Unidade Curricular de Formação em Estruturas e Geotecnia*

As disciplinas dessa unidade têm como propósito promover a capacitação do aluno em conteúdos relacionados ao comportamento mecânico de solos e rochas correlacionado com ações antrópicas, de forma que este consiga estabelecer técnicas e tecnologias de engenharia para análise, monitoramento, controle e estabilização de escavações a céu aberto e subterrâneas naqueles tipos de materiais, bem como de barragens de rejeitos e pilhas de estéreis.

As disciplinas que compõem o eixo de formação profissionalizante em estruturas e geotecnia são: Mecânica dos Solos, Estabilidade de Taludes e Galerias, Mecânica das Rochas, Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais. As disciplinas que compõem o eixo de formação específica são: Barragens, Dimensionamento de Escavações em Rocha e Manejo de Estéreis e Rejeito de Mineração.

#### *Unidade Curricular de Atividades Complementares, Estágio, Projeto de Graduação e Integração*

Os componentes curriculares que compõem esta unidade são: Projeto de Mineração, Projeto Integrador, Atividades Complementares, Projeto Final de Curso I e II e Estágio Supervisionado.

#### *Unidade Curricular Especial de Extensão*

Esta unidade curricular promove ações de extensão universitária, que pode ser compreendida como um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promovem a interação transformadora entre a Universidade e a sociedade e será apresentada, de acordo com a Resolução no 04/CEPE, de 27 de fevereiro de 2014, sob forma de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços. Todas as ações de extensão deverão ser ativas e devidamente cadastradas na Pró-Reitoria de Extensão (PREX/UFC).

### **4.3. Unidades e Componentes Curriculares**

O Quadro II mostra a distribuição geral da carga horária mínima, para obtenção do diploma do grau de Bacharel em Engenharia Minas, com relação às Unidades e os Eixos Curriculares.



**Quadro II - Distribuição da Carga Horária por Eixos e Unidades Curriculares.**

<b>Eixos</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Caráter</b>	<b>Carga horária (h/a)</b>	<b>%</b>
Eixo de formação básica	Unidade Curricular de Formação Básica em Engenharia de Minas	Obrigatório	1.456	36,0
Eixo de formação profissionalizante	Unidade Curricular de Formação em Geologia e Pesquisa Mineral	Obrigatório	736	18,2
	Unidade Curricular de Formação em Planejamento e Lavra de Mina	Obrigatório	464	11,5
	Unidade Curricular de Formação em Tratamento de Minérios	Obrigatório	368	9,1
	Unidade Curricular de Formação em Estruturas e Geotecnia	Obrigatório	320	7,9
Eixo de formação específica		Optativas e/ou Optativas Livres	80	2,0
Eixo de integração	Unidade Curricular de Atividades Complementares, Estágio, Projeto de Graduação e Integração	Obrigatório	352	8,7
	Unidade Curricular Especial de Extensão	Obrigatório	269	6,7
<b>Total Geral do Curso</b>			<b>4.045</b>	<b>100</b>

#### 4.4. Curricularização da Extensão

A Resolução N° 28/CEPE de 1° de dezembro de 2017 dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação da UFC. Em seu artigo 2°, a referida resolução define por “curricularização da extensão” a inserção de ações de extensão na formação do estudante como componente curricular obrigatório para a integralização do curso no qual esteja matriculado.

No curso de Engenharia de Minas da UFC em Crateús, a carga horária correspondente a ações de extensão corresponde a 10% (405 horas) da carga horária total do curso (4045 horas). Esta carga horária será distribuída da seguinte maneira, conforme Quadro III: 269 horas serão cumpridas com a execução de ações de extensão, exigidas na Unidade Curricular Especial de Extensão (modalidade I) e as demais 136 horas nas disciplinas obrigatórias com carga horária de extensão (modalidade II), sendo que as instruções e regras que norteiam o

desenvolvimento das atividades de extensão são detalhadas no Manual de Extensão do curso de Engenharia de Minas da UFC em Crateús.

**Quadro III - Relação entre a Carga Horária Total do curso e a Extensão**

Componentes Curriculares			Cargas Horárias (h)	
Obrigatórios	Disciplinas Obrigatórias	Teóricas	2524	<b>3272</b>
		Práticas	748	
		Extensão	136	Horas Totais de Extensão = <b>405</b>
	Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE)	269		
	Estágio Supervisionado	160	<b>224</b>	
Projeto Final de Curso	64			
Optativos	Carga Horária Optativa Mínima	<b>80</b> (das quais <b>48 horas</b> podem ser cursadas em Optativas-Livres)	<b>80</b>	
Atividades Complementares		64	<b>64</b>	
Carga Horária Total do Curso (h)			<b>4045</b>	

A modalidade I corresponde a 269 horas, sendo que esta carga horária deve ser integralizada no histórico escolar à medida que os alunos participem de ações relacionadas à extensão devidamente cadastradas na PREX, mediante comprovação das atividades. Serão consideradas as ações do tipo programa, projeto, cursos, eventos e prestação de serviço, nas seguintes áreas temáticas principais para fins de aproveitamento da carga horária nessa modalidade: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Meio ambiente, Tecnologia e produção e Trabalho.

A modalidade II corresponde a 136 horas, como parte da carga horária de componentes curriculares obrigatórios do curso. Os conteúdos (e/ou atividades) devem ser inseridos nos planos das disciplinas, sendo parte do plano de ensino.

A creditação das horas em atividades de extensão são computadas e acompanhadas por meio do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), no *Portal do Discente > Ensino > Atividades Complementares e Extensão*.

#### 4.5. Integralização Curricular

A Integralização Curricular é formada por 64 (sessenta e quatro) componentes obrigatórios abrangendo 10 (dez) períodos. Assim, o Currículo do Curso envolve uma

sequência de disciplinas e atividades ordenadas, distribuídas do 1º ao 5º Ano (1º ao 10º Período) em regime semestral (períodos). Essas disciplinas semestrais, no entanto, serão ofertadas uma vez por ano, salvo em caso especial indicado pela Coordenação do Curso e com a disponibilidade de pessoal docente.

O Currículo Pleno é estruturado com um tempo mínimo de 5 (cinco) anos (ou 10 períodos), cuja matrícula nas disciplinas que integram a listagem deve ser acompanhada de um aconselhamento em cada período letivo. Vale salientar que o currículo poderá também ser integralizado num prazo máximo de até 07 (sete) anos e 06 (seis) meses (ou 15 períodos). Portanto, seguir a matrícula proposta é a melhor forma de o estudante concluir o curso na duração média prevista, devendo cumprir integralmente o Currículo Pleno, a fim de que possa qualificar-se para a obtenção do diploma que lhe confira direitos profissionais. O Quadro IV sumariza as informações descritas acima.

**Quadro IV - Prazos para conclusão do curso**

<b>Tempo de Curso <sup>1</sup></b>	<b>Quantidade de Semestre</b>
Mínimo	10
Máximo	15
Média	12,5

<sup>1</sup> De acordo com os limites definidos pela Resolução CEPE/UFC nº. 14, de 3 de dezembro de 2007, que dispõe sobre a regulamentação do tempo máximo para conclusão dos cursos de graduação.

Para a integralização do curso, foram estabelecidos os seguintes limites de carga horária semestral e prazos para conclusão do curso (Quadro V), de acordo com a Portaria nº31, de 20 de abril de 2022.

**Quadro V** - Limites de carga horária semestral mínima, média e máxima para conclusão do curso

<b>Carga horária por semestre</b> <sup>1</sup>	<b>Número de Horas</b>
<b>Carga horária mínima</b> Carga horária total do curso (excluída a carga horária obrigatória de Atividades Complementares, Estágios, Extensão e PFC) dividida pelo prazo máximo do curso em semestres.	228 h
<b>Carga horária máxima</b> Carga horária semestral média somada à carga horária semestral mínima.	633 h
<b>Carga horária média</b> Carga horária total do curso dividida pelo número de semestres definidos para a integralização curricular (tempo padrão).	405 h

<sup>1</sup> De acordo com a portaria Portaria nº 31/2022, 20 de abril de 2022, que define o plano de ajustes dos valores das cargas horárias semestrais mínima, média e máxima dos currículos vigentes dos cursos de graduação.

Os Quadros VI a XV apresentam a estrutura curricular do Curso de Engenharia de Minas, com apresentação das disciplinas obrigatórias elencadas por ano/período, sendo descritas as respectivas cargas horárias teóricas, práticas e de extensão.

**Quadro VI** - Disciplinas dos Eixos de formação básica e profissionalizante do 1º Ano (1º Período)

Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária (h)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRT0338	Álgebra Linear	-	CRT0012 ou CRT0033	64	0	0	64
CRT0339	Cálculo Fundamental I	-	CRT0013 ou CRT0010 ou CRT0386	64	0	0	64
CRT0015	Desenho para Engenharia	-	-	32	32	0	64
CRT0435	Introdução à Engenharia de Minas	-	CRT0017	32	0	0	32
CRT0350	Geologia Geral	-	CRT0024	48	16	0	64
CRT0342	Química Geral	-	CRT0020	64	0	0	64
<b>Carga Horária do Semestre</b>				352			

No 1º período apenas a disciplina Geologia Geral (CRT0350) se enquadra como disciplina do Eixo de formação profissionalizante. As demais disciplinas são do Eixo de formação básica.

**Quadro VII - Disciplinas dos Eixos de formação básica e profissionalizante do 1º Ano (2º Período)**

Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária (h)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRT0344	Cálculo Fundamental II	CRT0339	CRT0013	64	0	0	64
CRT0436	Mineralogia	CRT0350	CRT0024 ou CRT0349	48	16	0	64
CRT0340	Física Geral I	-	CRT0016	64	0	0	64
CRTXXXX*	Fundamentos de Economia e Administração	-	CRT0048	56	0	8	64
CRT0018	Probabilidade e Estatística	-	CRT0029	64	0	0	64
CRT0366	Programação Computacional	-	CRT0019 ou CRT0343 ou CRT0347	32	32	0	64
CRTXXXX*	Química Experimental	CRT0342	CRT0020 ou CRT0348	0	30	2	32
<b>Carga Horária do Semestre</b>				416			

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

No 2º período apenas a disciplina Mineralogia (CRT436) se enquadra como disciplina do Eixo de formação profissionalizante. As demais disciplinas são do Eixo de formação básica.

**Quadro VIII - Disciplinas dos Eixos de formação básica e profissionalizante do 2º Ano (3º Período)**

Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária (h)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRT0045	Cálculo Vetorial	CRT0344 e CRT0338	CRT0101	64	0	0	64
CRT0345	Física Geral II	CRT0340	CRT0016	64	0	0	64
CRTXXXX*	Física Experimental Para Engenharia	CRT0340	CRT0353 ou CRT0014	0	30	2	32
CRT0280	Matemática Aplicada	CRT0344 e CRT0338	-	64	0	0	64
CRTXXXX*	Petrografia	CRT0436	CRT0186 e CRT0191, ou CRT0400	48	16	0	64
CRTXXXX*	Engenharia Econômica	Fundamentos de Economia e Administração	CRT0077	32	0	0	32
CRTXXXX*	Topografia para Engenharia	CRT0015	CRT0052	32	32	0	64
<b>Carga Horária do Semestre</b>				384			

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

No 3º período, as disciplinas Petrografia (CRTXXX\*) se enquadram como disciplina do Eixo de formação profissionalizante. As demais disciplinas são do Eixo de formação básica.

**Quadro IX - Disciplinas dos Eixos de formação básica e profissionalizante do 2º Ano (4º Período)**

Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária (h)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRT0314	Cálculo Numérico	CRT0280 e CRT0366	CRT0019	48	16	0	64
CRTXXX*	Higiene e Segurança do Trabalho	Topografia para Engenharia	CRT0377	28	0	4	32
CRTXXX*	Geoprocessamento	Topografia para Engenharia	CRT0068	32	32	0	64
CRT0190	Geologia Estrutural	CRT0400	-	48	16	0	64
CRT0461	Física Ondulatória e de Partículas	CRT0345	CRT0055	64	0	0	64
CRT0368	Mecânica dos Sólidos	CRT0344 e CRT0345	CRT0351 e CRT0050	64	0	0	64
CRT0423	Termodinâmica e Transferência de Calor	CRT0345 e CRT0280	CRT0047	64	0	0	64
<b>Carga Horária do Semestre</b>				416			

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

No 4º período, as disciplinas Geologia Estrutural (CRT0190), Geoprocessamento (CRTXXX\*) e Mecânica dos Sólidos (CRT0368) se enquadram como disciplina do Eixo de formação profissionalizante. As demais disciplinas são pertencentes ao Eixo de formação básica.

**Quadro X - Disciplinas dos Eixos de formação básica e profissionalizante do 3º Ano (5º Período)**

Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária (h)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRTXXX*	Minerais e Rochas Industriais	Petrografia	CRT0220	32	30	2	64
CRTXXX*	Físico-Química	CRT0348	CRT0193	32	32	0	64
CRTXXX*	Gênese de Depósitos Minerais	CRT0190	CRT0203 ou CRT0399	48	16	0	64
CRT0358	Mecânica dos Solos	CRT0368	-	48	16	0	64

CRT0046	Eletromagnetismo	CRT0344 e CRT0345	-	64	0	0	64
CRT0359	Resistência dos Materiais	CRT0368	CRT0059 e CRT0067	64	0	0	64
<b>Carga Horária do Semestre</b>				384			

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

No 5º período, apenas as disciplinas Físico-Química (CRT0193) e Eletromagnetismo (CRT0046) pertencem ao Eixo de formação básica. As demais disciplinas são pertencentes ao Eixo de formação profissionalizante.

**Quadro XI - Disciplinas do Eixos de formação básica e profissionalizante do 3º Ano (6º Período)**

Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária (h)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRTXXXX*	Caracterização Tecnológica dos Minérios	CRT0461 e CRT0400	CRT0192	32	32	0	64
CRT0058	Mecânica dos fluidos	CRT0045 e CRT0423	-	64	0	0	64
CRTXXXX*	Eletrotécnica	CRT0046	CRT0053	24	16	8	48
CRT0207	Pesquisa Operacional Aplicada à Mineração	CRT0314	-	48	16	0	64
CRTXXXX*	Mecânica das Rochas	CRT0359 e CRT0190	CRT0201 ou CRT0439	48	8	8	64
CRTXXXX*	Pesquisa Mineral	Gênese de Depósitos Minerais	CRT0194	32	16	0	48
CRTXXXX*	Processamento Mineral I	Petrografia	CRT0198 ou CRT0440	32	30	2	64
<b>Carga Horária do Semestre</b>				416			

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

No 6º período, apenas as disciplinas Mecânica do Fluidos (CRT0058) e Eletrotécnica (CRTXXXX\*) pertencem ao Eixo de formação básica. As demais disciplinas são pertencentes ao Eixo de formação profissionalizante.

No 7º e 8º períodos todas as disciplinas pertencem ao Eixo de formação profissionalizante. Todas as disciplinas do Eixo de formação básica já foram cursadas nos períodos anteriores.

**Quadro XII - Disciplinas do Eixos de formação profissionalizante do 4º Ano (7º Período)**

Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária (h)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRTXXXX*	Desenvolvimento Mineiro	Mecânica das Rochas	CRT0202	48	0	0	48
CRT0199	Ciência dos Materiais	Físico-química	-	48	16	0	64
CRTXXXX*	Introdução à Geoestatística	CRT0018 "e" Pesquisa Mineral "ou" CRT0194	CRT0437	32	16	0	48
CRTXXXX*	Economia Mineral Brasileira	CRT0399 ou Gênese de Depósitos Minerais	CRT0205	40	8	0	48
CRTXXXX*	Perfuração e Desmonte de Rochas	Mecânica das Rochas ou CRT0439	CRT0285	48	14	2	64
CRTXXXX*	Avaliação de Depósitos Minerais	CRT0194 ou Pesquisa Mineral	CRT0283	32	16	0	48
CRTXXXX*	Processamento Mineral II	Processamento Mineral I ou CRT0440		32	30	2	64
<b>Carga Horária do Semestre</b>				384			

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

### Quadro XIII – Disciplinas do Eixos de formação profissionalizante do 4º Ano (8º Período)

Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária (h)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRTXXXX*	Legislação Mineral	Economia Mineral Brasileira	CRT0257 ou CRT0441	30	0	2	32
CRTXXXX*	Estabilidade de Taludes e Galerias	Mecânica das Rochas "e" Mecânica dos Solos "ou" CRT0439 "e" CRT0358	CRT0206 e CRT0286, ou CRT0442	44	16	4	64
CRT0443	Lavra de Mina a Céu Aberto	CRT0202 "e" CRT0285 "ou" Desenvolvimento Mineiro "e" Perfuração e Desmonte de Rochas	CRT0208	48	16	0	64
CRT0444	Lavra de Mina Subterrânea	CRT0202 "e" CRT0285 "ou" Desenvolvimento Mineiro "e" Perfuração e Desmonte de Rochas	CRT0209	48	16	0	64
CRTXXXX*	Meio Ambiente Aplicado à Mineração	CRT0194 ou Pesquisa Mineral	CRT0107 ou CRT0438	40	0	8	48



CRTXXXX*	Hidrogeologia	CRT0283 ou Avaliação de Depósitos Minerais	CRT0225	44	16	4	64
CRTXXXX*	Processamento Mineral III	CRT0284	CRT0204 ou CRT0445	32	32	0	64
<b>Carga Horária do Semestre</b>				400			

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

**Quadro XIV - Disciplinas dos Eixos de formação profissionalizante e de integração do 5º Ano (9º Período)**

Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária (h)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRTXXXX*	Condicionamento das Minas	CRT0444	-	44	16	4	64
CRTXXXX*	Projeto de Mineração	CRT0443 “e”, CRT0444 “e”, CRT0445 “ou” Processamento Mineral III	CRT0210	0	56	8	64
CRTXXXX*	Fechamento de mina	CRT0438 ou Meio ambiente aplicado à mineração		26	0	6	32
	Optativa 01			48			48
	Optativa 02			32			32
CRTXXXX*	Disciplina Integradora	CRT0443 “e”, CRT0444 “e”, CRT0445 “ou” Processamento Mineral III		4		60	64
CRTXXXX*	Projeto Final de Curso I	CRT0207	CRT0293	32			32
CRT0294	Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica	CRT0048 ou Fundamentos de Economia e Administração		32			32
<b>Carga Horária do Semestre</b>				368			

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

No 9º período apenas a disciplina Condicionamento de Mina (CRT0287), e Fechamento de Mina (CRTXXXX\*) pertencem ao Eixo de formação profissionalizante. Neste período estão localizadas as 02 (duas) disciplinas optativas a serem escolhidas pelo discente. A disciplina de Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica pertence ao Eixo de formação básica, e a componente de Projeto Final de Curso I e Projeto de Mineração (CRTXXXX\*) pertencem ao Eixo de integração.

**Quadro XV - Disciplinas dos Eixos de integração do 5º Ano (10º Período)**

Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária (h)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRTXXXX	Projeto Final de Curso II	Projeto Final de Curso I (PFC I)	CRT0293	32			32
EMCR0001	Atividades Complementares			64	0	0	64
CRT0288	Estágio Supervisionado	CRT0192		0	160	0	160
CTRXXXX*	UCEE	-	-			269	269
<b>Carga Horária do Semestre</b>				<b>525</b>			

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

O 10º período é dedicado à conclusão do trabalho de graduação (a ser realizado na forma de defesa na disciplina Projeto Final de Curso II) e a realização do Estágio Supervisionado Obrigatório. Neste período também deverá ser computado todas as atividades complementares que o aluno realizou durante o interstício da graduação.

O Quadro XVI apresenta a lista das disciplinas optativas, que constam na Unidade Curricular dos Conteúdos Específicos do Curso de Engenharia de Minas.

**Quadro XVI - Disciplinas do Eixo de formação específica do Curso de Engenharia de Minas**

Cód.	Componentes Optativos	Pré-requisitos	Equivalências	Número de Créditos (Horas)			Carga Horária da Disciplina (h)
				Teor.	Prát.	Ext.	Disc.
CRTXX XX*	Aproveitamento Sustentável de Rejeitos	CRT0204	CRT0448	1 (16h)	1 (16h)	0	32
CRT0119	Barragens	Estabilidade de Taludes e Galerias	-	3 (48h)	0	0	48
CRTXX XX*	Desenho Técnico	CRT0015	-	2 (32h)	0	0	32
CRT0450	Desenvolvimento de Processo	CRT0204	-	0	3 (48h)	0	48
CRT0451	Desmontes especiais com a Utilização de Explosivos	CRT0285 e CRT0201	-	2 (32h)	1 (16h)	0	48
CRTXX XX*	Dimensionamento de Escavações em Rocha	CRT0201 e CRT0209	-	2 (32h)	0	0	32
CRT0082	Educação Ambiental	-	-	4 (64h)	0	0	64
CRT0132	Educação em Direitos Humanos	-	-	4 (64h)	0	0	64
CRT0460	Engenharia de Processos	CRT0204	-	3	0	0	48

				(48h)			
CRTXX XX*	Flotação	CRT0204	-	0	2 (32h)	0	32
CRT0141	Francês Instrumental I	-	-	4 (64h)	0	0	64
CRT0184	Inglês técnico	-	-	4 (64h)	0	0	64
CRT0291	Introdução a Análise Estatística de Experimentos	CRT0018	-	3 (48h)	0	0	48
CRT0453	Introdução à Metalurgia Extrativa	CRT0204	-	3 (48h)	0	0	48
CRT0454	Introdução ao Método dos Elementos Finitos Aplicado à Mineração	Cálculo Numérico e CRT0201	-	3 (48h)	0	0	48
CRT0455	Lavra e Beneficiamento de Rochas Ornamentais	CRT0201	-	3 (48h)	1 (16h)	0	64
CRT0086	Língua Brasileira de Sinais	-	-	2 (40h)	1 (24h)	0	64
CRT0219	Manejo de Estéreis e Rejeitos de Minerais	Estabilidade de Taludes e Galerias	-	3 (48h)	0	0	48
CRT0054	Métodos Numéricos	CRT0280 e CRT0343	-	3 (48h)	0	0	48
CRT0089	Português Instrumental	-	-	4 (64h)	0	0	64
CRTXX XX*	Projeto de Instalações de Processamento de Minerais	CRT0204	-	3 (48h)	0	0	48
CRTXX XX*	Prospecção Geofísica	CRT0283	-	3 (48h)	0	0	48
CRT0456	Química Analítica Aplicada à Mineração	CRT0193	-	1 (16h)	2 (32h)	0	48
CRT0457	Recursos Naturais Energéticos	CRT0205	-	3 (48h)	0	0	48
CRT0092	Relações Étnico Raciais e Africanidades	-	-	4 (64h)	0	0	64
CRT0458	Tópicos de Álgebra Aplicada	CRT0338	-	4 (64h)	0	0	64
CRTXX XX*	Transporte na Mineração	CRT0208 e CRT0209	-	2 (32h)	1 (16h)	0	48
CRTXX XX*	Tratamento de Efluentes na Mineração	CRT0204	-	2 (32h)	1 (16h)	0	48
CRT0200	Elementos de Cálculo Estrutural	CRT0359	-	4 (64h)	0	0	64

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

#### 4.6. Metodologias de Ensino e de Aprendizagem

O curso de Engenharia de Minas do campus de Crateús compreende a importância do processo de ensino e aprendizagem, e por isso, pretende desenvolver metodologias inovadoras, que façam uso de novas tecnologias, baseiam-se na construção do conhecimento e não na sua mera transmissão, instituindo novos papéis para professores e alunos.

Nesse sentido, será incentivada e valorizada a atuação do docente como mediador/facilitador dos processos de ensino-aprendizagem, intermediando a relação entre os discentes e o conhecimento. Também se espera que os professores procurem atuar de forma comprometida com o projeto pedagógico, tendo em vista o perfil de profissional que se almeja formar e procurando, sempre que possível, relacionar os assuntos abordados em sua disciplina com temáticas de outras disciplinas, promovendo a interdisciplinaridade e contribuindo para que o estudante tenha a visão holística do conhecimento. Outro aspecto considerado relevante é a articulação dos conteúdos abordados em sala de aula com a realidade, pois, como muitos educadores defendem, essa articulação torna a aprendizagem mais significativa, o que aumenta a motivação dos alunos.

Particularmente nos cursos de Engenharia, é sabido que o distanciamento entre as aulas e o contexto profissional é um fator que tem alimentado o desinteresse do discente. Por essa razão, torna-se necessário o docente desenvolver estratégias didáticas que promovam a articulação entre teoria e prática, o que pode ser trabalhado através da problematização, quando se colocam problemas reais para os alunos tentarem solucionar com a mediação do professor.

Sob essa ótica, a metodologia de ensino, mesmo que faça uso de aulas expositivas, deverá privilegiar aulas dialogadas/interativas, inclusive com atividades em grupo, assim como o uso de diferentes recursos audiovisuais, visitas técnicas e palestras.

Quanto aos alunos, será estimulada a sua participação ativa, como seres pensantes e coparticipantes da sua formação, tendo em vista a construção do conhecimento e o desenvolvimento das competências e habilidades definidas neste curso, bem como o perfil do profissional delineado.

Além disso, em uma perspectiva de Educação Inclusiva comprometida com a democratização do acesso à Universidade e também da garantia de permanência de estudantes com necessidades educativas especiais, o curso de Engenharia de Minas buscará promover ações que garantam um processo educacional plural e inclusivo. Para isso, contará com o apoio da Secretaria de Acessibilidade UFC Inlui, unidade institucional responsável pelo atendimento a estudantes e servidores com deficiência física, sensorial (visão e audição), intelectual ou múltipla; transtorno do espectro autista (TEA) ou com altas habilidades/superdotação. Entre suas atividades, a UFC Inlui, identifica e acompanha alunos, oferece serviços de apoio com a utilização de tecnologias assistivas e apoio pedagógico. A secretaria também oferta apoio ao curso na identificação de metodologias de ensino que

representam barreiras para esses alunos, conforme a especificidade de cada caso, e propõe em conjunto com o corpo docente estratégias alternativas para facilitar o processo de ensino-aprendizado e avaliação.

Assim, o alicerce que sustenta as metodologias proposta neste PPC é baseado nos seguintes princípios:

- O aluno como protagonista do processo de aprendizagem;
- Congruência entre objetivos de aprendizagem e métodos;
- Factibilidade dos métodos em termos de recursos;
- Educação inclusiva em observância dos aspectos de acessibilidade em todo o seu espectro;
- A flexibilidade curricular.

Aliado a este alicerce, o presente PPC estimula as seguintes ações/metodologias para o processo de ensino aprendizagem do curso:

- Aulas expositivas dialogadas/participativas, aulas experimentais, aulas de campo, visitas técnicas a obras e empresas;
- Trabalhos individuais e/ou em grupos dirigidos para resolução de problemas, discussão, interpretação de resultados e elaboração de projetos;
- Análise, discussão de textos de revistas científicas, estudos de casos e o uso de multimeios e softwares como ferramentas de estímulo ao espírito da descoberta, da investigação e da pesquisa;
- Projetos integradores construídos a partir da transversalidade e da articulação entre os conteúdos de uma ou mais disciplinas, no sentido da integração curricular e da mobilização, realização e aplicação de conhecimentos que contribuam com a formação de uma visão do todo no decorrer do percurso formativo do educando;
- Aprendizagem baseada em problemas fundamentada no uso contextualizado de uma situação problema para o aprendizado autodirigido, centrado no aluno, que deixa de ser um receptor passivo da informação para ser agente ativo por seu aprendizado e tendo o professor com um facilitador nos grupos de trabalho ou estudo;
- Aprendizagem baseada em projetos através da utilização de projetos autênticos, realistas e próximos da realidade profissional baseados em uma questão, tarefa, ou problema altamente motivador e envolvente, como método para ensinar os conteúdos no contexto do trabalho cooperativo para a resolução de problemas.

#### **4.7. Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Ensino-Aprendizagem**

O curso de Engenharia de Minas da UFC em Crateús assume como um dos seus princípios a “Tecnologia e Inovação”, mostrando a importância do desenvolvimento de novas tecnologias, estimulando a atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas. A criação de condições para a busca do diferente, do novo (inusitado), de forma consequente. Em outras palavras, isso se traduz no incentivo e valorização de atitudes proativas, criativas e empreendedoras.

O curso busca favorecer a institucionalização de métodos e práticas de ensino e aprendizagem inovadoras, que se apoiem no uso das Tecnologias de informação e comunicação (TICs), visando criar uma cultura acadêmica que considere tais recursos, como instrumentos otimizadores da aprendizagem individual ou em grupo. Objetiva-se que os futuros profissionais sejam capazes de reconhecer nas TICs as possibilidades de aprender a aprender, desenvolvendo a habilidade de manusear os recursos tecnológicos existentes em favor de sua formação e atualização, bem como a sua competência para conceber ações em direção ao bem-estar social.

A proposta do curso inclui uma metodologia potencializadora de construção coletiva do conhecimento por meio do diálogo, desenvolvendo a autonomia, a autoaprendizagem, a corresponsabilidade na ação do aprender, por meio da interação, trocas de conhecimentos de forma colaborativa e cooperativa realizadas pelas atividades individuais e de grupos como: pesquisar em bancos de dados, exibição de vídeos, filmes e animações em salas de aula, e o acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). As novas tecnologias e as transformações do mundo contemporâneo, requerem um profissional em processo de formação contínua que desenvolva a capacidade de aprender a aprender.

O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da UFC é o Solar. Este ambiente é uma sala de aula virtual, onde o aluno pode assistir às aulas e interagir com tutores, professores e colegas. No Solar é possível: visualizar aulas e material complementar, como links, vídeos, pdfs e áudios; tirar dúvidas e discutir o conteúdo com os tutores e professores; conversar com os colegas e receber avisos sobre as atividades da disciplina; realizar atividades de classe e tarefas de casa.

Além disso, a UFC adota o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), um conjunto de sistemas informatizados que agilizam os processos acadêmicos e de gestão, finanças, planejamento e recursos humanos. No tocante às permissões de acesso ao perfil estudantil, o SIGAA reúne ferramentas de matrícula on-line, calendário acadêmico,

oferta e acompanhamento de turmas, lançamento de notas, geração de documentos (como declarações de vínculo e histórico escolar), lançamento de bancas de trabalhos de conclusão de curso (tanto da graduação quanto da pós-graduação), comunicação com professores e com as coordenações de curso, fóruns de discussão, dentre outras funcionalidades.

O Portal do Docente, ferramenta do SIGAA, reúne informações relativas aos docentes nas suas atividades acadêmicas, sejam elas de ensino, de pesquisa, de extensão ou de monitoria. Em sua página o docente pode gerenciar a sua disciplina através do AVA, disponibilizando materiais empregados ou não em sala de aula, divulgar o plano de ensino ou aula, inserir notícias e avisos, registrar frequência de aula, agendar avaliações programadas para o semestre, divulgar as notas dos alunos, dentre outras funcionalidades que proporcionam a aproximação aluno/professor, respeitando a individualidade e as diferenças de aprendizados.

O ensino e a aprendizagem estão integrados ao uso de TICs, incorporados no SIGAA, para promover o alcance dos objetivos pedagógicos do curso. Possibilita ao professor a inserção de material didático para o acesso dos discentes matriculados no componente curricular, complementando, dessa forma, o conteúdo ministrado em sala de aula. Essa ferramenta permite, ainda, aos discentes tirar dúvidas, de forma virtual, com o professor fora da sala de aula. Com o SIGAA, os discentes podem acessar os materiais e recursos didáticos a qualquer hora, qualquer lugar e em qualquer dia da semana.

O Instituto UFC Virtual e a Secretaria de Tecnologia da Informação (STI) da UFC realizaram o processo de integração do SIGAA com o SOLAR. Com essa iniciativa, professores de graduação e pós-graduação da UFC tiveram maior facilidade para conduzir suas disciplinas e interagir com os alunos. O docente consegue importar as suas disciplinas cadastradas no SIGAA para o SOLAR, sendo possível agendar webconferências e aulas remotas, cadastrar ferramentas para as turmas, como trabalhos, chats, fóruns e materiais de apoio. Também está disponível a plataforma G Suite for education, um pacote de escritório profissional, composto por aplicativos de produtividade colaborativos, que oferece e-mail profissional, agendas compartilhadas, edição e armazenamento de documentos on-line, videoconferência e outros recursos para empresas, organizações sem fins lucrativos, agências do governo e instituições de ensino.

O programa PAAP (Programa de Apoio e Acompanhamento Pedagógico) disponibiliza cursos que permitem a formação continuada dos professores, como Oficina de Línguas Brasileiras de Sinais, Disciplina de didática no ensino superior, Sala de Aula

Invertida e Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação em atividades de ensino, os quais possibilitam o docente refletir sobre suas ações pedagógicas e se atualizar para melhoria do ensino. O PAAP busca, por meio de proposta dialógica e colaborativa, proporcionar um espaço favorável à troca de experiências, de maneira que valorize o protagonismo e a trajetória de cada docente, alicerçada nos princípios de heterogeneidade, trabalho coletivo, interação, solidariedade, equidade e transformação. Ressalta-se que alguns dos cursos são oferecidos com apoio da UFC Virtual, que tem como missão conceber e implantar ações que utilizem metodologias, tecnologias, linguagens e práticas educativas inovadoras, na perspectiva de uma educação em rede.

#### **4.8. Estágio Curricular Supervisionado**

A atividade de estágio visa assegurar o contato do formando com situações, contextos e instituições, permitindo que conhecimentos, habilidades e atitudes se concretizem em ações profissionais, promovendo a articulação entre teoria e prática, contribuindo para a consolidação das competências desenvolvidas ao longo do curso, tendo em vista o perfil de profissional. Esse componente curricular exige supervisão sistemática, feita conjuntamente por professor supervisor e por profissional no local do estágio, com base em planos de estágio elaborados em conjunto pelas unidades de ensino e organizações que oferecem estágio.

O estágio supervisionado constitui, portanto, uma atividade prática obrigatória a ser exercida pelo aluno do curso de Engenharia de Minas, em situação real de trabalho tanto em projetos de engenharia como empresas de mineração, empresas de consultoria, instituições e entidades públicas ou privadas.

Na integralização curricular do curso de Engenharia de Minas do Campus UFC Campus de Crateús, o estágio será computado no 10º período, com carga horária de 160 horas. Esta carga horária segue rigorosamente o que recomendam as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.

As instruções ou regras que norteiam o desenvolvimento da atividade de estágio supervisionado são normatizadas no Manual de Estágio do curso de Engenharia de Minas da UFC em Crateús, o mesmo segue o que estabelece a Lei nº. 11.788/2008, que rege os estágios dos estudantes em âmbito nacional, e a Resolução CEPE/UFC nº. 32/2009, a qual dispõe sobre o programa de estágio na universidade.



#### **4.9. Projeto Final de Curso**

O Projeto Final de Curso (PFC) objetiva capacitar os alunos na elaboração e apresentação de um trabalho acadêmico produzido a partir da inter-relação de conhecimentos vistos durante o curso, seguindo normas técnicas relativas à formatação do documento, às referências bibliográficas e às citações.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia, é obrigatória a oferta de uma atividade de final de curso, como atividade de síntese e integração do conhecimento.

Dessa forma, o curso de Engenharia de Minas do Campus de Crateús contará com um Projeto Final de Curso a ser ofertado em regime semestral na forma dos componentes curriculares de Projeto Final de Curso I e II no 5º Ano (9º e 10º períodos), com uma carga horária de 32 horas em cada semestre, totalizando 64 horas.

O PFC deverá ser obrigatoriamente apresentado perante uma banca examinadora (defesa pública) composta de 03 (três) professores, sendo um o professor orientador da atividade e os outros dois convidados. Cabe à banca atribuir a nota final do aluno.

Dada a especificidade dessa atividade, as instruções e regras que norteiam o desenvolvimento da atividade são normatizadas no Manual de Projeto Final de Curso do curso de Engenharia de Minas da UFC em Crateús.

#### **4.10. Atividades Complementares**

As atividades complementares possibilitam o reconhecimento de habilidades e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente acadêmico, contribuindo para a flexibilização do currículo com a contabilização no histórico escolar de vivências adquiridas fora da sala de aula. Trata-se, portanto, de componentes curriculares enriquecedores da formação. A carga horária mínima para aproveitamento desta atividade será de 64 horas-aula.

Em acordo com a Resolução nº 07/ CEPE, de 17 de junho de 2005, que dispõe sobre as Atividades Complementares nos cursos de graduação da UFC, o Colegiado do curso de graduação em Engenharia de Minas estabelece as categorias e critérios a serem considerados na integralização das Atividades Complementares, conforme o Quadro XVII.

**Quadro XVII - Categorias e limite de horas por categoria de Atividade Complementar**

<b>CATEGORIA</b>	<b>LIMITE DA CATEGORIA (HORAS)</b>
I - Iniciação à Docência e Iniciação à Pesquisa	48
II - Produção Técnica e/ou Científica	32
III - Participação e Organização de Eventos	18
IV - Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas	32
V - Vivências de gestão acadêmica e organizacional	24
VI - Arte, Cultura e Esportes	18
VII - Outras atividades	18

São exemplos de possibilidades de atividades complementares:

- ✓ **atividades de iniciação à docência:** exercício de monitoria;
- ✓ **atividades de pesquisa, como:** participação no Programa de Iniciação Científica (PIBIC) e participação em outros projetos de pesquisa;
- ✓ **produção técnica/científica, como:** publicação de trabalhos em revistas indexadas e não indexadas, jornais e anais;
- ✓ **atividades de participação e/ou organização de eventos, como:** congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fóruns, semanas acadêmicas;
- ✓ **experiências profissionais, como:** estágios não obrigatórios, estágios em empresa júnior e incubadora de empresa;
- ✓ **vivências de gestão, como:** participação em órgãos colegiados da UFC, participação em comitês ou comissões de trabalhos da UFC e participação em entidades estudantis da UFC como membro da diretoria;
- ✓ **arte, cultura e esportes, como:** participação em grupos de arte, produção ou elaboração de vídeos, softwares, exposições e programas radiofônicos.
- ✓ **Outras atividades, como:** participação em atividades do Tribunal do Júri e nos processos eleitorais, curso de língua estrangeira, doação de sangue, dentre outros.

A Coordenação do Curso de Engenharia de Minas do Campus de Crateús juntamente com o colegiado do curso e o Núcleo Docente Estruturante (NDE) observando a Resolução CEPE/UFC nº 7 de 2005, a partir de manual próprio de atividade complementar, estabelece quais atividades serão reconhecidas como complementares e o limite de carga horária a ser aproveitada em cada uma delas.

A creditação das horas em atividades complementares devem ser cadastradas, computadas e acompanhadas por meio do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), no *Portal do Discente > Ensino > Atividades Complementares e Extensão*.

## **5. AÇÕES DE APOIO AO DISCENTE E ATIVIDADES ENRIQUECEDORAS DA FORMAÇÃO**

### **5.1. Ações de apoio ao discente**

Com o objetivo de fornecer um ambiente acadêmico com mecanismos de apoio ao aluno, possibilitando sua permanência no ensino superior, é possível elencar várias ações implementadas no campus da UFC Crateús que visam estimular a permanência e inserção dos discente no universo acadêmico:

- Restaurante Universitário - oferece refeição balanceada e de qualidade a estudantes, servidores docentes e técnico-administrativos da UFC e pessoal a serviço da UFC de empresas terceirizadas contratadas, além de constituir um espaço de convivência e integração da comunidade universitária.
- Auxílio Moradia - tem por objetivo viabilizar a permanência de discentes matriculados nos cursos de graduação do campus da UFC localizados fora da sede em Fortaleza e que estejam em comprovada situação de vulnerabilidade econômica, assegurando-lhes auxílio institucional para complementação de despesas com moradia e alimentação durante todo o período do curso ou enquanto persistir a mesma situação.
- Programa de Ajuda de Custos - concede ajuda de custo aos estudantes dos cursos de graduação que desejam apresentar trabalhos em eventos de naturezas diversas ou de eventos promovidos por entidades estudantis e grupos organizados de estudantes. Apoia o Diretório Central dos Estudantes, os Centros Acadêmicos e as Associações Atléticas na participação em eventos do movimento estudantil e das atléticas, com

representação de delegados e equipes de modalidades esportivas; também apoia na promoção de eventos acadêmicos, políticos, culturais e esportivos locais.

- Ações de acolhimento - Dentre as ações fixas de orientação e acolhimento, tem-se a Semana de Integração e Ambientação, semana na qual são dadas as boas-vindas aos alunos ingressantes e onde ocorrem seminários de ambientação com a apresentação do curso, do Campus e de seus serviços, tais como atendimento psicológico, nutricional, de promoção de saúde e assistência estudantil. Há também disponibilidade permanente de material de orientação por meio de folders sobre atividades discentes essenciais.
- Ações de acessibilidade - Buscando possibilitar uma aprendizagem compatível entre todo o corpo discente, o curso de Engenharia de Minas do campus da UFC em Crateús, alinhado com as diretrizes instituídas pelo PDI (2018-2022), conta com ações e estruturas adaptadas para proporcionar uma irrestrita acessibilidade e participação acadêmica de estudantes com necessidades especiais. Compreendendo que a acessibilidade tem diferentes dimensões, sendo a acessibilidade metodológica uma ferramenta de fundamental importância no contexto educacional, compreendida na atuação do docente. Os referidos docentes implementam ações que visam a diminuir ou eliminar barreiras pedagógicas, assim algumas ações compreendem: a promoção da diversidade curricular, a flexibilização do tempo, aulas baseadas nas inteligências múltiplas, bem como a utilização de recursos que viabilizam a aprendizagem de discentes com deficiência.
- Incentivo à organização estudantil - o Curso de Engenharia de Minas do campus de Crateús apoia e incentiva o corpo discente a organizar o Diretório Acadêmico, como órgão de sua representação, regido por Estatuto próprio, por ele elaborado e aprovado de forma legal. Atualmente, o curso possui o Centro Acadêmico de Engenharia de Minas, a Liga Acadêmica de Rochas e Minerais Industriais e a Canyon Empresa Júnior.

A Coordenação do curso promove a orientação pedagógica, realizando o acompanhamento individual de matrícula, orientação sobre carga didática adequada ao discente, replanejamento do fluxo curricular para os que porventura tenham reprovado e o planejamento e adequação da oferta de disciplinas, como a inclusão de turmas extras para aqueles que reprovaram, visando minimizar o represamento curricular.

Além disso, os discentes contam com o apoio da Divisão de Apoio Educacional (DAE), que é composta pelo coordenador de programas acadêmicos, uma psicóloga

escolar/educacional, um psicólogo clínico, três técnicos especialistas em tradução, uma técnica em assuntos educacionais e uma nutricionista. A DAE faz atendimentos individualizados por agendamento, além de promover ações que buscam melhorar a qualidade das vivências acadêmicas, a promoção do desenvolvimento integral do aluno, minimizar dificuldades de desempenho acadêmico, dificuldades afetivas e casos de evasão universitária. Além disso, destina-se a desenvolver ações de modo interdisciplinar e multiprofissional dando suporte ao processo de ensino aprendizagem e a aspectos relacionados a ela, objetivando assegurar o desenvolvimento integral dos estudantes, a permanência com qualidade e estratégias para minimizar os índices de desistência e retenção.

A UFC através da Pró-Reitoria de Graduação e por meio do programa Andifes de Mobilidade Acadêmica realiza a solicitação de mobilidade acadêmica nas IFES brasileiras, podendo solicitar mobilidade acadêmica aluno que tenha 20% de seu currículo integralizado e no máximo duas reprovações nos dois semestres letivos anteriores. A modalidade poderá ter duração de um semestre, sem estabelecer limite do número de disciplinas cursadas e poderá, em caráter excepcional, a critério da instituição receptora, ser renovada por até mais um período letivo.

A Universidade orgulha-se de já ter firmado convênios científicos com um grande número de excelentes universidades do mundo inteiro. A PROINTER (Pró-Reitoria de Relações Internacionais e Desenvolvimento Institucional) tem como uma de suas missões a captação, a implementação e o acompanhamento de convênios científicos. Além disso, a Pró-Reitoria tem como atribuição oferecer aos estudantes informações e apoio para a realização de estágios no exterior. Alguns programas não possuem bolsas, já outros programas de bolsas oferecidos por organismos e empresas internacionais, como o Programa de Alianças para a Educação e a Capacitação da Organização dos Estados Americanos e o Santander Universidades oferecem bolsas e auxílios para custear as despesas do estudante.

## **5.2. Atividades Enriquecedoras da Formação**

### **5.2.1. Centro Acadêmico**

O Centro Acadêmico (CA) é uma entidade constituída por estudantes para representar o corpo discente de um curso de nível superior, regulamentado pela Lei Federal nº7.395, de 31 de outubro de 1985 e reconhecido pelo Código Civil Brasileiro como associação sem fins lucrativos.

Algumas de suas funções são: a organização de atividades acadêmicas extracurriculares como debates, discussões, palestras, semanas temáticas, recepção de calouros; encaminhamento, mobilização e organização de reivindicações e ações políticas dos estudantes; mediação de negociações e conflitos individuais e coletivos entre estudantes e a universidade; realização de atividades culturais como feiras de livros, festivais diversos, entre outros.

O CA do curso de Engenharia de Minas da UFC em Crateús é uma entidade estudantil que busca o fortalecimento e aprimoramento das atividades estudantis, visando a representação de todo o corpo discente do curso, composto por uma diretoria com 7 membros, das quais os cargos se dividem em: Presidência; Diretoria de Assuntos Estudantis; Diretoria de Organização; Diretoria de Finanças; Diretoria de Comunicação e Marketing; Diretoria de Cultura e Esporte e Diretoria de Assuntos Acadêmicos.

Tem como pilares a responsabilidade, comprometimento e união entre os participantes de sua diretoria, em prol de uma constante evolução e desenvolvimento de atividades que agreguem experiências e conhecimentos para todos os discentes do curso.

Dentre as atividades desenvolvidas pelo CA, tem-se:

- Realização de palestras com os professores do curso visando o compartilhamento de experiências de modo a fortalecer as perspectivas dos alunos enquanto futuros profissionais;
- Organização de minicursos básicos acerca da utilização de ferramentas fundamentais para a vida de um Engenheiro de Minas, tais como QGIS e Excel;
- Manutenção e aperfeiçoamento dos projetos promovidos pela coordenação voltados ao contato com profissionais do setor mineral por meio de palestras;
- Recepção e suporte para os alunos ingressantes através de um acompanhamento priorizado, fazendo direcionamento para solicitação de literaturas utilizadas pelos professores, comentar sobre a importância do curso para meio social, argumentar sobre a presença de auxílios e bolsas, promover momentos lúdicos nas semanas iniciais, permitindo com isso, uma maior possibilidade para a permanência do discente no campus, implicando por consequência em menor evasão universitária;
- Auxílio à coordenação do curso com a coleta de dados e informações a respeito da ambientação dos alunos, com vista a elaboração de propostas para promover melhorias;
- Organização de atividades interativas relacionadas a mineração, de forma dinâmica, para proporcionar uma troca de conhecimento por parte dos alunos;

### **5.2.2. Programa de Educação Tutorial (PET)**

O Programa de Educação Tutorial atua sobre a graduação a partir do desenvolvimento de atividades coletivas, de caráter interdisciplinar e que envolvam a pesquisa, o ensino e a extensão. O PET busca formular novas estratégias de desenvolvimento de modernização do ensino superior, mediante a organização de grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar, além de estimular a melhoria do ensino de graduação por meio do desenvolvimento de novas práticas e experiências pedagógicas no âmbito do curso.

O PET objetiva envolver os estudantes que dele participam num processo de formação integral, proporcionando-lhes uma compreensão abrangente e aprofundada de sua área de estudos. Constitui-se, portanto, em uma modalidade de investimento acadêmico em cursos de graduação que têm sérios compromissos epistemológicos, pedagógicos, éticos e sociais. O programa não visa apenas proporcionar aos bolsistas e aos alunos do curso uma gama nova e diversificada de conhecimento científico, mas assume a responsabilidade de contribuir para sua melhor qualificação como pessoa humana e como membro da sociedade.

O PET Crateús foi oficializado no dia 28 de abril de 2020 sob a tutoria da Professora Doutora Luisa Gardênia Alves, e tem caráter interdisciplinar, integrando todos os cursos da Universidade. O programa inicialmente continha apenas seis (6) bolsistas, e hoje é formado por quatorze (14), sendo dois (2) voluntários, de todos os cursos do campus.

Durante esse período de tempo foram desenvolvidas diversas atividades voltadas aos estudantes dos cursos, sendo elas de características voltadas principalmente para o ensino, a exemplo: Mapas Mentais, Guia "BIXO", "Desmistificando as aprovações: construindo estratégias para o sucesso no meio acadêmico", "Minicurso Básico de Calculadora Científica: Calcular nunca se tornou tão fácil como agora", Superação PET, Semana do Excel, Curso básico de Ftool: Introdução à análise estrutural de pórticos planos, Conteúdos midiáticos nas redes sociais.

As atividades são realizadas com o objetivo geral de agregar conhecimento aos estudantes, auxiliando na rotina de estudos e na adaptação com a vida universitária, além de preparar o estudante para o mercado de trabalho cada vez mais exigente.

Outras atividades, como Olympic PET, PET Indica, Cupido PET, Programação Cultural: Escrevendo o amanhã, foram desenvolvidas voltadas a promover um momento de interação e lazer aos alunos da Universidade, proporcionando experiências extracurriculares, ofertando uma programação voltada para o desenvolvimento cultural.

Todas as atividades mostraram-se essenciais para o desenvolvimento dos alunos, sempre com *feedbacks* positivos, promovendo a integração e a cooperação entre os cursos, pois é por meio destas atividades que alguns estudantes têm o primeiro contato com a Universidade, tendo a oportunidade de tirar dúvidas e conhecer todas as características e segmentos do campo universitário. Ainda, permite que os mesmos conheçam mais sobre os cursos e seus aspectos a partir da visão dos alunos Petianos.

### **5.2.3. Empresa Júnior**

As empresas juniores existem há muitos anos no meio universitário, contribuindo para a aprendizagem de conhecimentos e o desenvolvimento de competências, mas só vieram a ser regulamentadas em 2016, por meio da Lei nº. 13.267, de 26 de abril daquele ano, o que representou uma importante conquista para essa entidade.

De acordo com a supracitada norma, considera-se empresa júnior a entidade organizada nos termos desta Lei, sob a forma de associação civil gerida por estudantes matriculados em cursos de graduação de instituições de ensino superior, com o propósito de realizar projetos e serviços que contribuam para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos associados, capacitando-os para o mercado de trabalho.

A Canyon Empresa Júnior foi criada em 01 de julho de 2021 e possui Estatuto próprio que rege seu funcionamento. A Canyon Empresa Júnior tem por finalidade:

- I. Proporcionar a seus membros a oportunidade de desenvolver a prática da engenharia de minas através do desenvolvimento de estudos, projetos, treinamentos e gestão;
- II. Prestar serviços de consultoria nos mais variados assuntos afins às áreas de atuação da “Canyon Empresa Júnior”, quanto à topografia, captação de água subterrânea, processos minerários, otimização de lavra e processamento mineral, dentre outros;
- III. Contribuir para o desenvolvimento social e econômico do Brasil, sendo um elo entre universidade, empresa e sociedade;
- IV. Fomentar o compartilhamento de conhecimento acadêmico e prática empresarial entre universidades, empresas seniores e juniores, órgãos governamentais e não governamentais e a sociedade de maneira geral;
- V. Incentivar o espírito empreendedor, analítico e crítico do aluno dando a ele uma visão profissional já no âmbito acadêmico;



- VI. Promover parcerias estratégicas com pessoas físicas e/ou jurídicas para desenvolvimento de ambas as partes;
- VII. Proporcionar um ambiente favorável para a formação de lideranças e um melhor desenvolvimento profissional dos Membros Efetivos e Trainees.

Desta forma, espera-se que os membros da Canyon Empresa Júnior desenvolvam, em um ambiente de empresa, habilidades e competências que são necessárias no mercado de trabalho, fomentando a formação acadêmica e profissional do discente.

#### **5.2.4. Liga Acadêmica**

AS Ligas Acadêmicas são organizações criadas por acadêmicos, orientadas por professores da área que possuam algum interesse em comum, sem fins lucrativos, políticos ou religiosos. Tendo como intuito ensino, pesquisa e extensão, com a finalidade de estimular e auxiliar estudantes interessados na área de interesse da liga

Com essa perspectiva, fundou-se a Liga Acadêmica de Rochas e Minerais Industriais (LARMI) do curso de Engenharia de Minas da UFC em Crateús. A LARMI tem como principal objetivo incentivar os acadêmicos interessados na área de Rochas e Minerais Industriais (RMIs), bem como, contribuir para o aprimoramento teórico-prático, e propiciar aos estudantes o desenvolvimento e formação de futuros profissionais capacitados a atuar nesse campo de conhecimento de modo eficiente e competente.

Em suma, no contexto do ensino, a LARMI promove reuniões científicas entre os ligantes para a realização de discussões acerca de assuntos relacionados às RMIs. Além disso, a liga incentiva a participação e estimula a atuação dos ligantes e universitários do curso de Engenharia de Minas da UFC em eventos e congressos na área da mineração, assim como, propicia eventos de caráter científico, como: cursos, palestras e outras atividades extracurriculares.

No campo da pesquisa, a liga propõe incentivar a elaboração científica objetivando desenvolver pesquisas, ascender o conhecimento e ampliar os recursos na área das RMIs, paralelamente à sondagem de assuntos acadêmicos impulsionadores para produção científica. Na extensão, a liga acadêmica visa viabilizar uma proximidade entre instituição e sociedade por meio de ações voltadas à mineração, e expandir o conhecimento de sua área aos demais estudantes, mediante plataformas virtuais, palestras, cursos, workshops e afins.

### **5.2.5. Programa de Iniciação à Docência (PID)**

O Programa de Iniciação à Docência (PID), vinculado à Coordenadoria de Acompanhamento Discente (CAD) da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), é um sistema de monitoria de disciplinas que visa estimular o interesse dos estudantes de graduação pela vida acadêmica e pela carreira docente.

O programa busca contribuir para o processo de formação do estudante, através da participação nas atividades docentes, juntamente com o professor-orientador, além de proporcionar ao bolsista uma visão globalizada da disciplina da qual é monitor, envolvê-lo em um trabalho de ensino associado à pesquisa, no qual auxilia na superação de dificuldades de aprendizagem dos colegas estudantes que estejam cursando a disciplina.

### **5.2.6. Programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência (PAIP)**

O Programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência está vinculado à Pró-Reitoria de Graduação da UFC e tem como finalidade reduzir a evasão nos cursos de graduação da UFC através da concessão de bolsas a estudantes em projetos que contemplem a articulação, o acompanhamento e avaliação das ações acadêmicas desenvolvidas no âmbito da graduação.

Os projetos, desempenhados em diversas áreas, cursos e unidades acadêmicas da UFC, também contribuem para uma melhor ambientação do estudante nos primeiros semestres da graduação, promovem a qualidade do ensino e da aprendizagem e ajudam a aprimorar o processo de autoavaliação nos cursos de graduação da UFC.

A Pró-Reitoria de Graduação (Prograd) é responsável por, todos os anos, selecionar e avaliar os projetos contemplados pelo programa. São acompanhadas as atividades realizadas pelos estudantes, avaliada a relevância do projeto e sua relação com os objetivos centrais do programa.

### **5.2.7. Programa Iniciação Acadêmica (PIA)**

O Programa Bolsa de Iniciação Acadêmica tem por objetivo propiciar aos estudantes de Cursos de Graduação Presenciais da Universidade Federal do Ceará (UFC), em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada, especialmente os de semestres iniciais, condições financeiras para sua permanência e desempenho acadêmico satisfatório, mediante atuação, em caráter de iniciação acadêmica, nas diversas unidades da Instituição.

#### **5.2.8. Programa de Bolsa de Extensão**

O aluno contemplado com a bolsa tem a oportunidade de vivenciar e propor soluções para problemas sociais, aproximando o estudante da sociedade.

#### **5.2.9. Programa de Iniciação Científica**

Tem o objetivo de iniciar o discente na produção do conhecimento e convivência com procedimentos científicos e técnicos aproximando a graduação e pós-graduação.

## 6. GESTÃO DA APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

### 6.1. Gestão Curricular

A gestão curricular deverá ser conduzida pela Coordenação do Curso de Engenharia de Minas, contando com o apoio do Núcleo Docente Estruturante e do Núcleo de Apoio à Gestão Curricular do Campus UFC em Crateús.

Conforme determina o Regimento Geral da UFC, o colegiado do curso deverá ser formado pelo coordenador, vice-coordenador, representantes das unidades curriculares e seus suplentes e representantes estudantis. Tem como atribuições (Art. 5º, Capítulo I, Seção I, Colegiados da Administração Escolar):

Art. 5º Compete a cada coordenação de curso:

- a) traçar o perfil profissional do aluno a ser formado e os objetivos a serem atingidos pelo curso;
- b) propor, para aprovação do Conselho de Centro ou Conselho Departamental e homologação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, a organização curricular do curso, estabelecendo elenco, conteúdo e sequência das disciplinas, com os respectivos créditos;
- c) aprovar, ouvidos os departamentos interessados ou com base em proposta por eles formulada, os planos de ensino das disciplinas do curso, cabendo-lhe o direito de rejeitá-los ou de lhes sugerir alterações em função de inadequação aos objetivos do curso;
- d) elaborar, ouvidos os departamentos interessados, as listas de oferta para o curso;
- e) proceder, permanentemente, ao estudo e à avaliação do currículo do curso;
- f) traçar diretrizes de natureza didático-pedagógica, necessárias ao planejamento e ao integrado desenvolvimento das atividades curriculares do curso;
- g) acompanhar a execução dos planos de ensino e programas pelos docentes;
- h) realizar estudos sistemáticos visando à identificação:
  1. das novas exigências do homem, da sociedade e do mercado de trabalho a respeito do profissional que o curso está formando;
  2. dos aspectos quantitativos e qualitativos tanto da formação que vem sendo dada quanto da que se pretende oferecer;
  3. da adequação entre a formação acadêmica e as exigências sociais e regionais.
- i) propor aos órgãos competentes, providências para melhoria do ensino ministrado no curso;
- j) propor, para aprovação do Conselho de Centro ou Conselho Departamental e homologação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, ouvidos os departamentos interessados, a obrigatoriedade de disciplinas anteriormente classificadas como optativas, alterações no número de créditos e acréscimo de novos pré-requisitos aos que já constam expressamente do currículo;

k) aprovar, ouvidos os departamentos interessados ou com base em propostas por eles formuladas, a inclusão de disciplinas complementares, na forma do § 3º do art. 62, bem como os respectivos pré-requisitos;

l) anular, se proposta pelo departamento interessado, a oferta de qualquer disciplina optativa, quando a respectiva matrícula não alcançar o número de 10 (dez) estudantes;

m) opinar, para decisão do Diretor, sobre jubilação ou desligamento de alunos;

n) opinar, para deliberação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, sobre processos de revalidação de diplomas e sobre validação de estudos;

o) julgar processos de adaptação e aproveitamento de estudos;

p) opinar sobre qualquer assunto de ordem didática que lhe seja submetido pelo Diretor do Centro ou Faculdade, pelo Coordenador do Curso ou pelos Chefes de Departamentos;

q) exercer as demais atribuições que se incluam, de maneira expressa ou implícita, no âmbito de sua competência.

§ 1º As propostas de alterações a que se referem às letras b, j e k deste artigo deverão ser encaminhadas à Reitoria, com antecedência mínima de 06 (seis) meses de sua vigência.

§ 2º Além das atribuições constantes deste artigo, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão baixará normas complementares disciplinando atribuições específicas das coordenações de pós-graduação.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) encontra-se regulamentado em âmbito nacional pela Resolução CONAES/MEC nº. 1, de 17 de junho de 2010, apresentado como competências:

I – Contribuir para a consolidação do perfil do egresso do curso;

II – Zelar pela integralização curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III – Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho, e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

IV – Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O Campus da UFC em Crateús, por sua vez, contará com um Núcleo de Apoio à Gestão Curricular ao qual, em articulação com os órgãos competentes da UFC, auxiliará os Colegiados e Coordenações dos Cursos de Graduação e de Programas de Pós-Graduação no processos de implantação e/ou revisão dos seus Projetos Pedagógicos, no suporte ao processo de implementação de bolsas, tutorias, orientação de estágios e outras atividades acadêmicas, assim como de assistência estudantil.

## 6.2. Coordenação do curso

A coordenação do curso de Engenharia de Minas tem papel fundamental na ampliação de espaços de formação discente e docente, por meio do incentivo e promoção do aperfeiçoamento profissional, da participação em eventos, de projetos de extensão e de pesquisa, de publicação em periódicos e de práticas voltadas ao atendimento das demandas sociais, as ações da coordenação têm como foco as melhorias na infraestrutura, o corpo docente e discente, a organização didático-pedagógica e ainda a Avaliação Institucional.

Dessa forma, as principais ações da Coordenação do Curso de Engenharia de Minas do Campus de Crateús são as seguintes:

- Convocar reunião semestral para revisão do projeto pedagógico junto ao NDE do curso;
- Promover interação entre docentes, alunos, ex-alunos, coordenador de avaliação e empresários;
- Reunir com os docentes antes do início de cada período letivo para revisão final dos programas de ensino, recapitulação e reforço da unidade das diretrizes conceituais do curso;
- Encaminhar os planos de curso de cada disciplina ao colegiado do curso;
- Relacionar as disciplinas do módulo com as anteriores e com a totalidade do curso;
- Motivar os alunos, especialmente, os de semestres iniciais;
- Acompanhar a execução do calendário escolar;
- Acompanhar e fiscalizar a sistemática do cumprimento dos planos de curso de cada disciplina através dos diários de classe, entrevistas com professores e alunos;
- Fiscalizar rigorosamente as metodologias de ensino e de avaliação do processo de ensino aprendizagem, conforme plano aprovado previamente;
- Fiscalizar e exigir o cumprimento dos calendários das provas e trabalhos exigidos aos alunos em cada semestre;
- Desenvolver ações de apoio pedagógico aos alunos, facilitando acesso à biblioteca, internet, textos, registros acadêmicos, reprografia, acompanhamento psicopedagógico, outros;
- Acompanhar as bibliografias indicadas para cada disciplina, inclusive sua disponibilidade na biblioteca;
- Coordenar, sistematizar e encaminhar as listas de aquisições bibliográficas;

- Estimular trabalhos complementares do curso, como: palestras, seminários, congressos, cursos dentro e fora da instituição, ciclos de debates, pesquisas e/ou iniciação científica, extensão universitária, tanto para os alunos como para os professores.
- Ampliar a oferta de disciplinas não previstas no curso como estímulo à expansão das áreas correlatas ou de interesse para a profissão;
- Desenvolver sistemática de estímulo/controlar a frequência dos professores e alunos;
- Negociar antecipadamente com o professor e reposição de suas faltas;
- Controlar, pelo diário de classe, a frequência dos discentes (evasão, trancamentos, cancelamentos);
- Acompanhar o desempenho escolar dos alunos: aproveitamento, participação em trabalhos, atividades extracurriculares;
- Selecionar disciplinas que necessitem de atividade de monitoria, bem como selecionar, elaborar tarefas e acompanhar o desempenho dos monitores;
- Coordenar as atividades de estágio, buscando empresas e instituições para estágios, selecionando professores supervisores e acompanhando o desempenho do discente em estágios através de relatórios;
- Assessorar o Coordenador de Avaliação Institucional nas atividades complementares quanto ao auxílio na aplicação ao processo avaliativo e ao repasse de observações dos aspectos que possam contribuir para a melhoria do processo de avaliação e do próprio curso.
- Cumprir e executar as Normas de Qualidade da Instituição;
- Incentivar a qualificação do corpo docente.

### **6.3. Colegiado do Curso**

O colegiado é formado, obrigatoriamente, pelos membros da coordenação do curso, bem como por uma representação docente de cada Unidade Curricular do curso, eleitas por seus pares, e por representação estudantil, também eleita por seus pares, tendo para cada membro um respectivo suplente. A proporção de representação discente deve ser de 1/5 (um quinto) do total de membros docentes.

O colegiado constitui a instância máxima no plano consultivo e deliberativo do curso, onde são propostas, apreciadas e avaliadas as políticas e ações de gestão do curso e compõe, junto à coordenação do curso, o plano administrativo. Após definição em reunião ordinária,

protocolada em ata, o colegiado do curso deve reunir-se, ordinariamente, uma vez ao mês, salvo se não houver quórum.

Ademais, conforme disciplinado no Art. 5º do Regimento Interno da UFC, compete ao colegiado da coordenação do curso:

a) traçar o perfil profissional do aluno a ser formado e os objetivos a serem atingidos pelo curso;

b) propor, para aprovação do Conselho de Centro ou Conselho Departamental e homologação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, a organização curricular do curso, estabelecendo elenco, conteúdo e sequência das disciplinas, com os respectivos créditos;

c) aprovar, ouvidos os departamentos interessados ou com base em proposta por eles formulada, os planos de ensino das disciplinas do curso, cabendo-lhe o direito de rejeitá-los ou de lhes sugerir alterações em função de inadequação aos objetivos do curso;

d) elaborar, ouvidos os departamentos interessados, as listas de oferta para o curso;

e) proceder, permanentemente, ao estudo e à avaliação do currículo do curso;

f) traçar diretrizes de natureza didático-pedagógica, necessárias ao planejamento e ao integrado desenvolvimento das atividades curriculares do curso;

g) acompanhar a execução dos planos de ensino e programas pelos docentes;

h) realizar estudos sistemáticos visando à identificação:

1. das novas exigências do homem, da sociedade e do mercado de trabalho a respeito do profissional que o curso está formando;

2. dos aspectos quantitativos e qualitativos tanto da formação que vem sendo dada quanto da que se pretende oferecer;

3. da adequação entre a formação acadêmica e as exigências sociais e regionais.

i) propor aos órgãos competentes, providências para melhoria do ensino ministrado no curso;

j) propor, para aprovação do Conselho de Centro ou Conselho Departamental e homologação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, ouvidos os departamentos interessados, a obrigatoriedade de disciplinas anteriormente classificadas como optativas, alterações no número de créditos e acréscimo de novos pré-requisitos aos que já constam expressamente do currículo;



k) aprovar, ouvidos os departamentos interessados ou com base em propostas por eles formuladas, a inclusão de disciplinas complementares, na forma do § 3º do art. 62, bem como os respectivos pré-requisitos;

l) anular, se proposta pelo departamento interessado, a oferta de qualquer disciplina optativa, quando a respectiva matrícula não alcançar o número de 10 (dez) estudantes;

m) opinar, para decisão do Diretor, sobre jubilação ou desligamento de alunos;

n) opinar, para deliberação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, sobre processos de revalidação de diplomas e sobre validação de estudos;

o) julgar processos de adaptação e aproveitamento de estudos;

p) opinar sobre qualquer assunto de ordem didática que lhe seja submetido pelo Diretor do Centro ou Faculdade, pelo Coordenador do Curso ou pelos Chefes de Departamentos;

q) exercer as demais atribuições que se incluam, de maneira expressa ou implícita, no âmbito de sua competência.

§ 1º As propostas de alterações a que se referem às letras b, j e k deste artigo deverão ser encaminhadas à Reitoria, com antecedência mínima de 06 (seis) meses de sua vigência.

§ 2º Além das atribuições constantes deste artigo, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão baixará normas complementares disciplinando atribuições específicas das coordenações de pós-graduação.

#### **6.4. Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) possui atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica, corresponsável pela elaboração, implementação, acompanhamento, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), sendo constituído pelo coordenador do curso, como membro nato, e por um mínimo de 5 (cinco) professores que atuem no desenvolvimento do curso e exerçam liderança acadêmica. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) encontra-se regulamentado em âmbito nacional pela Resolução CONAES/MEC nº 1, de 17 de junho de 2010, apresentado como competências:

- Contribuir para a consolidação do perfil do egresso do curso;
- Zelar pela integralização curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho, e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

Os integrantes do NDE exercem liderança acadêmica no âmbito do curso, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino. No curso de Engenharia de Minas, são docentes com Dedicção Exclusiva constituído pelo Coordenador e mais 5 (cinco) professores. Por se tratar de um campus em fase final de implantação, o seu corpo docente vem se formando semestre a semestre. Assim, a composição do NDE também vem sendo modificada à medida que novos professores vão incorporando o quadro docente.

### **6.5. Procedimento de Acompanhamento e de Avaliação dos Processos de Ensino e Aprendizagem**

De modo geral, os mecanismos de avaliação da aprendizagem do aluno em sala são muito particulares a cada professor que os determina no momento da elaboração do plano de ensino. Entretanto, o curso de Engenharia de Minas de Crateús, pretende incentivar a definição conjunta entre docentes e discentes das formas de avaliação e a utilização de instrumentos diversos, que além das provas objetivas, possam contemplar a realização de seminários, a elaboração de relatórios, a construção de projetos, protótipos, entendendo que a aprendizagem não se dá através da simples memorização de conteúdo, mas sim, a partir da sua compreensão e contextualização. Também serão estimuladas estratégias alternativas de avaliação que possam contemplar o processo de aprendizado do aluno com necessidades educativas especiais e utilização de instrumentos avaliativos adaptados com uso ou não de tecnologias assistivas.

No âmbito institucional, a avaliação interna do curso de Engenharia de Minas, envolvendo os diferentes aspectos do processo de ensino-aprendizagem, é realizada semestralmente. Durante o semestre é realizada uma Campanha de Avaliação Institucional, conduzida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) e apoiada pela Comissão Setorial de Avaliação (CSA) e pela Coordenação do Curso, com o objetivo sensibilizar a comunidade acadêmica para importância da participação do processo de Avaliação Institucional (AI),

tendo a vista que seus resultados são fundamentais como instrumentos de diagnóstico e de gestão e norteadores de ações de melhorias a serem implementadas.

Na avaliação institucional, do ponto de vista do ensino-aprendizagem, são avaliados os seguintes aspectos para cada disciplina:

- a) Planejamento pedagógico, didático e domínio do conteúdo;
- b) Relacionamento e postura entre docentes e discentes;
- c) Formas e usos da avaliação do aprendizado prévios
- d) Ambientes de aprendizagem, quanto ao tamanho, climatização, acústica, iluminação, recursos mobiliários e adequação quanto à acessibilidade.
- e) Biblioteca no que se refere ao acervo e a adaptação para atendimento ao aluno com deficiência.

Além da avaliação Institucional, o curso pretende-se, em cada ano, realizar alguns fóruns de avaliação dos resultados do desempenho dos alunos em relação aos objetivos de cada disciplina e atividade, a fim de detectar as dificuldades na aprendizagem, replanejar e tomar decisões que diminuam a retenção e evasão de alunos por meio de políticas de previsão de vagas, para discentes represados, especialmente nas disciplinas com maiores índices de reprovação, com o intuito de reduzir o impacto das reprovações no tempo de conclusão do curso; e de programas de monitoria e/ou aprendizagem cooperativa como estratégia para o desenvolvimento da autonomia do aluno na construção do conhecimento e no estabelecimento de hábitos de estudo e organização das rotinas acadêmicas.

Quanto ao desempenho discente, a avaliação da aprendizagem seguirá as normas estabelecidas pelo Regimento Geral da UFC, segundo o qual:

Art. 109. A avaliação do rendimento escolar será feita por disciplina e, quando se fizer necessário, na perspectiva de todo o curso, abrangendo sempre a assiduidade e a eficiência, ambas eliminatórias por si mesmas.

§ 1o Entende-se por assiduidade a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina.

§ 2o Entende-se por eficiência o grau de aproveitamento do aluno nos estudos desenvolvidos em cada disciplina.

Art. 110. A verificação da eficiência em cada disciplina será realizada progressivamente durante o período letivo e, ao final deste, de forma individual ou coletiva, utilizando formas e instrumentos de avaliação indicados no plano de ensino e aprovados pelo Departamento.

§ 1o As avaliações escritas, após corrigidas, e suas notas transcritas nos mapas de notas pelo professor, serão devolvidas ao aluno.

§ 2o A devolução de que trata o parágrafo anterior deverá fazer-se pelo menos até 07 (sete) dias antes da verificação seguinte.

§ 3o Será assegurada ao aluno a segunda chamada das provas, desde que solicitada, por escrito, até 03 (três) dias úteis decorridos após a realização da prova em primeira chamada.

§ 4o É facultado ao aluno, dentro de 03 (três) dias úteis após o conhecimento do resultado da avaliação, solicitar justificadamente a respectiva revisão pelo próprio docente, encaminhando o pedido através do chefe do Departamento correspondente.

Art. 111. Os resultados das verificações do rendimento serão expressos em notas na escala de 0 (zero) a 10 (dez), com, no máximo, uma casa decimal.

Art. 112. A verificação da eficiência compreenderá as avaliações progressivas e a avaliação final.

§ 1o Entende-se por avaliações progressivas, aquelas feitas ao longo do período letivo, num mínimo de duas, objetivando verificar o rendimento do aluno em relação ao conteúdo ministrado durante o período.

§ 2o Entende-se por avaliação final, aquela feita através de uma verificação realizada após o cumprimento de pelo menos 90% (noventa por cento) do conteúdo programado para a disciplina no respectivo período letivo.

Art. 113. Na verificação da assiduidade, será aprovado o aluno que frequentar 75% (setenta e cinco por cento) ou mais da carga horária da disciplina, vedado o abono de faltas.

Art. 114. Na verificação da eficiência, será aprovado por média o aluno que, em cada disciplina, apresentar média aritmética das notas resultantes das avaliações progressivas igual ou superior a 07 (sete).

§ 1o O aluno que apresentar a média de que trata o *caput* deste artigo, igual ou superior a 04 (quatro) e inferior a 07 (sete), será submetido à avaliação final.

§ 2o O aluno que se enquadrar na situação descrita no parágrafo anterior será aprovado quando obtiver nota igual ou superior a 04 (quatro) na avaliação final, média final igual ou superior a 05 (cinco), calculada pela seguinte fórmula:

$$MF = \frac{NAF + \sum NAP/n}{2}$$

onde: MF = Média Final;

NAF = Nota de Avaliação Final;

NAP = Nota de Avaliação Progressiva;

n = Número de Avaliações Progressivas.

§ 3o Será reprovado o aluno que não preencher as condições estipuladas no art. 113, no *caput* e § 2o do art. 114.

Art. 115. Constará da síntese de rendimento escolar o resultado final de aprovação do aluno, expresso por:

- a) Média aritmética das avaliações progressivas;
- b) nota de avaliação final;
- c) média final;
- d) frequência

Art. 116. A verificação do rendimento na perspectiva do curso far-se-á por meio de monografias ou trabalhos equivalentes, estágios, internatos e outras formas de treinamento em situação real de trabalho.

§ 1º A verificação do rendimento de que trata este artigo será regulada através de Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, observados o que constar no Anexo do curso e o disposto no parágrafo seguinte.

§ 2º Não poderá ser diplomado o aluno que, no conjunto de tarefas previstas para a avaliação do rendimento na perspectiva do curso, apresentar frequência inferior a 90% (noventa por cento), ou nota inferior a 07 (sete).

Portanto, para componentes curriculares do tipo disciplina, será considerado aprovado por média o discente que obtiver média aritmética  $\geq 7,0$  e comparecer a pelo menos à 75 % das aulas e considerado reprovado o discente que ao longo do semestre apresentar percentual de falta superior a 25 % ou obtiver média aritmética final  $< 4,0$ . Será submetido a avaliação final o estudante que obtiver média aritmética maior ou igual a 4 e menor que 7, sendo aprovado o aluno que obtiver nota cuja média final formada pela nota da avaliação final e a média obtida ao longo do semestre for  $\geq 5,0$ .

Para a avaliação do desempenho discente de componentes curriculares do tipo atividade, como estágio curricular supervisionado e trabalho de conclusão de curso, terá aprovação o discente com nota mínima 7,0 e frequência mínima de 90%. Os procedimentos de avaliação para este tipo de atividade estão regulamentados pelo manual do estágio supervisionado e pelo manual de trabalho de conclusão de curso. Os discentes que não obtiverem média e/ou frequência de aprovação deverão efetuar novo processo de matrícula, podendo continuar alocados na mesma concedente para o estágio curricular supervisionado ou ter o mesmo orientador para o trabalho de conclusão de curso, caso haja aceitação das partes envolvidas.

## **6.6. Acompanhamento e Avaliação do PPC**

Esta avaliação terá como objetivo possibilitar a retroalimentação do processo de implementação do projeto para que seja possível detectar os pontos a serem revistos, ajustados e reformulados. Parte-se do entendimento do projeto pedagógico como um processo dinâmico, aberto e flexível que se constrói continuamente com a participação de toda a comunidade acadêmica diretamente relacionada ao curso (docentes, discentes e técnico-administrativos), bem como com a colaboração de representantes da sociedade civil, com o intuito de manter o curso sintonizado com as necessidades do mundo do trabalho. A avaliação do Projeto Pedagógico será feita em 6 (seis) anos e subsequente a cada 4 (quatro) anos. Esse esforço de construção coletiva implica a seleção de valores e conhecimentos. Para tal, é necessário a construção de um espaço democrático de tomada de decisões, que estimule o diálogo constante entre os participantes envolvidos, procurando construir uma rica dinâmica no cotidiano educativo e, conseqüentemente, assumir o compromisso com um pacto pedagógico (Veiga, 1998).

A participação dos entes já citados é fundamental, pois determina a legitimidade do projeto, mas não deve ser imposta. Deve ser conquistada por uma equipe coordenadora (Veiga, 1998), pois a imposição só gera projetos burocráticos que se revelam ineficientes (Gadotti, 1997).

Avaliar o projeto demanda obter dados que informem sobre a sua qualidade, importando informações objetivas, como o nível de rendimento/desempenho dos alunos e professores, mas, sobretudo, o exame sobre a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem e da gestão pedagógica-curricular conduzida pela coordenação do curso com o apoio do Núcleo Docente Estruturante.

De acordo com Veiga (2003), a compreensão do projeto como processo inscreve-o numa inovação emancipatória ou edificante, que enfatiza o desenrolar da construção e reconstrução do projeto, pautada pelo debate entre os atores envolvidos sobre a realidade interna da instituição e o contexto social mais amplo. Nesse caso, o desenvolvimento do projeto dá-se: (i) pela via democrática; (ii) de dentro para fora; (iii) numa perspectiva globalizante e sistêmica; (iv) sem separação entre fins e meios, uma vez que a ação incide sobre ambos; (v) e pressupõe uma ruptura com o ensino tradicional, que, acima de tudo, predisponha as pessoas e a instituição para a indagação e para a emancipação.

Assumir essa perspectiva, implica conceber que o projeto pedagógico não se restringe a um programa de estudos, a um agrupamento de planos de ensino ou a um conjunto de atividades ordenadas; implica reconhecer que o projeto não é algo estático, um documento, que uma vez construído deve ser arquivado ou enviado para as instâncias competentes como prova do cumprimento de formalidades burocráticas (Veiga, 1995). Contrariamente, a (re)construção de um projeto educativo decorre continuamente ao longo de um processo, pois o projeto não é um produto fechado. O seu processo de construção traduz-se nas tarefas de pensar/elaborar o projeto, pensar/realizar o projeto, pensar/avaliar o projeto e pensar/reformular o projeto, pois o que se pretende vai além da reorganização da educação, aquilo que se busca é a melhoria da qualidade de todo o processo vivenciado.

Para efetivação dessa avaliação poderão ser utilizados instrumentos e técnicas diversas, tais como questionários, entrevistas, grupos focais, entre outras metodologias que permitam o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Minas do Campus UFC em Crateús.

### **6.7. Avaliação Nacional**

De acordo com o Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, o exercício da função de avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais do Sistema Federal de Ensino recai sobre o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Este se transforma, portanto, no referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, no intuito de promover a melhoria da qualidade do ensino superior no Brasil.

Nesse sentido, a avaliação do Projeto Pedagógico do curso terá como base esse sistema referencial. Assim, serão implementadas estratégias de conscientização dos discentes sobre o ENADE, com intuito de sensibilizá-los para a importância deste instrumento avaliativo, seus objetivos, obrigatoriedade, métodos de elaboração e de aplicação. Os resultados de desempenho no ENADE, quando divulgados, serão apresentados e amplamente discutidos com o corpo docente e discente, buscando sanar deficiências e aprimorar as qualidades detectadas pelo exame. A implementação desse processo se dará a cada 3 anos.

### **6.8. Avaliação Institucional**

Na esfera Institucional, pretende-se criar um processo de avaliação, pelos discentes e docentes, do Projeto Pedagógico do curso fundamentado na perspectiva de acompanhamento crítico das ações, construindo-se indicadores para avaliar o Projeto, os quais serão continuamente monitorados. Entende-se que este documento é uma expressão das práticas empreendidas por todos os sujeitos envolvidos com a formação profissional em engenharia de minas, por isso, a essencialidade desta avaliação rotineira para sua melhoria contínua. Nesse caso o processo avaliativo se dará anualmente.

### **6.9. Avaliação Docente das Unidades Curriculares no Âmbito do Campus**

A avaliação das Unidades Curriculares, por meio da aplicação de um instrumento padronizado, que será elaborado especificamente para o curso de Engenharia de Minas do campus da UFC em Crateús, com o objetivo de monitorar o processo de aprendizagem e levantar indicadores que possibilitem à coordenação do curso planejar o aprimoramento das atividades de ensino-aprendizagem como um todo e terá periodicidade de avaliação anual.

Esta avaliação compreenderá quatro grandes grupos de questões:

- Quanto aos objetivos: se sua relevância para a unidade curricular está evidente para os discentes;
- Quanto aos conteúdos: se está adequado à carga horária e aos objetivos propostos e se foi apresentado de forma isolada ou privilegiou a interdisciplinaridade;
- Quanto à forma de didática (relações interpessoais: docente-discente e discente-discente, comunicação do conteúdo) e aos recursos (físicos e logísticos, didático-pedagógicos, cenários, avaliação e carga de trabalho);
- Quanto à autoavaliação dos estudantes (como interesse, dedicação, conhecimentos, participação, assiduidade, pontualidade). A implementação desse processo se dará anualmente.

#### **6.10. Avaliação do Curso pelo Egresso**

Um questionário *online* de avaliação dos cursos de graduação, direcionado aos discentes formados, será disponibilizado. Este terá como objetivo geral identificar a percepção destes futuros profissionais quanto à qualidade e quantidade de habilidades e competências que julgam ter adquirido ao longo do curso de graduação. Para tanto, o questionário busca, especificamente: identificar o perfil do egresso; verificar em que grau o diplomado se sente preparado para o exercício profissional; identificar pontos fortes e pontos fracos do curso. A implementação desse processo se dará anualmente.



## **7. INFRAESTRUTURA, PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO**

O Curso de Engenharia de Minas tem sua estrutura física e de pessoal vinculada ao Campus de Crateús, com parte da infraestrutura já pronta e em pleno funcionamento, em construção e/ou com previsão para início de obras ou compra de equipamentos necessários para o funcionamento do curso, bem como o campus como um todo. Atualmente, o curso funciona nas instalações dos Blocos Administrativo e Acadêmico.

No Bloco Administrativo funcionam as atividades vinculadas à coordenação do curso, à Secretaria Geral dos Cursos, à Diretoria do Campus, à Administração do Campus, Prefeitura do Campus, à Sala de Reuniões, à Sala de Videoconferência, aos serviços de Psicologia, de Nutrição e Assistência Estudantil, com finalidade de prestar apoio e atendimento aos discentes, aos docentes e aos servidores.

O Bloco Acadêmico é composto por dois sub-blocos, cada qual composto por dois pavimentos, abrigando as Salas de Aulas, Sala de Professores, Biblioteca, Restaurante Universitário, Divisão de Tecnologia da Informação, Auditório, Laboratórios de Informática, de Química, de Física e Eletrotécnica, Topografia, Desenho Técnico, o de Geologia e de Materiais.

Há ainda, em um futuro próximo, a previsão de construção de novos laboratórios para atender as demandas dos cursos vinculados ao campus, que serão construídos em um novo espaço.

As composições principais da infraestrutura física do curso de Engenharia de Minas e demais curso são:

### **a) Coordenação do Curso**

Situada no Bloco Administrativo a coordenação do curso, dispõe de mesa para os coordenadores e espaço para atendimento aos discentes e docentes do curso, visando esclarecer, atender e orientar as demandas sobre sua responsabilidade.

### **b) Diretoria do Campus**

Situada no Bloco Administrativo, a Diretoria do Campus dispõe de mesa para a direção e espaço para atendimento aos públicos, visando esclarecer, atender e orientar as demandas de natureza acadêmica e administrativa sobre sua responsabilidade.

**c) Secretaria Geral dos Cursos**

Situada no Bloco Administrativo, a Secretaria Geral dos cursos dispõe de mesa e espaço para atendimento aos públicos, visando esclarecer, atender e orientar as demandas relacionadas ao registro e controle acadêmico e ao suporte audiovisual.

**d) Administração do Campus**

Situada no Bloco Administrativo, a Administração do Campus dispõe de espaço para atender às demandas relacionadas a aquisição, a manutenção e a segurança patrimônio de ordem administrativa, educativa, científica, entre outros.

**e) Sala de Reuniões**

Situada no Bloco Administrativo, a sala de reuniões apresenta instalações necessárias para realização de reuniões do Colegiado, seja do NDE, ou até mesmo reuniões extraordinárias entre a coordenação de Engenharia de Minas e as dos demais cursos do campus, entre membros de projetos de pesquisa e extensão e outras não previstas, mas, se devidamente autorizadas, podem ocorrer neste espaço.

**f) Sala de Videoconferência**

Situada no Bloco Administrativo, a sala de reuniões apresenta instalações necessárias para a logística interna e ambiente com estrutura adequada para uma conexão segura com instituições, empresas, outros campi e profissionais. Esse espaço propicia a quebra das limitações de distâncias físicas, amplia fronteiras didáticas e profissionais dos docentes e, conseqüentemente, expande as possibilidades discentes, fortalecendo conhecimentos compartilhados dentro do curso.

**g) Salas de Aula**

Situadas no Bloco Acadêmico, as salas de aula dispõem de ambiente climatizados, capacidade variável de 25 a 55 alunos, com projetores instalados no teto, tela de projeção, ponto para roteamento de internet, mesa para o docente, carteiras individuais e em bom estado para os alunos e quadro branco. São ambientes adequados quanto à capacidade, com iluminação, climatização, acústica adequada e que apresentam manutenção periódica, conforto e disponibilidade de recursos.

Os ambientes de aulas totalizam um número de 12 salas, compartilhados com os demais cursos vinculados ao campus, com horário de funcionamento de 8:00 às 21:30. Além de ambientes de aulas, as salas são disponibilizadas, quando não usadas para fins de ensino,

para realização de diversos projetos de natureza distintas desenvolvidos no curso e no campus, como os programas de monitoria, dentre outros.

#### **h) Biblioteca**

Situada no Bloco Acadêmico a biblioteca do Campus de Crateús possui atualmente um acervo físico de 12.335 exemplares, além de livros eletrônicos, periódicos, artigos, teses e dissertações, onde constam as principais referências utilizadas nas disciplinas do curso com o objetivo de propiciar atividades de pesquisa necessárias à compreensão dos conteúdos ministrados nas disciplinas e/ou relacionadas a atividades de extensão, pesquisa, entre outras. A biblioteca do Campus de Crateús faz parte do sistema de bibliotecas da UFC que com sua política de empréstimos viabiliza o acesso dos discentes do curso a esse acervo que, sempre que possível, é atualizado.

A quantidade de volumes e exemplares de livros no acervo da biblioteca atende ao número de estudantes matriculados; à bibliografia indicada para as unidades curriculares do curso; e à sua proposta pedagógica. O acervo de livros está atualizado e expandido para o pronto atendimento aos programas dos cursos, ao bom estado de conservação e a quantidade suficiente, de acordo com padrões do Ministério da Educação.

A UFC mantém uma política institucional de aquisição e atualização de livros, referendado por relatório de adequação bibliográfica, atestado pelo NDE, comprovando a compatibilidade, em cada bibliografia básica da Unidade Curricular, para atender aos componentes curriculares do Projeto Pedagógico do Curso. Todos são preparados tecnicamente e disponibilizados ao acervo para empréstimo, estudo e pesquisa.

A Bibliografia Básica e Complementar do curso conta com 3 e 5 títulos para cada unidade curricular, respectivamente. O acervo físico, das bibliografias básica, está tombado junto ao patrimônio da Instituição e, encontra-se informatizado através do sistema *Pergamum*, sistema das bibliotecas da UFC. A comunidade acadêmica tem acesso ao portal de periódicos da CAPES e outras literaturas digitais liberadas na plataforma da UFC para uso interno, como livros do CETEM, mais do que isso, a biblioteca da instituição está em busca contínua de concretização de acordos para o acesso a base de livros de literatura estrangeira.

#### **i) Restaurante Universitário (RU)**

Localizado no pátio central do Bloco Acadêmico do Campus, o Restaurante Universitário é destinado a oferecer refeições de qualidade à comunidade universitária, tendo como público alvo os estudantes, docentes, servidores técnico-administrativos e funcionários

terceirizados. O fornecimento das refeições é um serviço terceirizado, no qual o Campus cede seu espaço para uma empresa especializada contratada, cabendo a UFC, por meio de fiscalização, acompanhar e avaliar a qualidade da prestação do serviço. Para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, as refeições são gratuitas, sendo categorizados como residentes (estudantes que recebem o auxílio moradia) e isentos (estudantes selecionados por edital específico de isenção da taxa do RU).

#### **j) Serviço de Psicologia e de Assistência Estudantil**

Situado no Bloco Administrativo, o Serviço de Psicologia e de Assistência Estudantil tem como objetivo fortalecer o processo de ensino-aprendizagem, agir sobre os processos de transição para o ensino superior e integração à Universidade, buscar melhorar a qualidade das vivências acadêmicas, a promoção do desenvolvimento integral do aluno, além de minimizar dificuldades de desempenho acadêmico, dificuldades afetivas e os casos de evasão universitária por meio de orientação e suporte ao discente, ao docente e ao servidor, oficinas temáticas e entrevista de desligamento com discentes em situação de evasão. São ofertados serviços de atendimento individual de apoio, orientação e acompanhamento de questões relacionadas às dificuldades pessoais e afetivas que impactam a trajetória acadêmica, agendados em formulário disponibilizado no site do Campus.

#### **k) Serviço de Nutrição**

O Serviço de Nutrição do Campus está norteado por três ações principais; educação nutricional, promoção à saúde, serviços de saúde desenvolvidas a partir da realização de palestras, cursos, feiras, exposições, mesas redondas, desenvolvimento de novos produtos na temática da alimentação e nutrição visando à melhoria da saúde e qualidade de vida da comunidade acadêmica, da utilização do restaurante universitário como um espaço de promoção à saúde, da interação com as equipes de atenção básica e secundária de saúde do município de Crateús para possíveis referências, parcerias e trocas de saberes e do aconselhamento nutricional aos discentes, docentes e servidores técnicos administrativos do campus que apresentem indicação para este tipo de serviço (patologias, alergias, necessidades especiais) ou que desejam apenas melhorar o perfil de sua alimentação com vistas a aumentar sua qualidade de vida e saúde. O agendamento desse atendimento pode ser feito através de formulário próprio disponível no site do Campus.

### **l) Laboratórios de Informática**

Situados no Bloco Acadêmico, o Campus possui atualmente quatro Laboratórios de Informática com capacidade máxima para 25 alunos cada, contando com 19 computadores cada laboratório, somando 77 computadores.

Este tipo de laboratório é imprescindível como espaço de aprendizagem prática, sobretudo para as disciplinas de Desenho para Engenharia, Programação Computacional, Geoprocessamento, Pesquisa Mineral II, Introdução à Geoestatística, Cálculo Numérico, Lavra de Mina a Céu Aberto, Lavra de Mina Subterrânea, Desenvolvimento Mineiro, Pesquisa Operacional Aplicada à Mineração, Operações Mineiras, Mecânica das Rochas, Estabilidade de Taludes e Galerias e Projeto de Mineração.

Além dos Laboratórios de Informática, o campus conta com o Núcleo de Desenvolvimento de Sistemas (NPDS) que busca a criação de sistemas computacionais para a solução dos mais diversos problemas. O NPDS conta com 12 computadores utilizados na criação de sistemas. Tais instalações visam complementar o ensino teórico, através da utilização de algumas ferramentas computacionais, com enfoque na simulação computacional de problemas e situações contempladas nas disciplinas acima indicadas.

Com a principal finalidade de execução de atividades acadêmicas, a IES permite o acesso dos discentes a equipamentos de informática. Os Laboratórios de Informática contam com equipamentos com tecnologia avançada e com acessibilidade para as pessoas com necessidades especiais. Eles possuem ainda, um setor próprio de administração, que é responsável pelo pleno funcionamento dos equipamentos e por parte da supervisão do acesso aos ambientes, a Divisão de Tecnologia da Informação (DTI).

### **m) Estrutura de Laboratórios**

O Quadro XVIII descreve os laboratórios, em funcionamento e/ou previstos para construção, necessários para atender as demandas relacionadas às disciplinas específicas do curso de Engenharia de Minas e demais cursos de engenharia do campus de Crateús.

**Quadro XVIII – Estrutura de Laboratório do curso de Engenharia de Minas**

<b>Laboratórios</b>	<b>Disciplinas Associadas ao Curso</b>	<b>Situação</b>
Laboratório de Física e Eletrotécnica	Física Experimental para Engenharia, Física Geral I, Física Geral II, Eletromagnetismo, Termodinâmica e Transferência	Concluído

	de Calor, Eletrotécnica	
Laboratório de Química	Química Geral, Química experimental, Físico-Química	Concluído
Laboratório de Geologia	Mineralogia, Geologia Geral, Petrografia, Geologia Estrutural, Gênese de Depósitos Minerais e Pesquisa Mineral I, Minerais e Rochas Industriais	Concluído
Laboratório de Desenho e Geomática	Desenho técnico, Desenvolvimento mineiro, Geoprocessamento, Lavra de Minas à Céu aberto	Concluído
Laboratório de Tratamento de Minérios	Caracterização tecnológica de minérios, Ciência dos Materiais, Processamento Mineral I, Processamento Mineral II e Processamento Mineral III, Projeto de Mineração	Em projeto
Laboratório de Ensaios Mecânicos	Mecânica das rochas, Mecânica dos solos, Estabilidade de taludes e galerias, Escavações, Elementos de cálculo estrutural, Resistência dos materiais, Ciência dos Materiais	Em projeto
Laboratório de Geotecnia e Pavimentação	Mecânica dos Solos, Mecânica das rochas, Desenvolvimento mineiro, Estabilidade de taludes e galerias	Em projeto
Laboratório de Caracterização de Materiais e Fenômenos Interfaciais	Caracterização Tecnológicas dos Minérios, Ciência dos Materiais, Físico-química, Processamento de Minérios III e Rochas e Minerais Industriais	Ainda em fase de discussão
Laboratório de Materiais	Caracterização Tecnológicas dos Minérios, Ciência dos Materiais	Concluído
Laboratório de Hidráulica	Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica e transferência de calor, Hidrogeologia	Ainda em fase de discussão

As instalações dos laboratórios para o curso de Engenharia de Minas atendem aos requisitos de acessibilidade para portadores de necessidades especiais e são dotados dos equipamentos de segurança necessários a cada tipo de laboratório ou serviço, observando as normas da ABNT, especialmente, nos seguintes aspectos: espaço físico adequado por discente; salas com iluminação, ventilação e mobiliários adequados; instalações hidráulicas, elétricas, sanitárias e outras adequadas ao atendimento de discentes, docentes e técnicos;

política de uso dos laboratórios compatível com a carga horária de cada atividade prática; equipamentos de segurança, tais como: extintores de incêndio e emblemas educativos de segurança.

Os laboratórios contam com equipamentos criteriosamente selecionados e dimensionados para o desenvolvimento/atendimento das atividades a que se destinam especificamente, ou seja, para:

- Execução de aulas práticas das disciplinas que formam a estrutura curricular dos cursos ofertados pelo campus de Crateús;
- Apoio às atividades de iniciação científica e/ou pesquisa docente e/ou discente;
- Execução de projeto/programa de extensão;
- Apoio aos trabalhos de conclusão de curso e as atividades de estágio curricular supervisionado e;
- Suporte a quaisquer outras atividades acadêmicas que deles necessitem.

O acesso aos laboratórios é planejado de modo que as disciplinas possam dispor, semanalmente, por turma, de, pelo menos, duas horas diárias. A coordenação do curso em conjunto com o Coordenador de Programas Acadêmicos realiza o planejamento e alocação das aulas com base no calendário acadêmico e nos planos de ensino de cada disciplina que utilize o laboratório.

Os laboratórios estão disponíveis para a comunidade acadêmica durante todo o período de funcionamento das atividades do campus, proporcionando assim facilidade e comodidade de acesso para a efetivação de pesquisas e troca de informações científicas, técnicas, artísticas ou culturais. Para auxiliar os docentes e discentes, os monitores e técnicos são distribuídos em turnos de forma a cobrir todo o horário de funcionamento dos laboratórios e são avaliados frequentemente na qualidade, adequação, pertinência a partir da avaliação institucional.

Os laboratórios dão suporte à parte prática das disciplinas básicas e atendem à demanda do curso. Tais laboratórios possuem regimento interno, professor coordenador, técnico responsável e normas de segurança que são apresentadas aos usuários. Os laboratórios apresentam bancada, bancos, quadro branco, ponto de internet para roteamento, climatização e Datashow disponível. Os laboratórios são higienizados periodicamente e vistoriados com frequência para a segurança patrimonial, reposição de insumos e manutenção da estrutura e equipamentos. Cada laboratório possui um técnico responsável em período integral que dá

suporte aos usuários, mantém a organização, zelo, garante a segurança dos procedimentos e realiza a requisição e reposição de estoque.

Os laboratórios didáticos de formação básica estão abaixo relacionados:

1- Laboratório de Desenho e Geomática

- Área total: 88,90 m<sup>2</sup>

- Equipamentos: 50 bancos tubulares, altura de 45 cm, com assento e encosto em plástico e descanso para os pés, 25 mesas de desenho completas e montada com cavalete, tampo duplo e super reforçada e 50 réguas paralela de 80cm de comprimento, fabricada com corpo em acrílico cristal de 3,2 mm de espessura, bússola (tipo Bruton), teodolito eletrônico, trena a laser portátil, trena de 30m com fita em fibra de vidro, trena de 50m com fita em fibra de vidro e trena de roda analógica. 12 teodolitos eletrônicos com tripé de alumínio, 24 miras estadimétricas de alumínio, 48 balizas de aço desmontável, 12 estações totais com tripé de alumínio, 12 licenças para o software topográfico DataGeosis Office, 24 prismas completos, 24 bastões telescópicos de alumínio, 12 níveis automáticos, 12 níveis digitais, 6 trenas de roda analógicas, 15 trenas de 30 metros, 12 trenas de 50 metros, 2 trenas a laser e 12 bússolas Tipo Bruton.

2- Laboratório de Física e eletrotécnica

- Área total: 68,4 m<sup>2</sup>

- Equipamentos: Conjunto completo para a realização do experimento equilíbrio (braço de alavanca/painel de forças), conjunto completo para a realização do experimento pêndulo simples, conjunto completo para a realização do experimento velocidade do som, conjunto completo para a realização do experimento movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV), conjunto completo para a realização do experimento princípio de Arquimedes e densimetria (ou empuxo), conjunto completo para a realização do experimento dilatação térmica, conjunto completo para a realização do experimento capacidade térmica e calor específico, conjunto aparelho p/ estudo plano inclinado, micrometro externo em aço para medidas de 0 – 25 mm, precisão de 0,01 mm, paquímetro em aço inox, comprimento de 150 mm, protoboard, gerador forma de onda, osciloscópio, alicate amperímetro, kit de pinças, estação de solda, sugador de solda, soprador térmico, conjunto bacia de ondas, conjunto gerador de van de graff, kit robótica, kit placa eletronica p/ depuração, matriz de contato, kit microcontrolador, kit fpga, kit p/ treinamento de eletronica digital, multimetro digital, termometro a laser, fonte de tensão, fonte de luz fria, balança digital, micrômetro, microscópios e lupas.



### 3- Laboratório de Química

- Área total: 59,4 m<sup>2</sup>

- Equipamentos: agitadores magnéticos, balanças semianalíticas, banho maria com 8 bocas, bomba de vácuo e pressão, centrífuga, centrífuga de bancada refrigerada, chuveiro e lava-olhos, deonizador de água, destilador de água, estufa de secagem e esterilização, lavador automático de pipetas, macropipetador, manta aquecedora, medidor de ph, micropipetas e rotoevaporador ou evaporador rotativo.

O curso de Engenharia Minas conta com 03 Laboratórios didáticos de formação específica e 03 Laboratórios que estão em fase de implantação. Todos os projetos para os laboratórios atendem aos requisitos de acessibilidade para portadores de necessidades especiais e com previsão de equipamentos de segurança necessários a cada tipo de laboratório ou serviço.

Salienta-se que as práticas relacionadas aos laboratórios em implantação vêm sendo desenvolvidas em parceria com outras instituições de ensino, como o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - Campus de Crateús, com o Centro de Tecnologia - Campus do Pici (Fortaleza), com o Instituto Federal do Rio Grande do Norte - Campus Natal. O curso busca uma parceria entre os Instituto Federal de Parelhas (RN) e Instituto Federal de Picuí (Paraíba) para aulas práticas de tratamento de minérios até a execução do laboratório do campus. Desta forma, garante-se a adequada formação dos discentes, cumprindo, também, o proposto no Projeto Pedagógico do Curso.

O campus tem a disponibilidade de transporte, equipamentos de campo e diárias para as aulas práticas em outros centros de tecnologia. Além disso, o curso realiza diversas aulas práticas de campo, seja no Ceará ou em outros estados. Assim, no começo do semestre, os professores com disciplinas que possuam interdisciplinaridade se reúnem e definem as viagens comuns para otimizar o transporte e o roteiro. Com isso, as aulas de campo são adequadas, suficientes e satisfatoriamente realizadas contribuindo com o caráter prático do curso. Os fatores geológicos favorecem as aulas de campus na região de Crateús, pois a cidade tem litologia sedimentares, metamórficas e ígneas e o estado do Ceará tem diversidade de bens minerais, desde metálicos, rochas ornamentais, gemas, minerais industriais e águas subterrâneas, servindo assim como grande laboratório de formação específica do curso.

Todos os Laboratórios atenderão as demandas de projetos de pesquisa e extensão, realização de trabalhos de conclusão de curso, prestação de serviços, além de auxiliar no ensino das disciplinas da área.

Os laboratórios didáticos de formação específica são detalhados a seguir.

1- Laboratório de Geologia (concluído)

- Área total: 59,26 m<sup>2</sup>

- Equipamentos: variado acervo de rochas sedimentares, metamórficas, ígneas e minerais das diversas classes. Além disso, conta com lupas de bancada, lupas de bolso, canetas riscadoras, canetas magnéticas com pêndulo, martelos geológicos, marreta oitavada de 3 kg, trenas, GPS e outros.

Torna-se importante destacar que, atualmente, e de forma temporária, no Laboratório de Geologia estão disponíveis alguns equipamentos do Laboratório de Tratamento de Minérios, para realização de algumas práticas.

- Equipamentos: peneirador de bancada e dois jogos de peneiras granulométricas, britador de mandíbulas.

2- Laboratório de Materiais (concluído)

- Área total: 29,07 m<sup>2</sup>

- Equipamentos: 02 aparelhos de Vicat, com agulhas; 10 agulhas de Le Chatelier; um aferidor da agulha de Le Chatelier com graduação e peso padrão; 06 frascos de Le Chatelier, capacidade de 500 ml; Kit Funil para viscosidade de Marsh com tripé e cone; Argamassadeira de movimento planetário; Mesa para determinação do índice de consistência (Flow Table); 03 Conjuntos de peneiras granulométricas sucessivas; um conjunto de peneiras granulométricas quadradas fabricadas com caixilho em aço galvanizado; um peneirador eletromagnético de bancada para peneiras cilíndricas; um medidor de umidade tipo Speedy; 02 Cone em aço para ensaio de absorção de agregados com soquete; 06 frascos para determinação da densidade de agregados; um quarteador; 3 Caçambas e uma Pá; 02 Recipientes cilíndricos com capacidade de 10 litros para densidade aparente de agregados; betoneira monofásica (220V); conjunto para ensaio de Abatimento do Tronco de Cone- Slump Test; aparelho para medição de resistência ao arrancamento; Prensa elétrica hidráulica, capacidade 150 Toneladas, com um manômetro 0 a 120.000 Kgf, divisão de 200 Kgf; Esclerômetro modelo N (suíço) de impacto do tipo N; Pacômetro com sensor padrão; Ultrassom para medir homogeneidade do concreto.

3- Núcleo de Desenvolvimento de Projetos de Mineração (concluído)

- Equipamentos: computadores com softwares de mineração.

O Núcleo de Desenvolvimento de Projetos de Mineração (NDPM) executa e apoia projetos de pesquisas, de ensino e de extensão, consoante a demanda dos pesquisadores dessa instituição e de instituições parceiras.

#### 4- Laboratório de Tratamento de Minérios (projeto)

- Equipamentos: britador de mandíbulas 20x15; Britador de mandíbula 13x10; Britador de rolos; Britador de impacto; Moinho Pulverizador; Panela em aço cromo para Moinho Pulverizador; Mesa de Rolos com 3 rolos emborrachados; Moinho WI (370 esferas); Moinho de jarro basculante; Carga moedora (bolas e barras); Moinho de jarro de porcelana; Mesa de rolos com 2 rolos; peneiras granulométricas; Peneirador para peneiras de 500x500 mm enclausurado; Peneirador suspenso enclausurado; Enclausurador para Vibrador de Peneiras Suspenso; Classificador granulométrico espiral; Hidrociclone; Peneirador rotap; Filtro de pressão - capacidade 14"; Separador magnético de alta intensidade (tipo: Tambor); Mesa oscilatória; Separador magnético de baixa intensidade; Agitadores magnéticos com aquecedor; Balança de Precisão; Balança Eletrônica de Bancada 6kg; Banho de ultra-som; Barras magnéticas; Barrilete de PVC para água E 50 litros LCK UN50; Grau de porcelana; Célula de Flotação de Bancada; Cubas de flotação 2L e 3,5L; Deionizador (100L/H); Destilador de Água 5L/h; Escovas para lavagem das vidrarias; Medidor de pH; Pinça para bureta; Pisseta; Reagentes diversos; Relógio despertador timer (60 minutos); Termômetro Digital -10°C a 200°C; Vidrarias; Célula de Flotação 4,3l; Coluna de flotação.

#### 5- Laboratório de Geotecnia e Pavimentação (projeto)

- Equipamentos: Balança digital com capela protetora de vidro; dessecador de vidro; estufa elétrica; picnômetros, repartidor de amostras; termômetros; banho maria c/tampa removível; CBR; cilindro para ensaio completo; extensômetros; jogo de pesos; provetas graduadas; cronômetro digital; medidor de umidade tipo speedy; densímetro; conjunto para determinação da massa específica aparente do solo e "in situ" com emprego do frasco de areia; aparelho eletrônico para cisalhamento direto, com possibilidade de ensaios com velocidade selecionada e constante; kit limite de liquidez; kit limite de plasticidade; aparelho Casagrande elétrico com contador de golpes; enxada com cabo; fogareiro elétrico; permeâmetro completo para carga constante; permeâmetro completo para carga variável; conjunto para ensaio de adensamento em corpos de prova de solos; trado

cavadeira; trado helicoidal de 2.1/4", com cruzeta e haste de 1 metro (extensão); trado concha diâmetro 4", com cruzeta e haste de 1 metro (extensão); medidor de nível do lençol freático; destilador de água, entre outros.

#### 6- Laboratório de Ensaios Mecânicos (projeto)

- Equipamentos: atuadores com capacidade de carga de 1000 (ou 1500) kN; Medidores de deformação; Medidores de deslocamento; Sistema de aquisição de dados.

Máquina de ensaios universais (100 tf). Células de carga. Guindaste girafa. Esclerômetro Schmidt. Máquina para ensaios uniaxiais e tri axiais com pressão confinante de 70 MPa. Martelo Rocket Shmidt. Prensa Hidráulica Digital para rochas. Dispositivos para máquina de ensaios universais: Dispositivo para ensaio de cisalhamento, de compressão, de flexão ou dobramento, de tração, de tração em parafusos, de Microtração, de flexão a quatro pontos, de cisalhamento de parafusos, de adesão, de arranchamento, de rasgamento, de perfuração.

#### **n) Quadro de pessoal**

No que refere-se ao corpo de servidores técnico-administrativos, o Curso de Engenharia de Minas e o campus da UFC em Crateús conta com profissionais com variada formação: duas nutricionistas responsáveis por fiscalizar, acompanhar e avaliar a qualidade da prestação do serviço no restaurante universitário e por desenvolver ações de promoção à saúde e de orientação nutricional aos discentes, docentes e servidores técnicos administrativos do campus; dois psicólogos que prestam serviços de apoio, orientação e acompanhamento de questões relacionadas às dificuldades pessoais e afetivas que impactam na trajetória acadêmica do estudante; quatro bibliotecários responsáveis pelo acervo bibliográfico do campus, cuidando dos empréstimos, atualização e manutenção do mesmo; dois administradores responsáveis no que se refere à aquisição, organização e manutenção do patrimônio do Campus; uma secretária executiva para cuidar das atividades relacionadas à diretoria; quatro assistentes em administração responsáveis por auxiliar na execução das atividades de natureza acadêmica vinculadas aos cursos; cinco técnicos de laboratórios vinculados aos laboratórios de Física e Eletrotécnica, de Química, de Saneamento, de Informática e de Topografia; três de laboratórios vinculados ao Laboratório de Geologia, Tratamento de Minérios e ao Núcleo de Desenvolvimento de Projetos de Mineração; dois técnicos em Tecnologia da Informação e um analista de Tecnologia da Informação.

O atual quadro docente da Engenharia de Minas é composto por 14 doutores e 18 mestres, sendo todos 40h/Dedicação Exclusiva. No Apêndice II são apresentadas as informações com o nome e apresentação geral de cada membro (no período de elaboração deste documento).

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente Projeto Pedagógico de curso apresenta a Engenharia de Minas do Campus Crateús da UFC descrevendo: o perfil, competências e habilidades adquiridas pelo aluno durante sua formação; aborda as estruturas de suporte ao aluno, programas de amparo estudantil, infraestrutura disponível no campus para o ensino e aprendizagem e mostra a relevância do Engenheiro de Minas para a região do nordeste brasileiro, uma vez que sendo o primeiro oferecido pela UFC nesta área de Engenharia, pretende ser um importante mecanismo para o desenvolvimento socioeconômico regional e do país, visando solucionar assimetrias e as carências de profissionais qualificados em área estratégicas.

Com isso, nota-se que o Engenheiro de Minas formado na UFC será um profissional com amplitude de competências, atuando com ética e consciente de seus deveres socioambientais. Além disso, o curso tem como princípio formar profissionais criativos, reflexivos e aptos, que através dos conhecimentos e ferramentas tecnológicas, sejam capazes de proporcionar inovações a problemas e de adaptar às adversidades dos diferentes segmentos da mineração no cenário regional, nacional e global.

O Engenheiro de Minas do campus Crateús possui um campo de trabalho promissor na região do Ceará, onde o curso é o único formador deste tipo de profissional. Além disso, tem relevância significativa no Ceará já que o estado é um dos principais produtores de rochas ornamentais e destacado fornecedor de minerais industriais do Brasil, mais do que isso, o Engenheiro de Minas é estratégico para a região do sertão por ser profissional habilitado a realizar a extração de águas subterrâneas e obras de terras e em rochas. Com isso, o curso de Engenharia de Minas da UFC Campus Crateús é estratégico para o nordeste brasileiro, pois cria os profissionais competentes a transformar os bens minerais da região em recursos necessários para o seu desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNANDES, S. R. G. **Aprendizagem baseada em projetos no contexto do ensino superior: avaliação de um dispositivo pedagógico no ensino de engenharia**. 2010. Universidade do Minho, Braga, Portugal.

GADOTTI, M. **Projeto político-pedagógico da escola: fundamentos para a sua realização**. In: ROMÃO, G. J. E. (Ed.). *Autonomia da escola: princípios e propostas*. São Paulo: Cortez, 1997.

**Plano nacional de mineração 2030**. Brasília: Ministério de Minas e Energia; Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, 2011.

**Projeto Político Pedagógico Do Curso De Graduação Em Engenharia De Minas**. Universidade Federal de Minas Gerais -UFMG, Departamento de Engenharia de Minas, 2017. Disponível em: < [www.demin.ufmg.br/docs/00002.pdf](http://www.demin.ufmg.br/docs/00002.pdf) >. Acesso em 17 de março de 2019.

VEIGA, I. P. A. Projeto político-pedagógico: uma construção coletiva. In: VEIGA, I. P. A. (Ed.). **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível**. Campinas: Papirus, v.15, 1995.

VEIGA, I. P. A. Perspectivas para reflexão em torno do projeto político-pedagógico. In: VEIGA, I. P. A. (Ed.). **Escola: espaço do projeto político-pedagógico**. Campinas: Papirus, v.6, 1998. p.09-32.

VEIGA, I. P. A. Inovações e projeto político-pedagógico: uma relação regulatória ou emancipatória? **Cadernos Cedes**, 2003.

## REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.
- Lei 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB): Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm)> Acesso em 18 mai. 2018.
- Lei nº 2.373, de 16 de dezembro de 195, que cria a Universidade Federal do Ceará.
- Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.
- Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, que altera, fórmula e avalia a política nacional de educação.
- Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008, que normatiza o estágio dos estudantes.
- Ministério da Educação. Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância. Brasília: MEC, 2017.
- Parecer CNE/CES nº. 1.362, de 12 de dezembro de 2001 – que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- Portaria nº 31, 20 de abril de 2022 Define o plano de ajustes dos valores das cargas horárias semestrais mínima, média e máxima dos currículos vigentes dos cursos de graduação.
- Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro De 2007 que institui o e-MEC, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições.
- Regimento Geral da Universidade Federal do Ceará.
- Resolução CEPE/UFC nº 14, de 03 de dezembro de 2007, que dispõe sobre a regulamentação do “Tempo Máximo para a Conclusão dos Cursos de Graduação” da UFC.
- Resolução CEPE/UFC nº. 32, de 30 de outubro de 2009 – que dispõe sobre o programa de estágio na UFC.
- Resolução CEPE/UFC nº. 7, de 17 de junho de 2005 – que regulamenta as atividades complementares na UFC.
- Resolução CEPE/UFC nº. 7, de 8 de abril de 1994 – que dispõe sobre as Unidades Curriculares na UFC.
- Resolução CEPE/UFC nº. 14, de 3 de dezembro de 2007, que dispõe sobre a regulamentação do tempo máximo para conclusão dos cursos de graduação.

- Resolução N° 28/CEPE, de 1° de dezembro de 2017, que dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC);
- Resolução CNE/CES N° 7, de 18 de dezembro de 2018, que “Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES n°. 02, de 24 de abril de 2019 – institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- Resolução CONAES/MEC n°. 1, de 17 de junho de 2010 – que regulamenta o Núcleo Docente Estruturante.
- Resolução n° 218, de 29 de junho de 1973, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Resolução n° 34/Consuni, de 04 de setembro de 2014, que dispõe sobre criação do Curso de Graduação em Engenharia de Minas/Crateús, bacharelado, na modalidade presencial, da Universidade Federal do Ceará.
- Resolução n° 7, de 18 de dezembro de 2018 que estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.
- Resolução n° 28/CEPE, de 1° de dezembro de 2017 que dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC).
- Universidade Federal do Ceará (UFC). Plano de desenvolvimento institucional (PDI) 2018-2022. Disponível em:  
[http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/plano\\_desenvolvimento\\_institucional/pdi\\_2018\\_2022\\_pub\\_2018\\_05\\_17.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/plano_desenvolvimento_institucional/pdi_2018_2022_pub_2018_05_17.pdf).



## APÊNDICE I: Ementários e Bibliografias

### Ementas e Bibliografias dos Componentes Curriculares Obrigatórios

<p><b>Disciplina: Álgebra Linear</b></p> <p><b>Ementa:</b> Matrizes: definição, igualdade de matrizes, operações com matrizes, tipos especiais de matrizes, transposta, inversa de uma matriz e determinante. Estudo e Solução de Sistemas de Equações Lineares: definições, sistemas equivalentes, sistemas em forma triangular e escalonada, eliminação gaussiana, eliminação de Gauss-Jordan, sistemas homogêneos, fatoração LU, matrizes elementares e obtenção da inversa. Vetores: definição, operações, produto interno, módulo, ângulo entre dois vetores, distância, paralelismo e ortogonalidade e produto vetorial. Espaços vetoriais: definição, subespaços, soma de subespaços, combinação linear, espaços finitamente gerados, dependência e independência linear, bases de espaços vetoriais e dimensão. Transformações Lineares: definição, núcleo e imagem, isomorfismo, operações, matriz como uma transformação, matriz de uma transformação linear, transformações lineares planas, operador linear, mudança de base. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Exemplos práticos em engenharia.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2013. xvi, 607p.</li><li>2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. <b>Algebra linear</b>. 2.ed. Pearson Makron Books, 1987. x, 583 p.</li><li>3. ANTON, Howard; RORRES, Chris. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xv, 768 p.</li><li>4. BOLDRINI, José Luiz et al. <b>Álgebra linear</b>. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: HARBRA, c1984. 411 p.</li><li>5. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. <b>Álgebra linear</b>. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. 432 p.</li></ol> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. TEIXEIRA, Katuscia Costa Barros. <b>Álgebra linear nos cursos de engenharia: uma proposta metodológica de ensino e aprendizagem</b>. Fortaleza, 2016. 225 f. Tese (doutorado) Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Teleinformática, Fortaleza-CE, 2016. Disponível em: <a href="http://www.repositoriobib.ufc.br/00002a/00002ae8.pdf">http://www.repositoriobib.ufc.br/00002a/00002ae8.pdf</a>. Acesso em: 18 ago. 2019.</li><li>2. LAY, David C.; LAY, Stevan R. <b>Álgebra linear e suas aplicações</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2018. xvii, 398 p.</li><li>3. STRANG, Gilbert. <b>Álgebra linear e suas aplicações</b>. São Paulo: Cengage Learning, c2010. x, 444 p.</li><li>4. LEON, Steven J. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2019. xv, 502 p.</li></ol>
<p><b>Disciplina: Cálculo Fundamental I</b></p> <p><b>Ementa:</b> Limites e Continuidade: Noção Intuitiva de Limite, Definição de Limite, Unicidade do Limite, Propriedades dos Limites, Limites Laterais, Limites Infinitos e suas propriedades, Limites no Infinito e suas propriedades, Assíntotas, Limites Fundamentais (Trigonométricos; de Funções Exponenciais e Logarítmicas; e Exponencial Fundamental) e Continuidade. Derivadas: Derivada de uma Função num Ponto, Interpretação Geométrica e Cinemática,</p>

Derivada de uma Função, Continuidade de Funções Deriváveis, Derivadas Laterais, Regras de Derivação, Derivada da Função Inversa, Derivada de Funções Elementares, Derivadas Sucessivas e Derivação Implícita. Aplicações de Derivadas: Taxa de Variação, Máximos e Mínimos, Teoremas sobre Derivadas, Análise do Comportamento de uma Função (Esboço de Gráficos), Regras de L'Hospital. Introdução a Integral: Integral Indefinida, Método da Substituição, Integral Definida e Teorema Fundamental do Cálculo. Exemplos práticos em engenharia.

#### **Bibliografia Básica:**

1. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. (v. 1)
2. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. (v. 2).
3. STEWART, James. **Cálculo**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. (v. 1)
4. ROGAWSKI, Jon. **Cálculo**, Volume 1 . Porto Alegre, RS: Bookman, c 2009. (v. 1).

#### **Bibliografia Complementar:**

1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 611 p. (v. 1).
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. (v. 2).
3. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. (v. 1).
4. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. (v. 2).
5. MUNEM, Mustafa A. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1982. (v.1).
6. HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo: a uma e a várias variáveis**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. (v. 1).
7. HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo: a uma e a várias variáveis**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. (v. 2).

#### **Disciplina: Desenho para Engenharia**

**Ementa:** Instrumentos e equipamentos de desenho. Coletânea de Normas Técnicas para Desenho da ABNT. Requisitos para representação de linhas e escrita técnica. Escalas. Formatação de papel. Construções geométricas usuais. Desenho à mão livre. Regras de Cotagem. Vistas ortográficas. Cortes e seções. Perspectivas. Desenho Assistido por Computador.

#### **Bibliografia Básica:**

1. SILVA, Arlindo, et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2006. xviii, 475 p.
2. PRINCIPE JUNIOR, Alfredo dos Reis. **Noções de geometria descritiva**. [São Paulo, SP]: Nobel, 2015, c1970.
3. LEAKE, James M. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2015. xiv, 368 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. NEIZEL, Ernst; DÖRING, Kurt; VERL, Karl Meier zu. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 1976. (v.1)

2. NEIZEL, Ernst; DÖRING, Kurt; VERL, Karl Meier zu. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 1976. (v. 2)
3. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. XX, 362 [1] p.
4. MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2017. 162 p.
5. MUNIZ, Cesar; MANZOLI, Anderson. **Desenho técnico**. Rio de Janeiro: Lexikon, 2015. 120 p.

#### **Disciplina: Química Geral**

**Ementa:** Estrutura atômica; Classificação periódica dos elementos; Ligação química; Forças intermoleculares; Cálculos estequiométricos; Soluções; Termoquímica; Cinética química; Equilíbrio químico; Ácidos e Bases; Eletroquímica. Aplicações em engenharias.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BROWN, Theodore L., et al. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, c2005. xviii, 972 p.
2. ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xxii, 922 p.
3. CHANG, Raymond. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. xx, 778 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. ROSENBERG, Jerome Laib. **Química geral**. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 377p.
2. KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. (v. 1).
3. SILVA, Elaine Lima; BARP, Ediana. **Química geral e inorgânica: princípios básicos, estudo da matéria e estequiometria**. São Paulo: Érica, 2014. 136p.
4. MASTERTON, William L.; SLOWINSKI, Emil J.; STANITSKI, Conrad L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1990. [14], 681 p.
5. MAHAN, Bruce H.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. xxi, 582 p.

#### **Disciplina: Introdução à Engenharia de Minas**

**Ementa:** Apresentação ao curso de engenharia de minas. Perfil do profissional. Competências e habilidades. Área de atuação. Regulamentação da profissão. Conceitos básicos da mineração. Estágios da atividade de mineração. Aspectos socioambientais da mineração. Natureza do conhecimento científico. O método científico. A pesquisa científica: noções gerais e os tipos de pesquisa. Escrita científica. Normalização de Trabalhos Acadêmicos, segundo as regras da ABNT.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CURI, Adilson. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.

2. CURI, Adilson. **Minas a céu aberto: planejamento de lavra.** São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 233 p.
3. HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. **Introdução à engenharia.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. xvi, 220 p.
4. BASTOS, Cleverson Leite.; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica.** 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 111 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). **Tratamento de minérios.** 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p.
2. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). **Introdução ao tratamento de minérios.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p.
3. RICARDO, Hélio de Souza; CATALANI, Guilherme. **Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha.** 3. ed. rev. atual. ampl. São Paulo, SP: PINI, 2007. 656 p.
4. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos.** 4. ed. Florianópolis - SC: Ed. da UFSC, 2014. 292 p.
5. ALVARENGA, Maria Amália de Figueiredo Pereira; ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica: (monografias, dissertações e teses) de acordo com a ABNT 2002.** 3. ed. rev. e ampl. Porto Alegre, RS: Sergio Antonio Fabris, 2003. 181p.

**Disciplina: Geologia Geral**

**Ementa:** Conceito e Subdivisão da Geologia. Universo e o Sistema Solar. Estrutura Interna da Terra. Noções de Estratigrafia. Tempo Geológico. Tectônica de Placas. O ciclo das rochas. Rochas Magmáticas (Ígneas). Rochas Sedimentares. Rochas Metamórficas. Geologia Estrutural. Noções de Cartografia Geológica. Introdução aos Processos Climáticos da Terra. Intemperismo e Formação do Solo. Ciclo das Águas. Vulcanismo. Sedimentação. Recursos Minerais e Energéticos da Terra. Aulas Práticas.

**Bibliografia Básica:**

1. GROTZINGER, John P.; JORDAN, Tom. **Para entender a terra.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 738 p.
2. TEIXEIRA, Wilson; TOLEDO, Maria Cristina Motta de; TAIOLI, Fabio. **Decifrando a terra.** 2. ed. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p.
3. POPP, José Henrique. **Geologia geral.** 7. ed. rev. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2017. xiii, 332 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. SUGUIO, Kenitiro. **Geologia sedimentar.** São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2003. ix, 400 p.
2. CHIOSSI, Nivaldo José. **Geologia de engenharia.** 3 ed.. São Paulo. Ed. Oficina de Textos. 2013.
3. KLEIN, Cornelis; DUTROW, Bárbara. **Manual de ciência dos minerais.** 23 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

4. SGARBI, Geraldo Noberto Chave. **Petrografia macroscópica das rochas ígneas, sedimentares e metamórfica**. 2 ed.. Belo Horizonte.
5. WERNICK, Eberhard. **Rochas magmáticas: conceitos fundamentais e classificação modal, química, termodinâmica e tectônica**. São Paulo: UNESP, 2004. 656 p.

#### **Disciplina: Probabilidade e Estatística**

**Ementa:** O Papel da Estatística na Engenharia. Análise Exploratória de Dados. Elementos Básicos de Teoria das Probabilidades. Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas e Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimação e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação. Regressão Linear Múltipla.

#### **Bibliografia Básica:**

1. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xiv, 523 p.
2. MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. rev. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010. xv, 408 p.
3. TRIOLA, Mario F.; FLORES, Vera Regina Lima de Farias e. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013. xxviii ; 707 p.
4. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2017. 554 p.
5. BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2017. 554 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira; CYMBALISTA, Melvin. **Probabilidades: resumos teóricos, exercícios resolvidos, exercícios propostos**. 2.ed. rev., e ampl. São Paulo: Editora E. Blucher, c2006. xii, 185 p.
2. LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando Excel**. 4. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Campus; Elsevier, 2005. xvi, 476p.
3. STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, c1981. 495 p.
4. DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. São Paulo: Cengage Learning, c2015. xiii, 633, 60 p.
5. GUPTA, Bhisham C.; GUTTMAN, Irwin; FARIAS, Ana Maria Lima de. **Estatística e probabilidade com aplicações para engenheiros e cientistas**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xix, 726 p.
6. COSTA, Gionavi Glaucio de Oliveira. **Curso de estatística inferencial e probabilidades: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2012. xiv, 370 p.

#### **Disciplina: Cálculo Fundamental II**

**Ementa:** Técnicas de Integração: Integração por substituição, Integração por partes, Integração de funções racionais (frações parciais), Integrais Trigonométricas, Integração por substituições trigonométricas. Integrais impróprias: Intervalos limitados. Intervalos

ilimitados. Cônicas: Elipse, Parábola e Hipérbole. Aplicações da Integral: Cálculo do comprimento de um arco. Cálculo de volume: de sólidos de revolução e de sólidos de secções paralelas conhecidas. Cálculo de área de uma superfície de revolução. Sequências e Séries: definição, convergência e exemplos de sequências e séries; Séries de termos positivos, teste da comparação e da integral; Critério de convergência de séries alternadas; Séries absolutamente convergentes; Teste da razão e teste da raiz; Séries de Potências, raio de convergência, Integração e diferenciação de séries de potências; Série de Taylor.

**Bibliografia Básica:**

1. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. (v. 1)
2. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. (v. 2 )
3. STEWART, James. **Cálculo**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. (v. 1).
4. STEWART, James. **Cálculo**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. (v. 2).
5. ROGAWSKI, Jon. **Cálculo**, Volume 1 . Porto Alegre, RS: Bookman, c 2009. (v 1).
6. ROGAWSKI, Jon. **Cálculo**,. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. ( v. 2).

**Bibliografia Complementar:**

1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 611 p. (v. 1).
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. (v. 2).
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. ( v. 3).
4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. (v. 4).
5. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. (v. 1)
6. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. (v. 2).
7. MUNEM, Mustafa A. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1982. ( v. 1).
8. MUNEM, Mustafa A. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1982. (v. 2).
9. HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo: a uma e a várias variáveis**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. (v. 1)
10. HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo: a uma e a várias variáveis**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. (v.2).
11. THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. (v. 2).

**Disciplina: Física Geral I**

**Ementa:** Movimento uni e bi-dimensional; Leis de Newton; Lei de conservação da energia; Momento linear e angular. Exemplos de aplicações nas Engenharias.

**Bibliografia Básica:**

1. 1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. (v.1)
2. 2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. (v. 1)
3. SEARS, Francis Weston; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, c2008.

**Bibliografia Complementar:**

1. 1. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica, 1: mecânica**. 5. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 394 p. (v. 1).
2. 2. ALONSO, Marcelo.; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Editora E. Blucher, 2014. 2v.
3. 3. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. **Física**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2016. (v. 1).
4. 4. BAUER, W.; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. **Física para universitário mecânica**. Porto Alegre: AMGH, 2012. xxv, 416p.
5. 5. CALÇADA, Caio Sérgio; SAMPAIO, José Luiz. **Física Clássica: mecânica**, v.1. 1. ed. São Paulo, SP: Atual, 2012. 576 p.

**Disciplina: Fundamentos de Economia e Administração**

**Ementa:** Conceitos Básicos de Economia. Os recursos econômicos e o processo de produção. As questões-chave da Economia: eficiência produtiva. Eficácia alocativa, justiça distributiva e ordenamento institucional. Fundamentos da Macroeconomia. As organizações e a administração. Os primórdios da administração. Abordagens da administração. O desempenho das organizações e o Modelo japonês de administração. Processo de administração. Administração de pessoas.

**Bibliografia Básica:**

1. ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à economia**. 21. ed. São Paulo: Atlas, 2016. xxv, 992 p
2. CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração: edição compacta**. 4. ed. São Paulo, SP: Manole, 2014. 529 p.
3. VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Economia: micro e macro : teoria e exercícios, glossário com os 300 principais conceitos econômicos**. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. xvii, 453 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia**. São Paulo: Cengage Learning, c2014. xxx, 824 p.
2. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Fundamentos de administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2007. xvii, 267 p.
3. LANA, Rita de Cássia. **Economics of discrimination**. Estudos Históricos (Rio de Janeiro), v. 26, n. 52, p. 523-525, 2013. Disponível no Portal de Periódicos Capes em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21862013000200014&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21862013000200014&lng=en&tlng=en). Acesso em: 09 ago. 2019.

4. CHIAVENATO, Idalberto. **Administração: teoria, processo e prática.** 5. ed. Barueri, SP: Manole, 2014. 469 p. ISBN 9788520436714 (broch.).
5. KUPFER, David.; HASENCLEVER, Lia (Org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2002. 640p.
6. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital.** 8. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017. xxvii, 434 p.
7. LACERDA, Antônio Corrêa de. **Economia brasileira.** 5. ed. São Paulo: Saraiva, c2014. 299p.
8. LEITE, Antonio Dias. **A economia brasileira: de onde viemos e onde estamos.** 2. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. 226p.
9. SOUZA, Nali de Jesus de,. **Economia básica: Nali de Jesus de Souza.** São Paulo, SP: Atlas, 2007. xii, 280 p.
10. SAMUELSON, Larry. **Microeconomic theory.** Boston: Springer, 1986. 273p. Online. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007%2F978-94-009-4219-6.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.

#### **Disciplina: Mineralogia**

**Ementa:** Introdução à Mineralogia. Cristalografia. Cristalochímica. Composição Química dos Minerais. Cristalografia dos Raios X e Métodos Analíticos. Propriedades Físicas dos Minerais. Mineralogia sistemática (Elementos Nativos, Sulfetos e Sulfossais, Óxidos e Hidróxidos, Halogenetos, Carbonatos, Sulfatos, Fosfatos, Silicatos), Aulas Práticas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. KLEIN, Cornelis; DUTROW, Bárbara. **Manual de ciência dos minerais.** 23 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
2. NEVES, Paulo César Pereira das; SCHENATO, Flávia; BACHI, Flávio Antônio. **Introdução à mineralogia prática.** 4.ed. Canoas: ULBRA, 2018. 336p.
3. MACHADO, Fábio Braz. **Mineralogia óptica.** São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 121p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. GROTZINGER, John P.; JORDAN, Tom. **Para entender a terra.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 738 p.
2. TEIXEIRA, Wilson; TOLEDO, Maria Cristina Motta de; TAIOLI, Fabio. **Decifrando a terra.** 2. ed. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p.
3. POPP, José Henrique. **Geologia geral.** 7. ed. rev. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2017. xiii, 332 p.
4. SUGUIO, Kenitiro. **Geologia sedimentar.** São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2003. ix, 400 p.
5. SGARBI, Geraldo Noberto Chave. **Petrografia macroscópica das rochas ígneas, sedimentares e metamórfica.** 2 ed. Belo Horizonte: UFMG. 2012. 625p.

#### **Disciplina: Programação Computacional**



**Ementa:** Algoritmos, Conceitos Fundamentais de Programação, Expressões, Controles de Fluxo, Estruturas de repetição, Funções, Cadeias de Caracteres, Listas, Tuplas, Dicionários, Arquivos.

**Bibliografia Básica:**

1. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, Pascal, C/C++ e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2012. x, 569 p.
2. KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. **C: a linguagem de programação padrão ANSI**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1989. 289 p.
3. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2010. xvi, 302 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. GUIMARÃES, Ângelo de Moura. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985. x, 216 p. (Ciência da computação).
2. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **C++: como programar**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2006. xlii, 1163 p. + cd-rom.
3. FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em linguagem C**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2009. xv, 208 p.
4. MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006. 384 p.
5. CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. **Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2004. xiv, 294 p.

**Disciplina: Química Experimental**

**Ementa:** Noções elementares de segurança em laboratório; Elaboração de relatórios; Equipamentos básicos e introdução às técnicas de trabalho em laboratório; Determinação das propriedades das substâncias. Aplicações práticas na engenharia de alguns princípios fundamentais em química: reações químicas, soluções, cinética química, equilíbrio químico, eletroquímica.

**Bibliografia Básica:**

1. CONSTANTINO, Mauricio Gomes; SILVA, Gil Valdo José da; DONATE, Paulo Marcos. **Fundamentos de química experimental**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2011. 278, [6] p. (Acadêmica ; v. 5).
2. VOGEL, Arthur Israel. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002 xviii, 462 p.
3. SILVA, Roberto Ribeiro da et al. **Introdução à química experimental**. 2.ed. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2014. 408 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. ROBAINA, José Vicente Lima. **Unidades experimentais de química**. Canoas, Rs: ULBRA, 2001. 103 p. v.2

2. ROBAINA, José Vicente Lima. **Unidades experimentais de química**. Canoas, RS: ULBRA, 2002. 200 p. v.3
3. OLIVEIRA, Jairo Pinto de; PRATTE-SANTOS, Rodrigo; PRADO, Adilson Ribeiro. **Ensaio práticos de química experimental**. Curitiba, PR: CRV, 2014. 96p.
4. BROWN, Theodore L., et al. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, c2005. xviii, 972 p.
5. ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xxii, 922 p.
6. CHANG, Raymond. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. xx, 778 p.

### **Disciplina: Cálculo Vetorial**

**Ementa:** Funções de várias variáveis: Limites e continuidade, funções diferenciáveis, derivadas parciais; derivadas direcionais e gradiente, planos tangentes, máximos e mínimos, multiplicadores de Lagrange. Funções de várias variáveis a valores vetoriais: campos vetoriais, continuidade e diferenciabilidade, coordenadas polares. Integrais Múltiplas: Integrais duplas, cálculo de integrais duplas e Teorema de Fubini, mudança de variáveis na integral dupla, Integrais Triplas, mudança de variáveis na integral tripla. Integrais sobre curvas (Integrais de Linha): curvas parametrizadas, integrais de campos vetoriais e funções ao longo de uma curva; campos conservativos; Teorema de Green. Integrais sobre Superfícies: superfícies parametrizadas; área e integral de superfície; Fluxo de um campo vetorial; Teorema da divergência ou de Gauss; Teorema de Stokes.

#### **Bibliografia Básica:**

1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. ( v. 3)
2. STEWART, James. **Cálculo**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2 v. (v. 2)
3. ROGAWSKI, Jon. **Cálculo**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. (v. 2)

#### **Bibliografia Complementar:**

1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. (v. 2).
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. (v. 4).
3. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. (v. 2).
4. MUNEM, Mustafa A. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1982. 8521610939 (v. 2).
5. HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo: a uma e a várias variáveis**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. (v. 1).
6. HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo: a uma e a várias variáveis**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. (v. 2).
7. THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. (v. 2).

### **Disciplina: Engenharia Econômica**

**Ementa:** Fundamentos da Matemática Financeira. Capitalização Simples. Capitalização Composta. Desconto. Taxa de juros. Séries de Pagamentos Uniformes. Empréstimos. Análise de Alternativas de Investimento.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática financeira e suas aplicações**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 287 p.
2. CASAROTTO, Nelson Filho, KOPITKE, Bruno Hartmut. **Análise de Investimentos**. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 411p.
3. GIMENES, Cristiano Marchi. **Matemática financeira com HP 12c e excel: uma abordagem descomplicada**. 2.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. 298p.
4. MATHIAS, Washington Franco; GOMES, Jose Maria. **Matemática financeira: com + de 600 exercícios resolvidos e propostos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 416 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 11. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2018. 366 p.
2. LIMA JR., Joao Rocha.; MONETTI, Eliana.; ALENCAR, Claudio Tavares de. **Real Estate - Fundamentos para Análise de Investimentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 440p.
3. MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. São Paulo: Atlas, 2002. 391 p.
4. SAMANEZ, Carlos Patricio. **Matemática financeira**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. 286 p. ISBN 9788576057994 (broch.).
5. VANNUCCI, Luiz Roberto. **Matemática financeira e engenharia econômica: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 320 p.
6. VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. **Matemática financeira**. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2000. 409 p.

#### **Disciplina: Física Geral II**

**Ementa:** Equilíbrio e Elasticidade; Campo Gravitacional; Estática e Dinâmica dos Fluidos; Temperatura, Calor e Teoria Cinética dos Gases; Oscilações e Ondas; Exemplos de Aplicações nas Engenharias.

#### **Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. (v.2).
2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. (v. 2).
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica, 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 5. ed. rev. amp. São Paulo, SP: Blucher, 2014. 375 p. (v. 2).

#### **Bibliografia Complementar:**

1. SEARS, Francis Weston; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Pearson, c2008.
2. SILVA, Adilson Costa da; HELAYEL NETO, José Abdalla. Simulating Mechanical Oscillations. **Rev. Bras. Ensino Fís.**, São Paulo, v. 38, n. 3, e3310, 2016. Disponível

em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-1117201600030041&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-1117201600030041&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 13 de Set. 2019.

3. CHAVES, Alaor. **Física básica**: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica . Rio de Janeiro, RJ: LTC: Ed. LAB, 2007. xi, 242p.
4. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. **Física**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2016. (v. 2).
5. CHERMAN, Alexandre; MENDONÇA, Bruno Rainha. **Porque as coisa caem?** uma história da gravidade. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. Online ISBN 9788537801772 Disponível em: <https://lectio.com.br/dashboard/midia/detalhe/1333>. Acesso em: 16 set. 2019.

### **Disciplina: Física Experimental para Engenharia**

**Ementa:** Aulas práticas em laboratório: Instrumentos de medidas. Experiências de mecânica. Experiência de estática dos fluidos. Experiência de acústica. Experiência de calor. Experiência de Eletrostática.

#### **Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. (v.1).
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. (v.2).
3. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. (v. 1)
4. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. (v. 2)
5. SEARS, Francis Weston; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, c2008.
6. SEARS, Francis Weston; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Pearson, c2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. CHAVES, Alaor. **Física básica**: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro, RJ: LTC: Ed. LAB, 2007. xi, 242p.
2. ALONSO, Marcelo.; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Editora E. Blucher, 2014. 2v.
3. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. **Física**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2016. (v. 1).
4. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica, 1: mecânica**. 5. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 394 p. (v.1).
5. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica, 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 5. ed. rev. amp. São Paulo, SP: Blucher, 2014. 375 p. (v. 2).

### **Disciplina: Matemática Aplicada**

**Ementa:** Introdução às Equações Diferenciais; EDO's de 1º Ordem; EDO's de 2º Ordem; EDO's de Ordem Mais Elevada; Transformada de Laplace; Soluções em Série; Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de 1º Ordem; Introdução às Equações Diferenciais Parciais; Método da separação de variáveis para encontrar soluções das equações da onda, do calor e de Laplace.

**Bibliografia Básica:**

7. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2010. xvi, 607 p.
8. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, c2001. (v. 2).
9. ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. xii, 410, 20 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. BAJPAI, A. C. **Matemática avançada para engenharia**. São Paulo, SP: Hemus, [20--].. 578 p.
2. VILLATE, Jaime E. **Equações diferenciais e equações de diferença**. [S.l.: s.n.], c2008. 134 p. Disponível em: <https://www.repositoriobib.ufc.br/000023/0000238d.pdf>. Acesso em: 20 set. 2019
3. ITZGIBBON, W. E., et al. (Ed.). **Applied and Numerical Partial Differential Equations : Scientific Computing in Simulation, Optimization and Control in a Multidisciplinary Context** . Dordrecht: New York: Springer, 2010. xiv, 248 p. (Computational Methods in Applied Sciences ; 15 ). Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-90-481-3239-3>. Acesso em: 13 dez. 2018.
4. MATHEW, Tarek Poonithara Abraham SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Domain Decomposition Methods for the Numerical Solution of Partial Differential Equations. **Springer eBooks** Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. (Lecture Notes in Computational Science and Engineering, 61) ISBN 9783540772095. Disponível em : <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-77209-5>. Acesso em : 21 set. 2010.
5. BRAUN, M. **Differential Equations and Their Applications**. New York: Springer Science+Business Media, 1975, 733 p.. ISBN 978-1-4757-4969-4. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007/978-1-4757-4969-4>. Acesso em: 17 maio. 2022.
6. ROSS, C. C. **Differential Equations: An Introduction with Mathematica®**. 2 ed. Springer New York, 2013. ISBN 9781475739497. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007/978-1-4757-3949-7>. Acesso em: 17 maio. 2022.
7. MICULA, G.; PAVEL, P. **Differential and Integral Equations through Practical Problems and Exercises**. Springer Netherlands, 1992. ISBN 978-94-015-8024-3. Disponível em: <https://doi-org.ez11.periodicos.capes.gov.br/10.1007/978-94-015-8024-3>. Acesso em: 17 maio. 2022.

**Disciplina: Petrografia**

**Ementa:** Identificação de minerais formadores de rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares. Identificação, classificação, textura e estruturas das rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares. Tipos de magma e processos magmáticos. Tipos de metamorfismo e a dinâmica dos processos metamórficos. Ambientes, intemperismo, processos e depósitos sedimentares. Importância econômica dos produtos ígneos, sedimentares e metamórficos. Aula prática e de campo.

**Bibliografia Básica:**

1. SGARBI, Geraldo Norberto Chaves (Org.). **Petrografia macroscópica das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas**. 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2012. 625 p.
2. WERNICK, Eberhard. **Rochas magmáticas: conceitos fundamentais e classificação modal, química, termodinâmica e tectônica**. São Paulo: UNESP, 2004. 656 p.
3. TUCKER, Maurice E. **Rochas sedimentares**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

1. FETTES, Douglas; DESMONS, Jacqueline (Org.). **Rochas metamórficas: classificação e glossário**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. xiii, 313 p.
2. GILL, Robin. **Rochas e processos ígneos: um guia prático**. Porto Alegre: Bookman, 2014. viii, 427 p.
3. MACHADO, Fábio Braz. **Mineralogia óptica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 121p.
4. KLEIN, Cornelis; DUTROW, Bárbara. **Manual de ciência dos minerais**. 23 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
5. NEVES, Paulo César Pereira das; SCHENATO, Flávia; BACHI, Flávio Antônio. **Introdução à mineralogia prática**. 4.ed. Canoas: ULBRA, 2018. 336p.

**Disciplina: Topografia para Engenharia**

**Ementa:** Generalidades e conceitos básicos. Referências geodésicas e topográficas. Sistemas de projeção. Direção, ângulos e distâncias. Planimetria. Altimetria. Planialtimetria. Levantamento de detalhes. Locação de obras. Fundamentos do Sistema de Posicionamento Global por Satélites (GNSS). Ferramentas computacionais para Topografia. Aplicações práticas e estudos de caso.

**Bibliografia Básica:**

1. SILVA, Irineu da; SEGANTINE, Paulo Cesar Lima. Topografia para engenharia: teoria e prática de Geomática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
2. TULER, M. e SARAIVA, S. Fundamentos de Topografia. Bookman, 2014.
3. ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1994). NBR 13133: Execução de Levantamento Topográfico – Procedimento . Rio de Janeiro.
4. SILVA, Irineu da; SEGANTINE, Paulo Cesar Lima. Exercícios de Topografia para engenharia: teoria e prática de Geomática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

**Bibliografia Complementar:**

1. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia**. 3. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2013.
2. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia aplicada à engenharia civil**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2013.
3. BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de topografia**. 3. ed. rev., ampl. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1975. 192 p. ISBN 8521200897 (broch.).
4. CASACA, João Martins; MATOS, João Luís de; DIAS, José Miguel Baio. **Topografia geral**. 4.ed. atual. e aum. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.
5. DAIBERT, João Dalton. **Topografia: técnicas e práticas de campo**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2014.
6. VEIGA, L. A. K.; ZANETTI, M. A. Z.; FAGGION, P. L. Fundamentos de Topografia. Apostila UFPR, 2012. Disponível em: [http://www.cartografica.ufpr.br/docs/topo2/apos\\_topo.pdf](http://www.cartografica.ufpr.br/docs/topo2/apos_topo.pdf). Acesso em 02 de junho de 2022.

#### **Disciplina: Cálculo Numérico**

**Ementa:** Noções básicas sobre erros. Zeros de funções reais. Solução de Sistemas Lineares. Solução de Sistemas Não-Lineares. Interpolação e Aproximação. Diferenciação Numérica. Integração Numérica. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BARROSO, Leônidas Conceição et al. **Cálculo numérico: (com aplicações)**. 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1987. 367 p.
2. RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson, c1997. xvi, 406 p.
3. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico**. 2. ed. São Paulo: Pearce Education do Brasil, 2014. ix, 346 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. **Numerical methods for engineers and scientists: an introduction with applications using MATLAB**. Massachusetts, [Estados Unidos]: J. Wiley & Sons, 2008. xx, 459 p.
2. CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos Numéricos para Engenharia**. 5 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 926 p.
3. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. xii, 505 p.
4. CHAPRA, Steven C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2013. xvi, 655 p.
5. STANISŁAW, Rosłonec, **Fundamental Numerical Methods for Electrical Engineering**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-79519-3>. Acesso em: 21 ago. 2019.
6. SCHÄFER, Michael. **Computational engineering : introduction to numerical methods**. Berlin: Springer, 2006. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-76027-4>. Acesso em: 17 maio. 2022.

#### **Disciplina: Geologia Estrutural**

**Ementa:** Definição e métodos da Geologia Estrutural. Estruturas primárias de rochas ígneas e sedimentares. Comportamento mecânico das rochas. Esforço e deformação. Ruptura de rochas. Círculo de Mohr. Elipse de deformação. Fraturas, falhas e juntas. Dobras: descrição e classificação. Foliações e lineações. Mecanismos de dobramento. Zonas de cisalhamento. Análise estrutural. Elementos de Geotectônica. Notação de atitudes de planos e linhas. Mergulho real e aparente. Espessura e profundidade de camadas. Rebatimento de planos. Problema dos três pontos. Intersecção com a topografia. Perfis e mapas geológicos. Projeção estereográfica.

#### **Bibliografia Básica:**

1. FOSSEN, Haakon. **Geologia estrutural**. 2. ed. atual., e ampl. São Paulo, SP: Oficina de Textos, c2017. 606 p.
2. FIORI, Alberto Pio; WANDRESEN, Romualdo. **Tensões e deformações em Geologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 255p.
3. SILVA, Francisco Henry Fernandes da. **Estudo geológico-estrutural e sensoriamento remoto como contribuição a hidrogeologia de terrenos cristalinos no distrito de Juá-CE**. 2007. 134f. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/1426/1/2007-dis-fhfsilva.pdf>. Acesso em: 19 ago.2019.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. MAIA, Allison de Oliveira. **Mapeamento geológico e análise estrutural de uma área de extração de rocha ornamental a Noroeste do Município de Banabuiú-Ce**. 2015. 77 f. Monografia (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00004f/00004f4f.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2019.
2. CARNEIRO, Celso Dal Ré; CARVALHO, Ancilla Maria Almeida de; BIANCHINI, Aline Ramos. **Dobras Poli-harmônicas E Estilos De Dobramento Em Rochas Carbonáticas Da Mina De Salto De Pirapora, Votorantim, SP**. **Terra e Didática**. v. 10 - n. 2 - p. 121-139 . (2014). Disponível em: [http://www-periodicos-capes-gov-br.ez11.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com\\_pmetabusca&mn=88&smn=88&type=m&metalib=aHR0cHM6Ly9ybnAtcHJpbW8uaG9zdGVkLmV4bGlicmlzZ3JvdXAuY29tL3ByaW1vX2xpYnJhenkvbGlid2ViL2FjdGlvb3ZWFyY2guZG8/dmlkPUNBUEVTX1Yx&Itemid=124](http://www-periodicos-capes-gov-br.ez11.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pmetabusca&mn=88&smn=88&type=m&metalib=aHR0cHM6Ly9ybnAtcHJpbW8uaG9zdGVkLmV4bGlicmlzZ3JvdXAuY29tL3ByaW1vX2xpYnJhenkvbGlid2ViL2FjdGlvb3ZWFyY2guZG8/dmlkPUNBUEVTX1Yx&Itemid=124). Acesso em: 19 ago.2019.
3. CARNEIRO, Celso Dal Ré; CARVALHO, Ancilla Maria Almeida de. Utilização de recursos de ambiente CAD em geologia estrutural. **Terra e Didática**, 01 June 2015, Vol.8(2), pp.83-93. ISSN: 1679-2300; E-ISSN: 1980-4407; DOI: 10.20396/td.v8i2.8637417. Disponível em: <https://doaj.org/article/4898ca6000cf42198b9f0c15a250d149>. Acesso em: 11 set. 2019.
4. CHEMALE JÚNIOR, Farid; ZERFASS, Henrique. Geologia Estrutural em ambiente rúptil: fundamentos físicos, mecânica de fraturas e sistemas de falhas naturais. **Terra e Didática**, 01 June 2015, v. 7, n. 2, p.61-80. ISSN: 1679-2300; E-ISSN: 1980-4407;



DOI: 10.20396/td.v7i2.8637428. Disponível em: <https://doaj.org/article/e690382c0cf14e119522517c07f5ac7d>. Acesso em: 11 set.2019.

5. AGUIAR, Juliana Alves Viana; HIRATA, Ricardo; OSÓRIO, Daniela Barbati; FERNANDES, Amélia João; NEGRÃO, André Pires; TEIXEIRA, Zulene Almada; BRAGA, Luiz Ricardo Cunha; FIGUEIRA, José Guilherme. Geologia estrutural aplicada à hidrogeologia do semiárido cearense: estudo de caso nos municípios Tauá e Pedra Branca. **Revista Águas Subterrâneas**, 01 Janeiro de 2019. ISSN: 0101-7004; E-ISSN: 2179-9784. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/29419>. Acesso em: 11 set. 2019.

#### **Disciplina: Física Ondulatória e de Partículas**

**Ementa:** Natureza e propagação da Luz; Reflexão, Refração, Dispersão, Polarização, Interferência e Difração. Ótica geométrica e instrumentos de ótica; Reflexão e Refração em superfície Planas e Esféricas, lentes, câmera, Lupa, microscópios e telescópios. Interferência; interferência e fontes coerentes, Intensidade das figuras de interferência, Interferência em películas finas; Interferômetro de Michelson. Difração: Difração de Fresnel, de Fraunhofer, de fenda simples, Rede de Difração, Difração de Raio X. Teoria da Relatividade. Fótons, Elétrons e Átomos; Emissão e absorção da Luz, Efeito fotoelétrico, linhas espectrais, modelo de Bohr, espalhamento e produção de Raio X, Dualidade Onda-partícula. A Natureza Ondulatória da partícula: Onda de De Broglie, Difração de Elétrons, O Microscópio eletrônico, Função de onda e Equação de Schrodinger.

#### **Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. (v.4).
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica, 4: ótica, relatividade, física quântica**. 2. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Blucher, 2014. 359 p. ( v.4).
3. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. **Física**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2016. (v. 2).
4. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. **Física**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2016. (v. 3).

#### **Bibliografia Complementar:**

1. BAUER, W.; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. **Física para universitários: óptica e física moderna**. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxiv, 312p.
2. SEARS, Francis Weston; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Pearson, c2008.
3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física IV: ótica e física moderna**. 14. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2016. (v. 4).
4. CHAVES, Alaor. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro, RJ: LTC: Ed. LAB, 2007. xi, 242p.
5. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. (v. 3).

#### **Disciplina: Mecânica dos Sólidos**

**Ementa:** Sistema de Forças; Estática dos pontos materiais; Estática dos corpos rígidos; Análise de estruturas (treliça e viga); Forças distribuídas e Propriedades geométricas; Trabalho virtual e Energia potencial.

**Bibliografia Básica:**

1. BEER, Ferdinand Pierre. **Estática e mecânica dos materiais**. Porto Alegre: AMGH, 2013. 706 p.
2. BEER, Ferdinand Pierre, et al. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. xxi, 622 p.
3. HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 512 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 20.ed. São Paulo: Érica, 2012. 376 p.
2. SHAMES, Irving Herman. **Estática: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. 468 p.
3. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática** : v. 1 . 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. xii, 364 p.
4. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: dinâmica** : v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. xii, 520 p.
5. POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, c1978. 534 p.

**Disciplina: Termodinâmica e Transferência de Calor**

**Ementa:** Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Mecanismos físicos de transferência de calor: condução, convecção, radiação. Princípios básicos da condução: A equação da taxa de condução. Condução em regime permanente e resistência térmica em paredes planas e sistemas radiais compostos por diferentes camadas. Condução para regime permanente com geração de energia térmica para paredes planas e sistemas radiais. Transferência de calor em superfícies estendidas. Condução Bidimensional em Regime permanente. Condução de calor transiente: Análise de sistemas aglomerados; Análise de condução de calor transiente em grandes paredes e sistemas radiais. Fundamentos da radiação térmica: Radiação Térmica; Corpo negro e corpo cinzento; Equação de Stefan-Boltzman; Troca de radiação entre superfícies; Efeito combinado convecção – radiação. Exemplos de aplicações nas Engenharias.

**Bibliografia Básica:**

1. ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. **Termodinâmica**. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Ed., 2013. xxviii, 1018 p.
2. ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática** . 4. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2012. xxii, [904] p. + CD-ROM.
3. BERGMAN, T. L. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2014. xvi, 672 p.
4. BORGNACKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Blucher, c2013. 728 p. (Série Van Wylen ).

**Bibliografia Complementar:**

1. CREMASCO, Marco Aurélio. **Fundamentos de transferência de massa**. 3. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2015. 460 p.
2. BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xv, 342 p.
3. BIRD, R. Byron (Robert Byron). **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2004. xv, 838 p.
4. MORAN, Michael J., et al. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013. xvi, 819 p.
5. KREITH, Frank; MANGLIK, R. M.; BOHN, Mark S. **Princípios de transferência de calor**. São Paulo: Cengage Learning, c2016. xv, 594 p.

### **Disciplina: Geoprocessamento**

**Ementa:** Conceitos gerais de Geoprocessamento. Introdução à Cartografia: evolução dos sistemas geodésicos; escalas; cartas, mapas e plantas; representação cartográfica; projeções cartográficas e projeções geodésicas; cartografia temática; localização de pontos. Fundamentos de Sensoriamento Remoto e Aerofotogrametria. Aplicação do Sistema de Posicionamento Global por Satélites (GNSS). Sistema de Informações Geográficas (SIG): estrutura de dados espaciais, introdução de dados em um SIG, georreferenciamento e modelagem de dados espaciais; componentes e funções de um SIG. Aplicações em Engenharia.

### **Bibliografia Básica:**

1. FITZ, Paulo Roberto. Cartografia básica. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008. 143 p.
2. FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p.
3. LANG, Stefan; BLASCHKE, Thomas. Análise da paisagem com SIG. São Paulo: Oficina de Textos, c2009. 424 p.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ORMSBY, Tim et al. Getting to know ArcGIS desktop. [2nd ed.]. Redlands, Calif.: ESRI Press, 2010. xii, 584 p. + CD-ROM
2. CHRISMAN, Nicholas. Exploring geographic information systems. 2nd. ed. New York, NY: John Wiley, 2002. xiv, 305 p
3. STONE, Jennifer. Geographic information systems. Issue, v. 22, n.3, 1998. Disponível em: [https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT\\_LIST&searchResultsType=SingleTab&searchType=BasicSearchForm&currentPosition=17&docId=GALE|A20554345&docType=Article&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-MOD1&prodId=AONE&contentSet=GALE|A20554345&searchId=R2&userGroupName=capes&inPS=true](https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=SingleTab&searchType=BasicSearchForm&currentPosition=17&docId=GALE|A20554345&docType=Article&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-MOD1&prodId=AONE&contentSet=GALE|A20554345&searchId=R2&userGroupName=capes&inPS=true). Acesso em: 19 maio. 2022.
4. TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de geodésia e cartografia. Porto Alegre: Bookman, 2016. x, 227 p.
5. LURIE, J. B. et al. Geographic information systems, photogrammetry, and geological/geophysical remote sensing: 25, 27 September 1995, Paris, France. SPIE--the International Society for Optical Engineering, 1995. Online. Disponível

em:<https://www-spiedigitalibrary.ez11.periodicos.capes.gov.br/conference-proceedings-of-spie/2587?SSO=1>. Acesso em: 19 maio . 2022.

6. CARRARA, A.; GUZZETTI, F. Geographical Information Systems in Assessing Natural Hazards. Springer Netherlands, 2013. ISBN 9789401584043. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007/978-94-015-8404-3>. Acesso em: 19 maio . 2022.

### **Disciplina: Higiene e Segurança do Trabalho**

**Ementa:** Introdução à Higiene Ocupacional e Segurança do Trabalho. SESMT. PCMSO. CIPA. PPRa. Riscos Ambientais. Mapa de Riscos. Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC). Riscos Operacionais. Índices de frequência e gravidade. Vibração. Calor. Primeiros Socorros. Riscos Químicos. Proteção contra incêndios. Ergonomia. Normas regulamentadoras específicas da área de atuação profissional do curso.

#### **Bibliografia Básica:**

1. SEGURANÇA e Saúde no Trabalho. 14. ed., rev. e atual. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2014. 631
2. SEGURANÇA e medicina do trabalho. 81.ed. rev., atual., e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2018. 1110p. (Manuais de legislação Atlas.)
3. PAOLESCHI, Bruno. CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes: guia prático de segurança do trabalho. São Paulo: Érica, 2009. 128p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. CAMISSASSA, Mara Queiroga. Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas. 5.ed. rev. e atual. . São Paulo: Método, 2018. lvii, 715 p.
2. BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do trabalho & gestão ambiental. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 378 p.
3. MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares (Org.). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. xlv, 419 p. (Coleção Campus - ABEPRO engenharia de produção).
4. SZABÓ JÚNIOR, Adalberto Mohai. Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho. 12 ed. atual. São Paulo, SP: Rideel, 2018. xxiv, 1181 p.
5. SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 8. ed. São Paulo, SP: LTr, 2018. 494p.

### **Disciplina: Gênese de Depósitos Minerais**

**Ementa:** Concentração dos elementos químicos na crosta. Conceitos importantes para os estudos de depósitos minerais. Modelos de depósitos minerais. Depósitos associados ao processo magmático. Depósitos hidrotermais. Depósitos metamórficos. Depósitos vulcanogênicos. Depósitos sedimentares e sedimentares-exalativos. Depósitos supergênicos. Depósitos aluvionares. Os principais depósitos minerais brasileiros. Visita técnica.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BIONDI, J. C. **Processos metalogenéticos e os depósitos minerais brasileiros.** 2. ed. rev., e atual. São Paulo: Oficina de Textos, c2015. 552 p.
2. DARDENNE, M. A. & SCHOBENHAUS, C. (2001). **Metalogênese do Brasil.** Ed. UnB. 392p. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/1291>. Acesso em: 23 set. 2019.

3. MARJORIBANKS, Roger; SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). **Geological Methods in Mineral Exploration and Mining**. Springer eBooks XV, 238p. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-74375-0>. Acesso em: 18 maio. 2022..

#### **Bibliografia Complementar:**

1. SILVA, M. G., ROCHA NETO, M. B., JOST, H., KUYUMJIAN, R. M. (2014). **Metalogênese das províncias tectônicas brasileiras**. Belo Horizonte-MG. CPRM, 589p. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19389>. Acesso em: 12 dez.2019.
2. SILVA, João Gabriel Ferreira da Silva; CARNEIRO, Laryssa de Sousa. **Mapeamento geológico e das alterações hidrotermais associadas às ocorrências de ferro na região de Pio IX – PI**. 2018. 148 f. Monografia (Graduação em Geologia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/41854>. Acesso em: 19 ago. 2019.
3. LIRA JUNIOR, Jair Araújo de. **Mapeamento geológico e estudo das ocorrências de ferro do tipo skarn no município de Catunda/CE**. 2014. 100 f. Monografia (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/41846>. Acesso em: 19 ago.2019.
4. SILVA, Cristian Dikson Araújo da. **Prospecção geológica e geofísica das ocorrências de Cu-Fe-P do tipo IOCG, borda oeste do arco magmático de Santa Quitéria, Ipaporanga/CE**. 2016. 120 f. Dissertação (Mestrado em Geologia)-Universidade Federal do Ceará, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/26510>. Acesso em: 19 ago. 2019.
5. SAMPAIO, Caio César Fernandes Teixeira; SCARPA, Marina Vieira. **Caracterização da ocorrência primária de ouro e das unidades litoestratigráficas do município de Ipu-CE**. 2017. 167 f. Monografia (Graduação em Geologia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/35354>. Acesso em: 19 ago. 2019.
6. LUCENA, Bruno Brandão de; FREIRE, Jamille Victoria Lauriano. **Aspectos geológicos e petrográficos de ocorrências de ferro magmático/hidrotermal na porção nordeste da Bacia do Parnaíba**. 2018. TCC (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/40861>. Acesso em: 19 ago. 2019.

#### **Disciplina: Eletromagnetismo**

**Ementa:** Carga elétrica; Campo e potencial elétricos; Dielétricos; Corrente e circuitos elétricos; Campo magnético; Lei de Ampère; Lei de Faraday; Propriedades magnéticas da matéria; Oscilações eletromagnéticas; Circuitos de Corrente Alternada; Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. (v. 3)
2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. (v. 3)
3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, c2016. 470 p. (v. 3).

**Bibliografia Complementar:**

1. CHAVES, Alaor. **Física básica:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro, RJ: LTC, Ed. LAB, 2007. xi, 269p.
2. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. **Física.** 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2016. (v. 3)
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica, 3:** eletromagnetismo. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Blucher, 2015. 295 p. (v. 3).
4. BAUER, W.; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. **Física para universitários:** eletricidade e magnetismo. Porto Alegre: AMGH, 2012. xxiv, 348p.
5. CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Eletricidade básica:** circuitos em corrente contínua. São Paulo: Érica, 2014. 136p.

**Disciplina: Resistência dos Materiais**

**Ementa:** Tensão e Deformação; Propriedades Mecânicas dos Materiais; Carga axial; Cisalhamento; Torção; Flexão de Vigas; Análise de Tensões e Deformações e Flambagem de Colunas.

**Bibliografia Básica:**

1. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2010. xiv, 641 p.
2. GERE, James M.; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. xx, 858. pGERE, James M.; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010.
3. BEER, Ferdinand Pierre, et al. (). Mecânica dos materiais. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Ed., 2015. 838 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. BEER, Ferdinand Pierre. Estática e mecânica dos materiais. Porto Alegre: AMGH, 2013. 706 p
2. CRAIG, Roy R. Mecânica dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2003. xiii, 552p.
3. FEÓ ODOSIEV, V.; **Resistência dos Materiais.** Lopes da Silva Editora. Porto, Portugal. 2º Edição.
4. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 20.ed. São Paulo: Érica, 2012. 376 p.
5. RILEY, William F.; STURGES, Leroy D.; MORRIS, Don H. Mecânica dos materiais. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 600 p.
6. POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: Edgard Blücher, c1978. 534 p..

**Disciplina: Mecânica dos Solos**

**Ementa:** Origem e Formação dos Solos; O Estado do Solo: Índices Físicos, Granulometria, Plasticidade e Consistência dos Solos; Classificação dos Solos; Compactação dos Solos; Capilaridade e Permeabilidade dos Solos. Investigação Geotécnica; Tensões no Solo; Compressibilidade e Adensamento.

**Bibliografia Básica:**

1. PINTO, Carlos de Sousa . **Curso básico de mecânica dos solos:** com exercícios resolvidos : em 16 aulas . 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, c2006. 355 p.
2. DAS, Braja M. **Fundamentos de engenharia geotécnica.** São Paulo: Cengage Learning, 2011. xvi, 610 p.
3. CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações.** 6. ed. rev e ampl. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.

**Bibliografia Complementar:**

1. FIORI, Alberto Pio. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas:** aplicações na estabilidade de taludes . São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 576 p.
2. KNAPPETT, Jonathan; CRAIG, R. F. **Craig mecânica dos solos.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2014. xxiii, 419 p.
3. BARNES, Graham. **Mecânica dos solos:** princípios e práticas. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. xix, 549 p.
4. CINTRA, José Carlos A. **Fundações:** ensaios estáticos e dinâmicos. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 144p.
5. SCHNAID, Fernando.; ODEBRECHT, Edgar. **Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações.** 2.ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. 223p.

**Disciplina: Físico-Química**

**Ementa:** Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica e suas aplicações. Energia de Gibbs e Helmholtz. Equilíbrio e diagrama de fases. Eletroquímica. Introdução à química dos colóides. Fenômenos de superfície.

**Bibliografia Básica:**

1. ATKINS, P. W.; DE PAULA, Julio. **Físico-química.** 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2018. (v 2).
2. CASTELLAN, Gilbert William. **Fundamentos de físico-química.** Rio de Janeiro: LTC, c1986. xx, 527 p.
3. BALL, David W. **Físico-química.** São Paulo: Thomson, 2005. (v.1).

**Bibliografia Complementar:**

1. ATKINS, P. W.; DE PAULA, Julio. **Físico-química:** fundamentos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2018. xxi, 517 p.
2. LEVINE, Ira N. **Físico-química.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. (v. 2).
3. MOORE, Walter John. **Físico-química.** São Paulo: Edgard Blücher, c1976. ISBN (v. 1)
4. MOORE, Walter John. **Físico-química.** São Paulo: Edgard Blücher, c1976. ISBN (v. 2)
5. FIOROTTO, Nilton Roberto. **Físico-química:** propriedades da matéria, composição e transformações. São Paulo: Érica, 2014. 192p. (Série Eixos).
6. BRAGA, João Pedro. **Físico-química:** aspectos moleculares e fenomenológicos. Viçosa, MG: UFV, 2002. 262 p.

7. MORAN, Michael J., et al. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013. xvi, 819p

**Disciplina: Minerais e Rochas Industriais**

**Ementa:** Estudo das definições e conceitos básicos. Análise da classificação dos minerais e rochas industriais. Apresentação dos processos formadores de minerais e de rochas industriais. Estudo das características físicas, químicas e mineralógicas. Diferenciação dos tipos comerciais. Estudo de ambientes geológicos, tipos de depósitos, métodos de lavra e de beneficiamento. Conhecimento das reservas mundiais e brasileiras. Estudo da importância econômica dos commodities constituídos pelos minerais e rochas industriais. Realização de visita técnica.

**Bibliografia Básica:**

1. LUZ, A. B.(Ed.); LINS, F. A. F.(Ed). Rochas & minerais Industriais: usos e especificações. 2.Ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/522>. Acessado em: 11 de set. 2019.
2. VIDAL, F. W. H., AZEVEDO, H. C. A., CASTRO, N. F. (Eds). Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2013. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1960>. Acessado em: 11 de set. 2019.
3. VIDAL, Francisco Wilson Hollanda; CASTRO, Nuria Fernandez. Anais IV Simpósio de Minerais Industriais do Nordeste. CETEM/MCTI. 2016. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1984>. Acesso em: 31 maio. 2022

**Bibliografia Complementar:**

1. PEREZ B. C.. As rochas e os minerais industriais como elementos de desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. (Série Rochas e Minerais Industriais, 03). Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/587>. Acessado em: 31 maio. 2022.
2. BEZERRA, M. S. O potencial dos agrominerais na região nordeste do Brasil. In: Anais do II Simpósio de Minerais Industriais do Nordeste. Parte III - Agrominerais. Campina Grande: CETEM/UFPE, 2010. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1245>. Acessado em: 31 maio. 2022.
3. SANT'ANA, M. A. K., GADIOLI, M. C. B. Estudo da viabilidade técnica da utilização de resíduos de rochas em massas cerâmicas. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2018. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2225>. Acessado em: 31 maio. 2022.
4. FARAH, P. K.; ALBUQUERQUE, G. A. S. C. Minerais industriais e estratégicos para o Brasil: o caso dos fertilizantes fosfatados (estudo comparativo entre o superfosfato simples e o termofosfato magnésiano). In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2. Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1994. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1726>. Acesso em: 31 maio. 2022.
5. ALMEIDA, S. L. M., LUZ, A. B. (Eds.). Manual de agregados para a construção civil. 2.ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2012. Disponível em: CETEM - Livros Publicados <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2043>. Acesso em: 31 maio. 2022.

**Disciplina: Eletrotécnica**



**Ementa:** Conceitos básicos de eletricidade. Fornecimento de energia elétrica. Previsão de cargas e divisão dos circuitos de uma instalação elétrica. Dispositivos de comando e iluminação. Esquemas: unifilar, multifilar e funcional. Condutores elétricos. Dispositivos de proteção. Sistemas de Aterramento.

**Bibliografia Básica:**

1. NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.. xx, 443p.
2. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2009. viii, 496 p.
3. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2007. xii 428 p.
4. ENEL. Normas técnicas. Fortaleza: Companhia Energética do Ceará. Disponível em: <https://www.eneldistribuicao.com.br/go/NormasTecnicas.aspx>. Acesso em: 17 maio. 2022.

**Bibliografia Complementar:**

1. LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 12. ed., rev. São Paulo: Érica, 2011. 272 p. (Coleção Estude e Use. Serie Instalações Elétricas).
2. NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Editora E. Blucher, 1987, c1982. 178p.
3. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2013. xxii, 874 p.
4. PETRUZELLA, Frank D. Eletro-técnica I. Porto Alegre: MacGraw-Hill, 2014. 413p.
5. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais : conforme norma NBR 5410:2004. 22. ed. São Paulo, SP: Érica, 2014. 422 p.

**Disciplina: Mecânica dos Fluidos**

**Ementa:** Introdução à Cartografia. Significado e aplicação do mapeamento. Teoria da distorção. Projeções cartográficas e Projeções Geodésicas. Representação Cartográfica. Conceitos gerais de Geoprocessamento. Sistemas de Informações Geográficas. Fundamentos da Fotogrametria Analítica e Digital. Fundamentos de Sensoriamento Remoto. Sistemas de Posicionamento por Satélites.

**Bibliografia Básica:**

1. ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações . 3. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2015. xxiii, 990 p.
2. FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2014. xvii, 871 p.
3. MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Editora E. Blucher, c2004. 571 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. BIRD, R. Byron (Robert Byron). Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2004. xv, 838 p.

2. BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xv, 342 p.
3. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2018. 846p.
4. YAMAGUCHI, H SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Engineering Fluid Mechanics. Springer eBooks Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V., 2008. (Fluid Mechanics and Its Applications, 85. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-13-0173-5>. Acesso em : 23 maio. 2022.
5. COUTO, Luiz Mário Marques. Elementos da hidráulica. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. xvii, 457p. ISBN 9788535291407 (broch.)

### **Disciplina: Mecânica das Rochas**

**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. Monitoramento de maciços rochosos. Utilização de softwares específicos da área.

### **Bibliografia Básica:**

1. FIORI, Alberto Pio. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas:** aplicações na estabilidade de taludes . São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 576 p.
2. AADNØY, Bernt Sigve; LOOYEH, Reza. **Mecânica de rochas aplicada:** perfuração e projeto de poços . Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. xxviii, 351 p. (Série engenharia de petróleo). ISBN 9788535273182 (broch.)
3. BRADY, B. H. G.; BROWN, E. T. **Rock mechanics for underground mining.** 3 nd edition. London: Editora Springer, 2004. 626 p. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007%2F978-94-011-6501-3>. Acesso em: 21 ago. 2019.

### **Bibliografia Complementar:**

1. CURI, Adilson. **Lavra de minas.** São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p ISBN 9788579752506 (broch.)
2. WANG, Chunlai. **Evolution, Monitoring and Predicting Models of Rockburst: Precursor Information for Rock Failure.** Faculty of Resources and Safety Engineering- China University of Mining and Technology. Editora Springer, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-981-10-7548-3.pdf>.
3. FIORI, Alberto Pio; WANDRESEN, R. **Tensões e deformações em geologia.** Oficina de texto, 2014, 255 p.
4. FOSSEN, Haakon. **Geologia estrutural.** 2. ed. atual., e ampl. São Paulo, SP: Oficina de Textos, c2017. 606 p.
5. MULLER, Leopoldo. **Fundamentals of Rock Mechanics.** Online: Springer, 1969. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007%2F978-3-7091-2834-3>. Acesso em: 05 set. 2019.

**Disciplina: Caracterização Tecnológica de Minérios**

**Ementa:** Introdução à caracterização tecnológica de minérios. Conceitos gerais. Caracterização física. Umidade, massa específica, área superficial, determinação de tamanho das partículas e grau de liberação. Caracterização mineralógica. Técnicas: microscopia ótica, difração de raios X, técnicas de microanálise. Caracterização química de minérios. Métodos clássicos e instrumentais (fluorescência de raios X, espectrometria de absorção atômica, plasma induzido acoplado, espectrometria de emissão, espectroscopia infravermelha e análise termogravimétrica. Técnicas de concentração. Ensaios de caracterização de minérios em Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

1. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). **Tratamento de minérios**. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p.
2. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). **Introdução ao tratamento de minérios**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p.
3. SAMPAIO, J.A., FRANÇA, S.C.A., BRAGA, P.F.A., **Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais**. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 559p. 2007. disponível no site do cetem -foi solicitado permissão para armazenar <https://www.cetem.gov.br/livros/item/47-tratamento-de-minerios-praticas-laboratoriais>.

**Bibliografia Complementar:**

1. MACHADO, F. B.; NARDY, A. J. R. **Mineralogia óptica**. Oficina de Textos, 2017.
2. KLEIN, C.; DUTROW, B. **Manual de ciência dos minerais**. 23 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
3. CHAVES, A. P. **Teoria e prática do tratamento de minérios: manuseio de sólidos granulados**. 2. ed. rev. e aprim. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. (v. 5).
4. CHAVES, A. P. **Teoria e prática do tratamento de minérios: bombeamento de polpa e classificação**. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. (v. 1).
5. NEVES, P. C. P.; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. **Introdução à mineralogia prática**. 4.ed. Canoas: ULBRA, 2018. 336p.

**Disciplina: Pesquisa Operacional Aplicada à Mineração**

**Ementa:** Histórico, significado e técnicas de pesquisa operacional. Modelagem em pesquisa operacional. Grafos. Programação matemática (linear e inteira). Teoria das filas. Simulação. Alguns problemas clássicos de P.O. Uso de técnicas de Pesquisa Operacional no planejamento de lavra de mina e no gerenciamento das operações mineiras.

**Bibliografia Básica:**

1. ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2015. 200p.
2. HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. **Introdução à pesquisa operacional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxii, 1005 p.

3. PRADO, Darci. Teoria das filas e da simulação. 6. ed. Nova Lima, MG: Falconi, 2017. 152 p. ( v. 2).

#### **Bibliografia Complementar:**

1. PRADO, Darci. Programação linear. 7. ed. Nova Lima, MG: Falconi, c2016. 286 p. (v. 1).
2. PASSOS, José Pedreira Franco dos. Programação Linear como instrumento da Pesquisa Operacional. São Paulo: Atlas, 2008.
3. COLIN, Emerson Carlos. Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
4. ABENSUR, Eder Oliveira. Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia de Produção. São Paulo: Blucher, 2018.
5. FOGLIATTI, Maria Cristina; MATTOS, Néli Maria Costa. Teoria de filas. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. 290 p.

#### **Disciplina: Pesquisa Mineral**

**Ementa:** Conceitos e princípios em que se baseia a mineração. Fases da mineração. Indicadores para pesquisa mineral. Mapeamento geológico. Conceitos básicos de jazidas e minas. Métodos de prospecção superficial. Prospecção Geofísica. Prospecção Geoquímica. Sensoriamento Remoto aplicado à pesquisa mineral.

#### **Bibliografia Básica:**

1. PEREIRA, R. M. **Fundamentos de prospecção mineral**. 2. ed., rev. e amp. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2012. xxviii, 324 p.
2. SILVA, Matheus Lisboa Nobre Da; CAVALCANTI NETO, Mário Tavares de Oliveira. **Avaliação Dos Resultados Obtidos Com O Projeto De Reestruturação Do Ensino E Prática Da Pesquisa E Prospecção Mineral No Ifrn – Primeira E Segunda Parte**. Holos, 01 February 2010, v. 4, p. 102-112. E-ISSN: 1807-1600 ; DOI: 10.15628/holos.2009.352. Disponível em: <https://doaj.org/article/c48e0ee4139045be929845ca612a5ee4?gathStatIcon=true>. Acesso em: 19 ago. 2019.
3. KEAREY, Philip; BROOKS, Michael; HILL, Ian. **Geofísica de exploração**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 438 p.
4. ROHDE, Geraldo Mario. **Geoquímica Ambiental e Estudos de Impacto**. São Paulo, SP: 4. ed. - Oficina de Textos, 2013, 159p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. SILVA, Cristian Dikson Araújo da. **Prospecção geológica e geofísica das ocorrências de Cu-Fe-P do tipo IOCG, borda oeste do arco magmático de Santa Quitéria, Ipaporanga/CE**. 2016. 120 f. Dissertação (Mestrado em Geologia)-Universidade Federal do Ceará, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/26510>. Acesso em: 19 ago. 2019.
2. ROCHA, Jamille Freitas Reis Soares da; SOARES, Wolfman Weber Pongitori. **Mapeamento geológico de uma área localizada a oeste do arco magmático de Santa Quitéria no município de Ipaporanga-Ce para fins prospectivos de minério de Fe**. 2015. 134 f. Monografia(Graduação em Geologia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/41770>. Acesso em: 19 ago. 2019.

3. UCHOA, Elenilson Bezerra. **Mapeamento geológico de uma área localizada Fuzzy na modelagem prospectiva do depósito de ferro de Quiterianópolis/Ce.** 2016. 116 f. Dissertação (Mestrado em Geologia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/19261>. Acesso em: 19 ago. 2019.
4. CASTRO, João Paulo Sousa de; UCHÔA FILHO, Regilásio Carvalho. **Mapeamento geológico e caracterização das ocorrências de ferro hidrotermal do tipo IOCG ao noroeste do município de Ararendá- Ce.** 2015. 137 f. Monografia (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/41772>. Acesso em: 19 ago. 2019.
5. ELLATO, Vanderlei; MIGLIORINI, Renato Blat; SALOMÃO, Fernando Ximenes de Tavares. **Avaliação de exploração garimpeira de ouro no município de Poconé (MT), na borda do Pantanal Matogrossense.** Revista de Geologia, Fortaleza. v.25, n.1 (2012). Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/14920>. Acesso em: 19 ago. 2019.
6. REIS, Phaloma Marques; LINO, Ramon de Oliveira. **Estudo e caracterização tipológica do minério de ferro situado a Sudoeste do Arco Magmático de Santa Quitéria nos municípios de Ararendá e Ipaporanga/Ce.** 2015. 171 f. Monografia (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/41771>. Acesso em: 19 ago. 2019.
7. MIRANDA, Mateus de Paula. **Emprego de sensoriamento remoto e gamaespectrometria na avaliação da mineralização fósforo-uranífera de Itaitia-CE.** 2016. 63 f. Monografia (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/41662>. Acesso em: 19 ago. 2019.

#### **Disciplina: Processamento Mineral I**

**Ementa:** Introdução ao tratamento de minérios. Conceitos Gerais. Balanço de materiais. Amostragem. Cominuição: Britagem e Moagem. Práticas relativas às operações de amostragem, britagem e moagem, Visita técnica a Usina de Beneficiamento de Minérios.

#### **Bibliografia Básica:**

1. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). **Tratamento de minérios.** 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p.
2. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios : britagem, peneiramento e moagem.** 5. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012.
3. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). **Introdução ao tratamento de minérios.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios:** manuseio de sólidos granulados. 2. ed. rev. e aprim. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012.
2. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios:** bombeamento de polpa e classificação. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012.

3. SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S.C.A., BRAGA, P.F.A., **Tratamento de Minérios: práticas laboratoriais**. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 559p. 2007. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/544>. Acessado em: 11 de set. de 2019.
4. ALMEIDA, S. L. M., LUZ, A. B. (Eds.). **Manual de agregados para a construção civil**. 2.ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2012. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2043>. Acessado em: 11 de set. de 2019.
5. GRIGORIEFF, A., Costa, J. F. C. L., Koppe J. O problema de amostragem manual na indústria mineral. **Revista Escola de Minas**, v. 55, n. 3, Ouro Preto, 2002. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672002000300011&lng=en&tling=en&gathStatIcon=true](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672002000300011&lng=en&tling=en&gathStatIcon=true). Acesso em: 13 set. 2019.
6. BOUDREAULT, Jean - Philippe ; DUBE, Jean - Sebastien ; SONA, Mirela ; HARDY, Eric. **Analysis of procedures for sampling contaminated soil using Gy's Sampling Theory and Practice**. The Science of the Total Environment, v. 425, 2012. p.199-207. Disponível em: <https://www-sciencedirect.ez11.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0048969712003452>. Acesso em: 20 ago. 2019.

#### **Disciplina: Ciência dos Materiais**

**Ementa:** Conceituação dos materiais. Relação entre estrutura, propriedades e processo de fabricação. Revisão: ligações químicas, estruturas cristalinas, defeitos nos cristais e difusão atômica. Mono e policristais, alotropia, polimorfismo e anisotropia. Estrutura e propriedades de materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos. Processamento e fabricação de componentes metálicos, poliméricos e cerâmicos. Ensaios destrutivos e não-destrutivos aplicados materiais de engenharia. Introdução à seleção de materiais.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xxi, 817 p.
2. SHACKELFORD, James F.. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2008. xiii, 556 p.
3. NEWELL, James. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro, RJ: LTC; 2010. xxiv, 288p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2003. 567 p.
2. SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012. xix, 707 p.
3. ASKELAND, Donald R; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. xvii, 648 p.
4. KLEIN, Cornelis; DUTROW, Bárbara. **Manual de ciência dos minerais**. 23 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
5. BROWN, Theodore L., et al. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, c2005. xviii, 972 p.

#### **Disciplina: Desenvolvimento Mineiro**

**Ementa:** Introdução ao desenvolvimento de mina. Informações básicas sobre a formação de bancadas sucessivas, cava final, relação estéril-minério e teores de uma jazida mineral.

Planejamento da remoção do capeamento. Planejamento e construção de pilhas de estêreis. Planejamento e construção de barragens de rejeitos de mineração. Estudo da abertura de estradas e de rampas em minas a céu aberto. Desenvolvimento de minas subterrâneas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CURI, Adilson. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.
2. CURI, Adilson. **Minas a céu aberto: planejamento de lavra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
3. RICARDO, Hélio de Souza; CATALANI, Guilherme. **Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha**. 3. ed. rev. atual. ampl. São Paulo, SP: PINI, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. MASSAD, Faiçal. **Escavações a céu aberto em solos tropicais: região centro-sul do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.
2. GERALDI, José Lúcio Pinheiro. **O abc das escavações de rocha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
3. MASSAD, Faiçal. **Obras de terra: curso básico de geotecnia**. 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2010.
4. KRATZSCH, Helmut. **Mining Subsidence Engineering**. Berlin: Springer, 1983. Online ISBN 978-3-642-81923-0. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-81923-0.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2019.
5. NEME, Milton Brigolini; CURI, Adilson; SILVA, José Margarida; CARNEIRO, Aida Carolina Borges. Realização de projeto de lavra de mina subterrânea com utilização de aplicativos específicos. **Revista Escola Minas**. v.64. n.4. Ouro Preto. 2011. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?frbrVersion=2&script=sci\\_arttext&pid=S0370-4467201100500019&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?frbrVersion=2&script=sci_arttext&pid=S0370-4467201100500019&lng=en&tlng=en). Acesso em: 11 set. 2019.

#### **Disciplina: Introdução a Geoestatística**

**Ementa:** Revisão de estatística clássica (análise univariada e bivariada). Análise de agrupamento preferencial de amostras. Medidas de continuidades espacial. Teoria das variáveis regionalizadas. Variogramas e análise estrutural. Krigagem. Aplicações de métodos computacionais.

#### **Bibliografia Básica:**

1. YAMAMOTO, Jorge Kazuo; LANDIM, Paulo Milton Barbosa. **Geoestatística: conceitos e aplicações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 215 p.
2. BRAGA, L. **Introdução à Geoestatística: com programas em R**: E-papers 2014. 140p.
3. LANDIM, Paulo M. Barbosa. **Análise estatística de dados geológicos multivariados**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. GUPTA, B. C.; GUTTMAN, I.; FARIAS, A. M. L. **Estatística e probabilidade com aplicações para engenheiros e cientistas**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xix, 726 p.
2. TULCANAZA, E. **Avaliação de empreendimentos e recursos minerais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 302 p.

3. ATKINSON, P.M.; LLOYD, C. D. GeoENV VII : geostatistics for Environmental Applications. Springer, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-90-481-2322-3>. Acesso em: 18 ago.2019.
4. FISCHER, Manfred M; SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Handbook of Applied Spatial Analysis : Software Tools, Methods and Applications . Springer eBooks XV, 811p. 380 illus., 190 illus. in color ISBN 9783642036477. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-03647-7>. Acesso em 18 maio.2022.
5. CAJAZEIRA, J. P. Caracterização e variabilidade espacial de atributos físicos em um argissolo amarelo no estado do Ceará. 2007. 80 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007. Disponível em: [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/9046/1/2007\\_dis\\_jpcajazeira.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/9046/1/2007_dis_jpcajazeira.pdf). Acesso em: 18 ago. 2019.

### **Disciplina: Perfuração e desmonte de rochas**

**Ementa:** Estudo das principais propriedades físicas das rochas que interferem na perfuração e nos resultados da detonação de maciços rochosos. Análise de perfuração de maciços rochosos e equipamentos de perfuração. Caracterização das propriedades, classificação e tipos de explosivos. Vibração. Teorias de fragmentação de rochas com explosivos, acessórios de detonação e plano de fogo. Estudo dos desmontes mecânico e hidráulico. Apresentação de normas de segurança para manuseio, transporte e armazenamento de explosivos. Visita técnica.

#### **Bibliografia Básica:**

1. NIEBLE, Carlos Manoel. **Desmontes cuidadosos com explosivos:** aspectos de engenharia e ambientais. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 126p.
2. GERALDI, José Lúcio Pinheiro. **O abc das escavações de rocha.** Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xviii, 266p.
3. RICARDO, Hélio de Souza; CATALANI, Guilherme. **Manual prático de escavação:** terraplenagem e escavação de rocha. 3. ed. rev. atual. ampl. São Paulo, SP: PINI, 2007. 656 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. MORAIS, Juarez Costa; GRIP, Maria de Fátima Andrade. **Fundamentos para simulação dos desmontes de rocha por explosivos.** REM: Revista Escola de Minas, Ouro Preto. v. 57, n. 4, 2004. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672004000400005&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672004000400005&lng=en&tlng=en). Acesso em: 01 set.. 2019.
2. MASSAD, Façal. **Escavações a céu aberto em solos tropicais:** região centro-sul do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 96 p
3. YINON, Jehuda. **Advances in Analysis and Detection of Explosives.** Dordrecht: Springer. Online. Disponível em: <https://link.springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007%2F978-94-017-0639-1.pdf>. Acesso em 22 ago. 2019.
4. GUIDICINI, Guido; NIEBLE, Carlos Manoel. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação.** 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora E. Blucher, 1984. 194p.
5. MILITITSKY, Jarbas. **Grandes escavações em perímetro urbano.** São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 144p.



**Disciplina: Avaliação de Depósitos Minerais**

**Ementa:** Conceitos básicos relacionados com a avaliação de depósitos minerais. Técnicas de sondagem e amostragem superficiais e de mina (subterrânea e céu aberto). Apresentação das normas e sistemas de classificação de recursos minerais e reservas de minério. Avaliação de uma jazida pelos métodos clássicos e computacionais. Relatório final de pesquisa mineral.

**Bibliografia Básica:**

1. TULCANAZA, Edmundo. Avaliação de empreendimentos e recursos minerais. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 302 p.
2. PEREIRA, R. M. Fundamentos de prospecção mineral. 2. ed., rev. e amp. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2012. xxviii, 324 p.
3. KEAREY, Philip; BROOKS, Michael; HILL, Ian. Geofísica de exploração. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 438 p.
4. HALDAR, S.K. (2013). Mineral Exploration: Principles and Applications. Elsevier. 333p.

**Bibliografia Complementar:**

1. FIGUEIREDO JR; A. G.; BREHME, I. Amostragem Geológica na pesquisa mineral. Revista Brasileira de Geofísica. v. 18. n. 03. São Paulo, 2000. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-261X2000000300006&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-261X2000000300006&lng=en&tlng=en). Acesso em: 20 maio. 2022.
2. SILVA, Antonio Nelson Santos da; CARNEIRO, Mikaelle Araújo. Análise geológica e morfoestrutural da porção SW do Lineamento Transbrasiliano na área da Serra da Bananeira – noroeste do Ceará. 2012. 112 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012 Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00004f/00004f3d.pdf>. Acesso em: 21 maio. 2022.
3. ROCHA, Jamille Freitas Reis Soares da; SOARES, Wolfman Weber Pongitori. Mapeamento geológico de uma área localizada a oeste do arco magmático de Santa Quitéria no município de Iraporanga-Ce para fins prospectivos de minério de Ferro. 2015. 134 f. Monografia (Graduação em Geologia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/41770>. Acesso em: 21 maio. 2022.
4. REIS, Phaloma Marques; LINO, Ramon de Oliveira. Estudo e caracterização tipológica do minério de ferro situado a Sudoeste do Arco Mágico de Santa Quitéria nos municípios de Ararendá e Iraporanga/Ce. 2015. 171 f. Monografia (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/41771>. Acesso em: 21 maio. 2022.
5. MIRANDA, Mateus de Paula. Emprego de sensoriamento remoto e gamaespectrometria na avaliação da mineralização fósforo-uranífera de Itaitia-CE. 2016. 63 f. Monografia (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/41662>. Acesso em: 21 maio. 2022.

**Disciplina: Processamento Mineral II**

**Ementa:** Peneiramento industrial. Classificação em meio fluido. Concentração gravítica. Separação magnética. Separação eletrostática. Verificação experimental em laboratório dos princípios e proposições apresentados nos tópicos relacionados acima. Visita técnica a usina de beneficiamento.

**Bibliografia Básica:**

1. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). Tratamento de minérios. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p.
2. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p.
3. CURI, Adilson. Minas a céu aberto: planejamento de lavra. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 233 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. 1. CHAVES, Arthur Pinto. Teoria e prática do tratamento de minérios : britagem, peneiramento e moagem. 5. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. (v.3).
2. 2. CHAVES, Arthur Pinto. Teoria e prática do tratamento de minérios: manuseio de sólidos granulados.. 2. ed. rev. e aprim. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. (v. 5).
3. 3. SAMPAIO, J.A., FRANÇA, S.C.A., BRAGA, P.F.A., Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 559 p. 2007. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/544> Acesso em: 21 maio. 2022.
4. 4. CHAVES, Arthur Pinto. Teoria e prática do tratamento de minérios: bombeamento de polpa e classificação. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. (v. 1).
5. 5. SBÁRBARO, D.; VILLAR, R. D. Advanced Control and Supervision of Mineral Processing Plants. Springer London, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-84996-106-6>. Acesso em: 21 maio. 2022.

**Disciplina: Economia Mineral Brasileira**

**Ementa:** Introdução Conceitual sobre Economia dos Recursos Minerais. Importância da Atividade Mineral para o Brasil. A Renda mineral e a sua Apropriação. Impacto da Atividade Mineral sobre a Economia Nacional. Demanda e Oferta de Recursos Minerais e Seus Determinantes. Minerais Energéticos. Principais Metais do Brasil: Fe, Mn, Al, Cu, Sn, Zn, Pb, Nb, Ni, Au, etc. Minerais de Uso na Agricultura.

**Bibliografia Básica:**

1. SERRA, Silvia Helena; ESTEVES, Cristina Campos. Mineração: doutrina, jurisprudência, legislação e regulação setorial. São Paulo: Saraiva, 2012. 414p.
2. GADELHA, João Lima da Costa. Caracterização dos ciclos de negócios nos setores produtivos da indústria brasileira. 2017. 33f. - Dissertação (Mestrado em Economia do Setor Público) - Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade - FEAAC, Programa de Economia Profissional - PEP, Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza (CE), 2017. Disponível em: [http://www.repositorio.ufc.br/retrieve/75032/2017\\_dis\\_jlgedelha.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/retrieve/75032/2017_dis_jlgedelha.pdf). Acesso em: 19 ago.2019
3. GONÇALVES, Anderson Tiago Peixoto; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Caracterização estrutural de arranjos produtivos locais: uma aplicação no setor de extração mineral em microrregião brasileira. Contextus : Revista Contemporânea de Economia e Gestão, Fortaleza , v.12, n.3 , p. 7-34, set/dez 2014. Disponível em: <https://www.repositoriobib.ufc.br/00001b/00001b08.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2019.

4. FERNANDES, F. R. C. (Ed.); LUZ, A. B.(Ed); CASTILHOS, Z. C. (Ed.). Agrominerais para o Brasil. Rio de Janeiro: CETEM, 2010. 380p. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/471>. Acesso em: 25 set.. 2019.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. 1. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. Mineralnegócios: Guia do Investidor no Brasil / Mineral Business: Investor's Guide in Brazil. Brasília-DF: DNPM, 2006. 146 p. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/outras-publicacoes-1/mineral-negocios-guia-do-investidor-no-brasil-se-propoe-a-sistematizar-as-informacoes-sobre-a-geodiversidade-e-o-potencial-mineral-visando-a-atracar-o-de-investimentos-para-o-setor-mineral>. Acesso em: 25 set.. 2019.
2. 2. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. Anuário mineral brasileiro: principais substâncias metálicas. Brasília: DNPM, 2018. Disponível em: [http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb\\_metalicos2017](http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb_metalicos2017) Acesso em: 29 abr. 2019.
3. 3. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. Sumário Mineral. Brasília: DNPM, 2017. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/sumario-mineral/sumario-mineral-brasileiro-2017>. Acesso em: 29 abr. 2019.
4. 4. FERNANDES, F. R. C.(Ed.); ALAMINO, R. C. J. (Ed.); ARAUJO, E. R. (Ed.). Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014. 379p. ISBN 978-85-8261-003-9. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1729>. Acesso em: 25 set.. 2019.
5. 5. CASTRO, Mário César Gomes de. Projeto para mineração de pequeno e médio porte: elementos para elaboração do estudo de viabilidade. 1997. 151f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.1997.114829>. Acesso em: 20 maio. 2022.
6. 6. PINHEIRO, João César de Freitas. A mineração brasileira de ferro e a reestruturação do setor siderúrgico. 2000. 371 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em:DOI: <http://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/433772?guid=1653045628451&returnUrl=%2fresultado%2flistar%3fguid%3d1653045628451%26quantidadePaginas%3d2%26codigoRegistro%3d433772%23433772&i=32>. Acesso em: 20 maio. 2022.

#### **Disciplina: Estabilidade de Taludes e Galerias**

**Ementa:** Tipos de Ruptura em Taludes. Manutenção e Estabilização de Taludes. Fluxo de Águas Subterrâneas. Redes de Fluxo. Permeabilidade e Pressão. Movimento e abatimento de terrenos. Tensões induzidas em alargamentos. Suportes: madeiras, escoramento metálicos, de alvenaria e mistos. Reforço dos terrenos, cavilhamento. Estruturas de Concreto (Noções de Concreto Projetado). Excursões curriculares a minerações.

#### **Bibliografia Básica:**

1. FIORI, Alberto Pio. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes . São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 576 p.

2. BRADY, B. H. G.; BROWN, E. T. Rock mechanics for underground mining. 2 nd edition. London: Editora Springer, 1995. 571p. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007/978-94-011-6501-3>. Acesso em: 21 maio. 2022.
3. CURI, Adilson. Minas a céu aberto: planejamento de lavra. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 233 p.
4. CURI, Adilson. Minas a céu aberto: planejamento de lavra. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 233 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. DAS, Braja M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
2. ALONSO, Urbano Rodriguez. Rebaixamento temporário de aquíferos. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. 152p.
3. FIORI, Alberto Pio. Estabilidade de taludes: exercícios práticos. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 175p.
4. WANG, Chunlai. Evolution, Monitoring and Predicting Models of Rockburst: Precursor Information for Rock Failure. Faculty of Resources and Safety Engineering- China University of Mining and Technology. Editora Springer, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-981-10-7548-3.pdf>. Acesso em: 21 maio. 2022.
5. CURI, Adilson. Lavra de minas. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.

**Disciplina: Legislação Mineral**

**Ementa:** Políticas de administração de recursos minerais. Legislação mineral brasileira. Procedimentos administrativos e o papel da Agência Nacional de Mineração. Legislação ambiental brasileira. Segurança de barragens de rejeitos. Atribuições profissionais do engenheiro de minas.

**Bibliografia Básica:**

1. BRASIL. Decreto Lei nº 227, de 28/02/1967 - Código de mineração - disponível em: [https://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/cm\\_00.php](https://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/cm_00.php). Acessado em 21 maio. 2022.
2. LOTT, Denes Martins da Costa. O fechamento de mina e a utilização da contribuição financeira por exploração mineral. 2. ed. rev., atual. Belo Horizonte, MG: Del Rey, 2019. xxi, 149 p.
3. BRASIL. DECRETO N. 9.406, DE 12 DE JUNHO DE 2018. Disponível em: [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/25406081/do1-2018-06-13-decreto-n-9-406-de-12-de-junho-de-2018-25405926](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/25406081/do1-2018-06-13-decreto-n-9-406-de-12-de-junho-de-2018-25405926). Acesso em: 21 maio. 2022.

**Bibliografia Complementar:**

1. OLIVEIRA, P.; ANDERY, P. O processo de licenciamento ambiental no projeto de empreendimentos industriais de mineração. Gestão & Tecnologia de Projetos, v. 12, n. 2, p. 135-150, 1 nov. 2017. Disponível em: [www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/111519](http://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/111519). Acesso em: 19 set. 2019.
2. FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de direito ambiental brasileiro. 15. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2014. 1005 p.

3. SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 13. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2015. 1000 p.
4. SERRA, Silvia Helena; ESTEVES, Cristina Campos. Mineração: doutrina, jurisprudência, legislação e regulação setorial. São Paulo: Saraiva, 2012. 414p.
5. SOARES, Cristiana Nepomuceno de Sousa; REZENDE, Elcio Nacur. Responsabilidade civil ambiental das mineradoras por danos ao patrimônio cultural uma abordagem a partir do licenciamento ambiental. Revista de Direito e Sustentabilidade, v. 3, n. 2, p. 16-36, 2017. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/2484/pdf> . Acesso em: 21 maio. 2022.

### **Disciplina: Lavra de Mina a Céu Aberto**

**Ementa:** Análise dos objetivos da seleção do método e fatores a serem observados. Estudo da diluição e recuperação. Análise dos parâmetros econômicos de uma jazida e relação estéril-minério. Estudo dos principais métodos de lavra. Conceito de planejamento, condições básicas para execução eficaz do planejamento de lavra, geometria do depósito, modelos de blocos econômico, parâmetros operacionais, reservas minerais, análise de transição de métodos de lavra, otimização de cava e sequenciamento de lavra para métodos a céu aberto. Classificações, aplicações e dimensionamento de equipamentos de lavra. Aplicação prática com uso de softwares específicos. Excursões curriculares a minerações.

#### **Bibliografia Básica:**

1. GERALDI, José Lúcio Pinheiro. **O abc das escavações de rocha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xviii, 266p.
2. CURI, Adilson. **Minas a céu aberto: planejamento de lavra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 233 p.
3. CURI, Adilson. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. 1. JESUS, L. Dimensionamento de Equipamentos de Mina e Custos Operacionais. 2013. ISBN 9788579237058.
2. 2. RICARDO, Hélio de Souza; CATALANI, Guilherme. Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha. 3. ed. rev. atual. ampl. São Paulo, SP: PINI, 2007. 656 p. ISBN 0130097101 (broch.).
3. 3. ARAÚJO, F. C. R.; SOUZA, M. J. F. Uma heurística para o planejamento operacional de lavra com alocação dinâmica de caminhões. REM: Revista Escola de Minas. v. 64. n. 01. Ouro Preto, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672011000100009&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672011000100009&lng=en&tlng=en). Acesso em: 21 maio. 2022.
4. 4. PINTO, L. C.; MARSCHMANN, L. H. C. Planejamento operacional da lavra de mina usando modelos matemáticos. REM: Revista Escola de Minas. v. 54. n. 03. Ouro Preto, 2001. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672001000300008&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672001000300008&lng=en&tlng=en). Acesso em: 21 maio. 2022.
5. 5. BRANDÃO, R.; TOMI, G. Metodologia para estimativa e gestão da produtividade de lavra. REM: Revista Escola de Minas. v. 64. n. 01. Ouro Preto, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672001000300008&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672001000300008&lng=en&tlng=en). Acesso em: 21 maio. 2022.

**Disciplina: Lavra de Mina Subterrânea**

**Ementa:** Generalidades sobre minas subterrâneas. Princípios fundamentais de lavra subterrânea. Estudo do desenvolvimento de minas subterrâneas. Escavação de galerias, poços, túneis e demais acessos subterrâneos. Estudo de métodos de lavra subterrânea (alargamentos auto suportantes, suportados e abatidos). Critérios para seleção de um método de lavra. Conceito de planejamento, condições básicas para execução eficaz do planejamento de lavra subterrânea. Classificações, aplicações e dimensionamento de equipamentos de lavra. Aplicação prática com uso de softwares específicos. Excursões curriculares a minerações.

**Bibliografia Básica:**

1. CURI, Adilson. Lavra de minas. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.
2. BRADY, B. H. G.; BROWN, E. T. Rock mechanics for underground mining. 2 nd edition. London: Editora Springer, 1995. 571p. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007/978-94-011-6501-3>. Acesso em: 21 maio. 2022.
3. GERALDI, José Lúcio Pinheiro. O abc das escavações de rocha. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xviii, 266p.

**Bibliografia Complementar:**

1. FARMER, Ian Willian. Coal mine structures. editora Springer, 1984 Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007%2F978-94-009-4834-1.pdf>. Acesso em: 21 maio. 2022.
2. WANG, Chunlai. Evolution, Monitoring and Predicting Models of Rockburst: Precursor Information for Rock Failure. Faculty of Resources and Safety Engineering- China University of Mining and Technology. Editora Springer, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-981-10-7548-3.pdf>. Acesso em: 21 maio. 2022.
3. BICKEL, John O.; KUESEL, Thomas R.; KING, Elwyn H.(edit.) Tunnel engineering handbook 2nd ed. Editora Springer, 1996 . Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007%2F978-1-4613-0449-4>. Acesso em: 21 maio. 2022.
4. CHIOSSI, Nivaldo José. Geologia de Engenharia. 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
5. INSTITUTION OF MINING AND METALLURGY. African Mining. Conference. Springer: Online, 1991. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007%2F978-94-011-3656-3>. Acesso em: 21 maio. 2022.

**Disciplina: Meio Ambiente Aplicado à Mineração**

**Ementa:** Estudo das relações entre a mineração e a sustentabilidade ambiental. Impactos ambientais, suas formas de avaliação e as formas de controle (envolvendo a água, o ar, o solo e a biota, o meio sócio-econômico e o Patrimônio Natural e Cultural). Recuperação de áreas degradadas (recomposição topográfica/paisagística, reposição de camadas de solo vegetal e novos usos da área). Análise de planejamento econômico, meio ambiente e passivo ambiental das empresas mineradoras. Estudo da relação das empresas de mineração com a comunidade. Implementação da Educação Ambiental para os empregados e comunidades do entorno do empreendimento mineral. Estudo do Sistema de Gestão Ambiental e a certificação na Norma ISO 14.001.

**Bibliografia Básica:**

1. CALIJURI, Maria do Carmo (Coord.). Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. xxiii, 789 p.
2. MOTA, Suetônio. Introdução à engenharia ambiental. 5. ed., rev. atual. Rio de Janeiro: ABES, 2012. vi, 524 p.
3. NUNES, Paulo Henrique Faria. Meio ambiente & mineração: o desenvolvimento sustentável. Curitiba: Juruá, 2006. 241p.

**Bibliografia Complementar:**

1. GUERRA, Antonio José Teixeira; JORGE, Maria do Carmo Oliveira (Org.). Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 192p.
2. MARTINS, Sebastião Venâncio. Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração . 4.ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2017. 266p.
3. BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 15. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 159 p.
4. DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. 4. ed. atual. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. 224 p.
5. BRAGA, Benedito et al. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. xvi, 318 p.

**Disciplina: Processamento Mineral III**

**Ementa:** Introdução aos fenômenos interfaciais. Flotação. Aglomeração (coagulação e floculação). Métodos de separação sólido/líquido (espessamento, filtragem e secagem). Verificação experimental dos princípios e proposições apresentados nos tópicos acima. Visitas técnicas a usinas de beneficiamento.

**Bibliografia Básica:**

1. CHAVES, Arthur Pinto (Org.). Teoria e prática do tratamento de minérios: a flotação no Brasil. 3. ed. rev. e ampl.. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013. (v. 4).
2. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). Tratamento de minérios. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p.
3. CHAVES, Arthur Pinto. Teoria e prática do tratamento de minérios : desaguamento, espessamento e filtragem. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013. (v. 2).
4. RÃO RAMACHANDRA. S. Surface Chemistry of Froth Flotation. New York: Springer, 1982. Online. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4757-4302-9.pdf>. Acesso em: 21 maio. 2022.

**Bibliografia Complementar:**

1. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p.
2. SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S.C.A., BRAGA, P.F.A., Tratamento de Minérios: práticas laboratoriais. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 559p. 2007. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/544>. Acessado em: 21 maio. 2022.

3. SAMPAIO, J. A., LUZ, A. B. , LINS, F. A. F.(Eds.) Usinas de beneficiamento de minérios do Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2037>. Acessado em: 21 maio. 2022.
4. TONNESEN, D. A ; LUZ, A. B.; BRAGA, P. F. A. Beneficiamento de feldspato a partir do pegmatito de Currais Novos - RN. In: Anais do II Simpósio de Minerais Industriais do Nordeste. Part IV - Pegmatitos. Campina Grande: CETEM , 2010. p.155-162. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1264> Acesso em: 21 maio. 2022.
5. CHAVES, Arthur Pinto. Teoria e prática do tratamento de minérios: bombeamento de polpa e classificação. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. (v. 1).

### **Disciplina: Hidrogeologia**

**Ementa:** A água subterrânea no ciclo hidrológico. Dinâmica dos meios aquíferos. Hidráulica de poços. Hidrogeoquímica aplicada. Captações. Teste de bombeamentos e vazões. Técnicas de levantamentos sistemáticos e pesquisas hidrogeológicas. Hidrogeologia aplicado a mineração. Gestão de recursos hídricos. Atividades de campo.

### **Bibliografia Básica:**

1. FEITOSA, Fernando A. C. (Org.) et al. (). Hidrogeologia: conceitos e aplicações. 3. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, LABHID - Laboratório de Hidrogeologia da UFPE, 2008. 812 p. ISBN 9788574990613 (enc. )
2. FITTS, Charles R. águas subterrâneas. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.. xxi, 577 p.
3. BRAGA, A.C.O. Geofísica Aplicada: Métodos Geométricos em Hidrogeologia. 1ª Edição. Editora Oficina de Textos. 2016, 160p.
4. SINGHAL, B.B.S. Applied Hydrogeology of Fractured Rocks : Second Edition . Dordrecht: New York: Springer, 2010. xx, 408 p. Online. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-8799-7>. Acesso em: 21 maio. 2022.

### **Bibliografia Complementar:**

1. CHAGAS, Gleiber da Silva; NOBRE, Maria Elisângela da Silva. Avaliação da qualidade da água subterrânea na aluvião da Sub-bacia hidrográfica do baixo Jaguaribe no município de Itaiçaba, Ce . 2010. 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010 Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00004f/00004f35.pdf> Acesso em: 21 maio. 2022.
2. MARTINS, Francisco Osvaldo Gonçalves. Modelagem computacional de água subterrânea : determinação do número de poços de monitoramento de carga hidráulica e sua distribuição espacial para estimação da condutividade hidráulica. 2013. 60 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000039/000039f5.pdf> Acesso em: 23 maio. 2022.
3. SILVA, José Gonzaga da. As águas subterrâneas na porção central da Região Costeira de Aquiraz, Ceará. Fortaleza, 2014. 154 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Departamento de Geologia. Programa de Pós-Graduação em Geologia Hidrogeologia e Gestão Hidroambiental, 2014 Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00001a/00001a27.pdf>. Acesso em: 23 maio. 2022.



4. PESSOA, Luiz Alann do Nascimento; OLIVEIRA, Erlando Ferreira de. Características hidrogeológicas e uso das águas do aquífero dunas/paleodunas na região de Paracuru – Ce. 2016. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016 Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00004f/00004f4b.pdf>. Acesso em: 23 maio. 2022.
5. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Relatório de Gestão 2016. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/todos-os-documentos-do-portal/documentos-aud/relatorio-de-gestao-do-exercicio-2013-2018/relatorio-de-gestao-do-exercicio-2016.pdf>. Acesso em: 23 maio. 2022.

#### **Disciplina: Fechamento de Mina**

**Ementa:** Introdução ao fechamento de mina. Estabilidade de longo prazo de cavas e escavações subterrâneas e suas potenciais utilizações. Implicações ambientais e legais no fechamento de mina. Plano de fechamento de mina. Avaliação de risco, monitoramento e manutenção.

#### **Bibliografia Básica:**

1. NUNES, Paulo Henrique Faria. Meio ambiente & mineração: o desenvolvimento sustentável. Curitiba: Juruá, 2006. 241p.
2. BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 15. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 159 p. (Coleção Educação Ambiental).
3. LOTT, Denes Martins da Costa. O fechamento de mina e a utilização da contribuição financeira por exploração mineral. 2. ed. rev., atual. Belo Horizonte, MG: Del Rey, 2019. xxi, 149 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. BRAGA, Benedito et al. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. xvi, 318 p.
2. MARTINS, Sebastião Venâncio. Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração . 4.ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2017. 266p.
3. PIVELI, Roque Passos; KATO, Mario Takayuki. Qualidade das águas e poluição: aspectos físicos-químicos. São Paulo, SP: ABES, 2006. 285 p.
4. DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. 4. ed. atual. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. 224 p.
5. REIS, Lineu Belico dos. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. 2. ed., rev. atual. Barueri, SP: Manole, 2012. x, 447 p.
6. RICHTER, Carlos A. Água: métodos e tecnologia de tratamento . 1 ed. São Paulo, SP: Blucher, [2009]. 333 p.

#### **Disciplina: Condicionamento das Minas**

**Ementa:** Parâmetros de qualidade do ambiente. Aspectos ambientais críticos em minas subterrâneas. Atmosfera e ventilação das minas subterrâneas (natural e mecânica). Condicionamento do ar nas minas. Higiene das minas e controle dos contaminantes. Iluminação mineira. Drenagem da mina. Projeto de ventilação e drenagem de minas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CURI, Adilson. Lavra de minas. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.
2. DNPM (Pernambuco) . Normas Reguladoras de Mineração – NRM Ventilação (Nova redação dada pela Portaria n. 36, de 16 de janeiro de 2015, publicada no DOU de 20/01/2015) Disponível em: [https://www.dnppm-pe.gov.br/Legisla/nrm\\_06.htm](https://www.dnppm-pe.gov.br/Legisla/nrm_06.htm). Acesso em: 23 maio. 2022.
3. BRASIL. Norma Regulamentadora 22. Segurança e saúde ocupacional na mineração. Disponível em: 22.24 Ventilação em Atividades Subterrâneas. Acesso em: 23 maio. 2022.

**Bibliografia Complementar:**

1. MACINTYRE, Archibald Joseph. Ventilação industrial e controle da poluição. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1990.. 403 p. ISBN 9788521611233 (broch.).
2. COSTA, José. Cesar. A. Estudos para implantação de um modelo de ventilação sob demanda no complexo mineiro de ipueira –ferbasa, município de Andorinha-Bahia. Campina Grande: 2017. 95p. (Tese de Doutorado). Disponível em:
3. PINTO, Paul Cézanne at al. Construção de um modelo computacional para o circuito de ventilação da Mina Esperança. Rem: Rev. Esc. Minas v.56 n.4 Ouro Preto. Oct./Dec. 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672003000400005&lng=en&tlng=en&gathStatIcon=true](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672003000400005&lng=en&tlng=en&gathStatIcon=true). Acesso em: 23 maio. 2022.
4. BRADY, B. H. G.; BROWN, E. T. Rock mechanics for underground mining. 3 nd edition. London: Editora Springer, 2004. 626 p. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007%2F978-94-011-6501-3>. Acesso em: 23 maio. 2022.
5. JESUS, L. Dimensionamento de Equipamentos de Mina e Custos Operacionais. 2013. ISBN 9788579237058.

**Disciplina: Projeto de Mineração**

**Ementa:** Desenvolvimento de projeto de pré-viabilidade de empreendimento mineiro.

**Bibliografia Básica:**

1. CURI, Adilson. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.
2. LUZ, Adão Benvido da; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). **Tratamento de minérios**. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p.
3. GUIDICINI, Guido; NIEBLE, Carlos Manoel. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora E. Blucher, c1984. 194p.

**Bibliografia Complementar:**

1. CURI, Adilson. **Minas a céu aberto:** planejamento de lavra. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 233 p.
2. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios:** separação densitária.. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013. (v. 6).
3. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). **Introdução ao tratamento de minérios**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p.
4. ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional:** métodos e modelos para análise de decisões. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2015. 200p.

5. GERALDI, José Lúcio Pinheiro. **O abc das escavações de rocha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xviii, 266p.
6. NIEBLE, Carlos Manoel. **Desmontes cuidadosos com explosivos: aspectos de engenharia e ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 126p.

#### **Disciplina: Disciplina Integradora**

**Ementa:** Aplicação de atividades interdisciplinar centrada nas competências previstas para o perfil do egresso, através da realização de projetos para solução de problemas reais de engenharia, que coloca o estudante como protagonista e privilegia a aprendizagem ativa através da integração de conhecimentos interdisciplinares, caráter extensionista e inovador.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CURI, Adilson. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.
2. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). **Tratamento de minérios**. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p.
3. GUIDICINI, Guido; NIEBLE, Carlos Manoel. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora E. Blucher, c1984. 194p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. CURI, Adilson. **Minas a céu aberto: planejamento de lavra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 233 p.
2. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios: separação densitária**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013. (v. 6).
3. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). **Introdução ao tratamento de minérios**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p.
4. ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2015. 200p.
5. GERALDI, José Lúcio Pinheiro. **O abc das escavações de rocha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xviii, 266p.
6. NIEBLE, Carlos Manoel. **Desmontes cuidadosos com explosivos: aspectos de engenharia e ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 126p.

#### **Disciplina: Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica**

**Ementa:** O problema da pesquisa e sua formulação. Métodos e Técnicas de Pesquisa. O planejamento da pesquisa. Elaboração de projeto de pesquisa referente ao Projeto Final de Curso.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BASTOS, Cleverson Leite.; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 111 p.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 314 p.
3. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2007. 162 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. AQUINO, Italo de Souza. **Como escrever artigos científicos : sem arrodeio e sem medo da ABNT**. 8. ed. rev. e atual. João Pessoa, PB: Saraiva, 2010. 126 p.

2. ALVARENGA, Maria Amália de Figueiredo Pereira; ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica:** (monografias, dissertações e teses) de acordo com a ABNT 2002. 3. ed. rev. e ampl. Porto Alegre, RS: Sergio Antonio Fabris, 2003. 181p.
3. CARVALHO, Maria Cecília M. de. **Construindo o saber:** metodologia científica, fundamentos e técnicas. 24. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. 224 p.
4. OLIVEIRA, Luiz Roberto; SOUSA, Laiana Ferreira de; FERREIRA, Maria Mirislene Vasconcelos. Contribuições para o aprendizado de metodologia da pesquisa científica. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais** Fortaleza , v.1, n.2 , p. 2-16, ago./dez. 2016. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00003d/00003da6.pdf>. Acesso em: 21 maio. 2022.
5. PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. p. 49-72. *E-book*. Disponível em: <https://bit.ly/2jYUJvI>. Acesso em: 24 abr. 2019.

#### **Componente: Projeto Final de Curso I**

**Ementa:** Normas para elaboração de trabalhos de conclusão de curso, segundo normas ABNT. Escrita e apresentação do projeto preliminar de pesquisa.

#### **Bibliografia Básica:**

1. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xx, 346 p.
2. SANTOS, Izequias Estevam dos. **Manual de métodos e técnicas de pesquisa científica.** 12 ed. Niterói, RJ: Impetus, 2016. xxvi, 363p.
3. BASTOS, Cleverson Leite.; KELLER , Vicente. **Aprendendo a aprender:** introdução à metodologia científica. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 111 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. CARVALHO, Maria Cecília M. de. **Construindo o saber:** metodologia científica, fundamentos e técnicas. 24. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. 224 p.
2. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2007. 162 p.
3. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica.** 6.ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 314 p.
4. ALVARENGA, Maria Amália de Figueiredo Pereira; ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica:** (monografias, dissertações e teses) de acordo com a ABNT 2002. 3. ed. rev. e ampl. Porto Alegre, RS: Sergio Antonio Fabris, 2003. 181p.
5. PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. p. 49-72. *E-book*. Disponível em: <https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico--2-edicao>. Acesso em: 21 maio. 2022.

#### **Componente: Estágio Supervisionado**

**Ementa:** Visa adquirir experiência profissional de trabalho, em Empresas, Instituições e Entidades Públicas ou Privadas.

**Bibliografia Básica:**

1. BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução nº 19/CEPE, de 17 de junho de 1992. Aprova a reformulação das Normas para os Cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu. Universidade Federal do Ceará. Disponível em: [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/cepe/resolucao\\_ cepe\\_2006-2007/resolucao31\\_ cepe\\_2006.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/cepe/resolucao_ cepe_2006-2007/resolucao31_ cepe_2006.pdf). Acesso em: 22 maio. 2022.;
2. BRASIL. Lei Nº 11.788, 25 de dezembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm) Acesso em: 22 maio. 2022..
3. ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe. Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro. 14.ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010. 633p.

**Bibliografia Complementar:**

1. HENRIQUE DE FARIA, J.; MENEGHETTI, F. K. Liderança e organizações. Revista de Psicologia, v. 2, n. 2, p. 93-119, 1 jul. 2011. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/psicologiaufc/article/view/92>. Acesso em: 23 maio. 2022.
2. ALVES FARINHA, Corina; SALES SENRA, Cláudia Maria; ORLANDO DA SILVA, Fabio Wellington. Os estilos de aprendizagem na formação de engenheiros gestores. Ciênc. cogn., Rio de Janeiro , v. 17, n. 1, p. 58-72, Apr. 2012 . Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-58212012000100005&lng=en&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212012000100005&lng=en&nrm=iso). Acessado em 23 maio. 2022.
3. CYGANZUK, Marilyn Souza; et al. Percepções dos gerentes de projeto em relação às falhas e barreiras de comunicação. Gepros.São Paulo. Capa, v. 13, n. 1 (2018). Disponível em: <https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/1992>. Acesso em: 23 maio. 2022.
4. GOMES, Angela Maria de Castro. Cidadania e direitos do trabalho. Rio de Janeiro: ZAHAR, 2002. Disponível em: <http://lectio.com.br/dashboard/midia/detalhe/1036>. Acesso em: 23 maio. 2022.
5. SANTANA, Marco Aurélio. RAMALHO, José. Sociologia do trabalho no mundo contemporâneo. Rio de Janeiro: ZAHAR, 2004. Disponível em: <http://lectio.com.br/dashboard/midia/detalhe/1116>. Acesso em: 23 maio. 2022.

**Componente: Projeto Final de Curso II**

**Ementa:** A disciplina deve incluir o acompanhamento do trabalho dos alunos quanto ao desenvolvimento das atividades do projeto e da preparação da monografia e do seminário final. O conteúdo da disciplina depende também dos temas escolhidos pelos alunos. Deve conter revisão

bibliográfica relacionada ao tema escolhido, o desenvolvimento do projeto, propriamente dito, e a redação da monografia.

#### **Bibliografia Básica:**

1. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xx, 346 p.
2. SANTOS, Izequias Estevam dos. **Manual de métodos e técnicas de pesquisa científica**. 12 ed. Niterói, RJ: Impetus, 2016. xxvi, 363p.
3. BASTOS, Cleverson Leite.; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 111 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. CARVALHO, Maria Cecília M. de. Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas. 24. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. 224 p.
2. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2007. 162 p.
3. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 314 p.
4. ALVARENGA, Maria Amália de Figueiredo Pereira; ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto. Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica: (monografias, dissertações e teses) de acordo com a ABNT 2002. 3. ed. rev. e ampl. Porto Alegre, RS: Sergio Antonio Fabris, 2003. 181p.
5. PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. p. 49-72. E-book. Disponível em: <https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>. Acesso em: 21 maio. 2022.

## **Ementas e Bibliografias dos Componentes Curriculares Optativos**

### **Disciplina: Aproveitamento Sustentável de Rejeitos**

**Ementa:** Caracterização física, química e mineralógica dos estéreis e rejeitos. Aproveitamento de estéreis e rejeitos. Desenvolvimento de processos para utilização dos estéreis e rejeitos como subproduto. Visita técnica.

#### **Bibliografia Básica:**

1. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Sílvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). **Tratamento de minérios**. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p.
2. BRAGA, Benedito et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. xvi, 318 p.
3. CURI, Adilson. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. MARTINS, Sebastião Venâncio. **Recuperação de áreas degradadas:** ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração . 4.ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2017. 266p.
2. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). **Introdução ao tratamento de minérios.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p.
3. CURSO de gestão ambiental. 2. ed., rev. amp. Barueri, SP: Manole, c2014. xx, 1045 p. (Coleção Ambiental ; v. 13 ).
4. BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial:** conceitos, modelos e instrumentos . 4.ed. atualizada e ampliada. São Paulo, SP: Saraiva, 2016. 296 p.
5. GUERRA, Antonio José Teixeira; JORGE, Maria do Carmo Oliveira (Org.). **Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas.** São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 192p.

**Disciplina: Barragens**

**Ementa:** Introdução. Tipos de barragens. Investigações geológico-geotécnicas. Materiais e métodos construtivos. Solos e enrocamentos compactados. Aterro hidráulico. Fundações em solos e rochas. Tratamento de fundações. Dimensionamento de drenos e filtros. Estabilidade de taludes. Análise tensão-deformação. Cálculo de recalques. Instrumentação. Aspectos construtivos. Casos históricos. Barragens de rejeito.

**Bibliografia Básica:**

1. BRAJA, M. Das. Fundamentos da Engenharia Geotécnica; Boston: Thomson Learning, 2006.
2. CRUZ, P. T. 100 Barragens Brasileiras: Casos Históricos, Materiais de Construção, Projeto – 2ª ed. Oficina de Textos, 2004.
3. COSTA, Walter Duarte. Geologia de barragens. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 352 p.
4. SILVEIRA, João Francisco Alves. Instrumentação e segurança de barragens de terra e enrocamento. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 413p.

**Bibliografia Complementar:**

1. MATOS, Antonio Teixeira de; SILVA, Demetrius David da; PRUSKI, Fernando Falco. Barragens de terra de pequeno porte. Viçosa, MG: UFV, 2000. 136p.
2. Ministério da Integração Nacional; Manual de Segurança e Inspeção de Barragens. Brasília, 2002.
3. Agência Nacional do Aguas (Brasil). Instruções para Apresentação do Plano de Segurança da Barragem. -- Brasília: ANA, 2016.
4. \_\_\_\_\_. Guia de Orientação e Formulários para Inspeções de Segurança de Barragem. Brasília: ANA, 2016.
5. \_\_\_\_\_. Guia de Revisão Periódica de Segurança de Barragem. Brasília: ANA, 2016.
6. \_\_\_\_\_. Diretrizes para a Elaboração de Projeto de Barragens. Brasília: ANA, 2016.
7. \_\_\_\_\_. Guia Prático de Pequenas Barragens. Brasília: ANA, 2016.

8. COMITÊ BRASILEIRO DE BARRAGENS. "Seminário Nacional de Grandes Barragens". CBDB, 2019.

**Disciplina: Desenho Técnico**

**Ementa:** Material. Normas. Caligrafia Técnica. Projeções Ortográficas. Cotas. Perspectivas e Cortes.

**Bibliografia Básica:**

1. SILVA, Arlindo, et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2006. xviii, 475 p.
2. PRINCIPE JUNIOR, Alfredo dos Reis. **Noções de geometria descritiva**. [São Paulo, SP]: Nobel, 2015, c1970.
3. LEAKE, James M. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2015. xiv, 368 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. NEIZEL, Ernst; DÖRING, Kurt; VERL, Karl Meier zu. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 1976. (v.1)
2. NEIZEL, Ernst; DÖRING, Kurt; VERL, Karl Meier zu. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 1976. (v.2).
3. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. XX, 362 [1] p.
4. MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2017. 162 p.
5. MUNIZ, Cesar; MANZOLI, Anderson. **Desenho técnico**. Rio de Janeiro: Lexikon, 2015. 120p.

**Disciplina: Desenvolvimento de Processo**

**Ementa:** Caracterização tecnológica de minérios: estudo e definição de rotas de processos, planejamento de experimentos, análise fatorial, relatório de testes.

**Bibliografia Básica:**

1. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Sílvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). **Tratamento de minérios**. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p.
2. SAMPAIO, J. A., LUZ, A. B., LINS, F. A. F.(Eds.) **Usinas de beneficiamento de minérios do Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2037>. Acessado em: 11 de set. de 2019.
3. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). **Introdução ao tratamento de minérios**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. KLEIN, C.; DUTROW, B. **Manual de ciência dos minerais**. 23 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
2. MACHADO, F. B.; NARDY, A. J. R. **Mineralogia óptica**. Oficina de Textos, 2017.
3. CHAVES, A. P. **Teoria e prática do tratamento de minérios: manuseio de sólidos granulados**. 2. ed. rev. e aprim. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. (v. 5).



4. CHAVES, A. P. **Teoria e prática do tratamento de minérios: bombeamento de polpa e classificação**. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. (v. 1).
5. NEVES, P. C. P.; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. **Introdução à mineralogia prática**. 4.ed. Canoas: ULBRA, 2018. 336p.

#### **Disciplina: Desmontes Especiais com Utilização de Explosivos**

**Ementa:** Desmonte em estruturas civis, edifícios, pontes, estádios. Cálculo de Plano de fogo para desmonte em estruturas civis. Desmonte subaquático, métodos de perfuração e carregamento de explosivos, cálculo de plano de fogo para desmonte subaquático. Implicações ambientais e mitigações. Desmonte escultural. Canhoneio.

#### **Bibliografia Básica:**

1. NIEBLE, Carlos Manoel. **Desmontes cuidadosos com explosivos: aspectos de engenharia e ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 126p.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9653: guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://pergamum.ufc.br/pergamum/biblioteca/index.php>. Acesso em: 15 abr. 2019
3. GERALDI, José Lúcio Pinheiro. **O abc das escavações de rocha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xviii, 266p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. CURI, Adilson. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.
2. SANTOS, José Sérgio dos. **Desconstruindo o projeto estrutural de edifícios**. Oficina de Textos, 2017.
3. MORAIS, J. L. de; GRIPP, M. de F. A. Fundamentos para simulação dos desmontes de rocha por explosivos. **Rem: Rev. Esc. Minas**, Ouro Preto, v. 57, n. 4, out./dez. 2004. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672004000400005&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672004000400005&lng=en&tlng=en). Acesso em: 17 set. 2019.
4. RICARDO, Hélio de Souza; CATALANI, Guilherme. **Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha**. 3. ed. rev. atual. ampl. São Paulo, SP: PINI, 2007. 656 p.
5. MILITITSKY, Jarbas. **Grandes escavações em perímetro urbano**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 144p.

#### **Disciplina: Dimensionamento de Escavações em Rocha**

**Ementa:** Levantamento e Tratamento de Dados Geotécnicos. Modelos para Dimensionamento de Escavações a Céu-Aberto e Subterrâneas. Soluções Analíticas. Métodos de Equilíbrio-Limite. Análises Tensão-deformação. Noções de Modelos Probabilísticos.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CURI, Adilson. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.
2. RICARDO, Hélio de Souza; CATALANI, Guilherme. **Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha**. 3. ed. rev. atual. ampl. São Paulo, SP: PINI, 2007. 656 p.
3. BRADY, B. H. G.; BROWN, E. T. **Rock mechanics for underground mining**. 3 nd edition. London: Editora Springer, 2004. 626 p. Disponível em:

<https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007%2F978-94-011-6501-3>. Acesso em: 21 ago. 2019.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. Kazakidis, V. N.; Scoble, M. **Planning for flexibility in underground mine production systems**, 6p. 2001. Disponível em <https://open.library.ubc.ca/cIRcle/collections/ubctheses/831/items/1.0081178>. Acesso em: 20 ago. 2019.
2. JESUS, L. Dimensionamento de Equipamentos de Mina e Custos Operacionais. 2013. ISBN 9788579237058.
3. FIORI, Alberto Pio. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 576 p.
4. CURI, Adilson. **Minas a céu aberto: planejamento de lavra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 233 p.
5. DAS, Braja M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
6. WANG, Chunlai. **Evolution, Monitoring and Predicting Models of Rockburst: Precursor Information for Rock Failure**. Faculty of Resources and Safety Engineering- China University of Mining and Technology. Editora Springer, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-981-10-7548-3.pdf>. Acesso em: 19 set. 2019.

#### **Disciplina: Educação Ambiental**

**Ementa:** Educação Ambiental, conceitos e metodologias na pesquisa e no ensino. Princípios da Educação Ambiental. Fundamentos filosóficos e sociológicos da Educação Ambiental. Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis; A Agenda XXI; A Carta da Terra e outros marcos legais da EA. Educação Ambiental e sua Contextualização (Urbana e Rural). Paradigmas Epistemo-educativos Emergentes e a Dimensão Ambiental. Educação Ambiental: uma abordagem crítica. Educação Ambiental Dialógica e a Práxis em Educação Ambiental.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21**. 15. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 159 p. (Coleção Educação Ambiental).
2. ARAÚJO, Fernanda Castelo Branco. **Articulação global-local das políticas públicas de educação ambiental na transposição para o desenvolvimento sustentável : desafios e proposições com foco no município de Fortaleza**. 2014.. 185 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito, Fortaleza-CE, 2014.. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000019/00001983.pdf>.
3. OLIVEIRA, Elísio Marcio de. **Educação ambiental: uma possível abordagem**. 3. ed. Brasília: IBAMA, 2006. 143p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. BARBOSA NETO, José Gabriel. **Comunidades Costeiras na prática da Educação Ambiental:** um estudo de caso na Prainha do Canto Verde, Ceará, Nordeste do Brasil. Fortaleza, 2014. 46 f. TCC (Graduação em Oceanografia) - Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Fortaleza-CE, 2014. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000017/00001784.pdf>.
2. MESQUITA, Ana Luísa Alencar de. **Análise da educação ambiental no contexto escolar:** um olhar sobre a escola Genciano Guerreiro de Brito, em Maracanaú/CE. Fortaleza, 2016. 46 f. TCC (Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar. Curso de Ciências Ambientais, Fortaleza-CE, 2016. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000028/000028ef.pdf>.
3. SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Programa de Educação Ambiental do Ceará : PEACE** . Fortaleza: SEMACE, 2009. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000013/000013c0.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2019.
4. QUINTAS, José Silva. **Introdução à gestão ambiental pública**. 2. ed. Brasília: IBAMA, 2006. 134 p.
5. UEMA, Elisabeth Eriko. **Pensando e praticando a educação no processo de gestão ambiental:** controle social e participação no licenciamento . Brasília: IBAMA, 2006. 157 p.

#### **Disciplina: Educação em Direitos Humanos**

**Ementa:** Direitos Humanos, democratização da sociedade, cultura e paz e cidadanias. O nascituro, a criança e o adolescente como sujeitos de direito: perspectiva histórica e legal. O ECA e a rede de proteção integral. Educação em direitos humanos na escola: princípios orientadores e metodologias. O direito à educação como direito humano potencializador de outros direitos. Movimentos, instituições e redes em defesa do direito à educação. Igualdade e diversidade: direitos sexuais, diversidade religiosa e diversidade étnica. Os direitos humanos de crianças e de adolescentes nos meios de comunicação e nas mídias digitais.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ESTATUTO da criança e do adolescente. Brasília: Senado Federal, Secretaria Especial do Interlegis, 2012. 205p. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm). Acesso em: 15 abr. 2019.
2. COMITÊ NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS/ SECRETARIA ESPECIAL DOS DIREITOS HUMANOS. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Brasília: MEC/MJ/UNESCO, 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=2191-plano-nacional-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2191-plano-nacional-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 15 abr. 2019.
3. Angela Maria de Castro Gomes, **Cidadania e Direitos do Trabalho**. Editora Zahar, 2002. (livro eletrônico)

#### **Bibliografia Complementar:**

1. REVISTA DIREITOS HUMANOS FUNDAMENTAIS. Osasco, SP: Centro Universitário FIEO, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2014-. Semestral. Continuação de Revista mestrado em direito: direitos humanos fundamentais. ISSN 2358-9949. Disponível em: <http://www.unifio.br/pdfs/Indices%20Revista%20Mestrado%20em%20Direito.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2019.

2. UNESCO. BRICS : construir a educação para o futuro: prioridades para o desenvolvimento nacional e a cooperação internacional. Paris, FR: Unesco, c2014. 100 p. ISBN 9788576521945. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000013/0000132c.pdf>. Acesso em: 25 set. 2014.
3. VIANNA, Adriana **O Fazer E O Desfazer dos Direitos**. Editora E-papers, 2013. (livro eletrônico)
4. LIMA, Regina Celia Montenegro de. **Informação Para o Desenvolvimento e a Formação de Recursos Humanos Especializados**. Editora E-papers, 2008. (livro eletrônico)
5. BAUMAN, Zygmunt; PENCHEL, Marcus. **Globalização**, Editora Zahar, 1999.(livro eletrônico)
6. RAMOS, Aura Helena. Educação em Direitos Humanos: local da diferença. **Rev. Bras. Educ.** vol.16 no.46 Rio de Janeiro Jan./Apr. 2011. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782011000100011&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782011000100011&lng=en&tlng=en). Acesso em: 19 ago. 2019.

#### **Disciplina: Elementos de Cálculo Estrutural**

**Ementa:** Estruturas Isostáticas e hiperestáticas (Morfologia das Estruturas, Apoios e Vínculos, Graus de Liberdade, Equilíbrio de Sistemas, Vigas Isostáticas, Quadros e Arcos Isostáticos, Estruturas. Estaticamente Indeterminadas); Estruturas Metálicas (Elementos Fletidos, Elementos Comprimidos); Estruturas de Concreto (Noções de Concreto Projetado); Vigas de Dois Materiais.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO FILHO, Jasson Rodrigues de. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118:2003 . 4. ed. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2014.
2. MARTHA, Luiz Fernando. Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
3. SORIANO, Humberto Lima. Estática das estruturas. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.
4. PFEIL, Walter; PFEIL, Michèle. Estruturas de aço: dimensionamento prático. 8.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. Estruturas metálicas: cálculos, detalhes, exercícios e projetos. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 2005.
2. SHEPPARD, S. D.; TONGUE, B. H. Estática: análise e projeto de sistemas em equilíbrio Rio de Janeiro: LTC 2007. 455 p.
3. LANGENDONCK, T. V. Vigas articuladas, arcos e pórticos triarticulados. Rio de Janeiro: Científica, 1958. 259p.
4. LIMA, C. H. D. O método de Cross: princípios fundamentais - vigas contínuas e pórticos simples retangulares. Belo Horizonte: Queiroz Breyner, 1942. 123p.
5. LEONHARDT, F. e MONNIG, E., Construções de Concreto, vol. 1 a 4, Ed. Livraria Interciência, Rio de Janeiro, 1977;

**Disciplina: Engenharia de Processos**

**Ementa:** Introdução à engenharia de processos. Siderurgia. Extração de Metais Não-Ferrosos. Indústria de Cimento e Cal. Indústrias de Cerâmica. Indústrias de Vidro. Indústrias de Fertilizantes.

**Bibliografia Básica:**

1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xxi, 817 p.
2. SHACKELFORD, James F.. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2008. xiii, 556 p.
3. NEWELL, James. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro, RJ: LTC; 2010.

**Bibliografia Complementar:**

1. MATERIAIS de construção. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, c1994. 2v. ISBN 8521610025 (broch. : v.1).
2. VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2003. 567 p.
3. KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, c2010.
4. ATKINS, P. W.; DE PAULA, Julio. **Físico-química**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2018.
5. CONSTANTINO, Mauricio Gomes; SILVA, Gil Valdo José da; DONATE, Paulo Marcos. **Fundamentos de química experimental**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.

**Disciplina: Flotação**

**Ementa:** Práticas de flotação sobre reagentes e mecanismos de ação, flotação de oxidados, sulfetos, minerais levemente solúveis, sais solúveis, minerais naturalmente hidrofóbicos, silicatos. Cinética de flotação, equipamentos, circuitos, variáveis de processo.

**Bibliografia Básica:**

1. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). **Tratamento de minérios**. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p.
2. CHAVES, Arthur Pinto (Org.). **Teoria e prática do tratamento de minérios: a flotação no Brasil**. 3. ed. rev. e ampl.. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013.
3. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). **Introdução ao tratamento de minérios**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

1. TONNESEN, D. A ; LUZ, A. B.; BRAGA, P. F. A. **Beneficiamento de feldspato a partir do pegmatito de Currais Novos - RN**. In: Anais do II Simpósio de Minerais Industriais do Nordeste. Part IV - Pegmatitos. Campina Grande: CETEM , 2010.

p.155-162. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1264>, Acessado em: 11 de set. 2019.

2. BARBATO, C. N.; OGASAWARA, T.; SAMPAIO, J. A. **Aproveitamento de feldspato pegmatítico da Região Borborema-Seridó para produção de vitrocerâmica feldspática reforçada com leucita**. Rio de Janeiro: CETEM, 2008. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/410>. Acessado em: 11 de set. 2018.
3. SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S.C.A., BRAGA, P.F.A., **Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais**. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 559p. 2007. Disponível em: CETEM - Livros Publicados. Acessado em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/544>
4. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios : desaguamento, espessamento e filtragem**. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013. 6v.(v. 2).
5. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios: bombeamento de polpa e classificação**. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012.

#### **Disciplina: Francês Instrumental I**

**Ementa:** Desenvolvimento de estratégias e habilidades de leitura e dos aspectos linguístico-textuais, objetivando a compreensão de textos em língua francesa de complexidade elementar e intermediária.

#### **Bibliografia Básica:**

1. GALVEZ, José A. **Dicionário lousse francês-português, português-francês: mini**. São Paulo, SP: Larousse do Brasil, 2005. 287f ISBN 8576350712 (broch.).
2. EVERT, Klaus-Jürgen; SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). **Encyclopedic Dictionary of Landscape and Urban Planning. Springer eBooks XXVII**, 1519 p. e Reference ISBN 9783540764359.
3. BUSCAIL, L. Étude comparative des pronoms démonstratifs neutres anglais et français à l'oral : référence indexicale, structure du discours et formalisation en grammaire notionnelle dépendancielle. [s. l.], 2013. Disponível em: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00965362/document>. Acesso em: 17 maio 2022.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. RODRIGUES, Larissa Maria Ferreira da Silva. **O agir do estagiário de Francês Língua Estrangeira**. 2018. 238f. Tese (Doutorado em )-Universidade Federal do Ceará, Mestrado em Linguística, Fortaleza (CE), 2018. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00004b/00004b40.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.
2. CORDERO, J. **Système comparatif des propositions concessives en français et en espagnol dans le cadre du français instrumental**. [s. l.], 2017. Disponível em: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/149823/Sistema-comparatif-des-propositions-concessives-en-francais-et-en-espagnol-dans-le-cadre-du-francais-instrumental.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 maio 2022.
3. MOIRAND, S. **Du tournant discursif des années 1980 à la part culturelle du langage au travail : contribution à l'histoire du "français instrumental"**. France, Europe: HAL CCSD, 2011. Disponível em:

<https://hal-univ-paris3.archives-ouvertes.fr/hal-01503574/document>. Acesso em: 17 maio 2022.

4. BUSCAIL, L. Étude comparative des pronoms démonstratifs neutres anglais et français à l'oral : référence indexicale, structure du discours et formalisation en grammaire notionnelle dépendancielle. [s. l.], 2013. Disponível em: <http://ez1.periodicos.capes.gov.br/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsndl&AN=edsndl.oai.union.ndltd.org.theses.fr.2013TOU20058&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 4 abr. 2019.
5. BICETRE, A. D. N. R. Tecnologia da Informação e Comunicação aplicada num Curso de Conversação de Francês Língua Estrangeira. **Letras Escreve**, v. 3, n. 1, p. 09-24, 2015. ISSN 2238-8060. Disponível em: <https://doaj.org/article/6e119a9bdd1748b790340f4cf724874b>. Acesso em: 15 set. 2019
6. CASADEI PIETRARÓIA, C. M.; WATANABE DELLATORRE, S. K. O ensino do francês no Brasil. **Revista Odisseia**, n. 9, p. p. 97 - 124, 10 dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/odisseia/article/view/10971>. Acesso em: 15 set. 2019
7. ALUANA VILHENA, A. Principais metodologias de ensino de Francês Língua Estrangeira (FLE). **Estação Científica**, 2012. Disponível em: <https://doaj.org/article/cfd6ff0ae4b84c38a3e4b4cb4b8312bd?frbrVersion=2>. Acesso em: 15 set. 2019.

#### **Disciplina: Inglês Técnico**

**Ementa:** Aspectos de linguística textual e Análise do discurso. Habilidades e Estratégias de leitura. Concepção de Leitura como processo entre leitor, autor e texto. Sistemas morfo-lexical, sintático, semântico e retórico da língua inglesa.

#### **Bibliografia Básica:**

1. MURPHY, Raymond. **English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate learners of english**. 4th. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. x, 380 p. + CD-ROM.
2. MARQUES, Amadeu. **Dicionário inglês/português, português/inglês**. 3. ed. São Paulo, SP: Ática, 2009. 871 p.
3. GALLO, Lígia Razerra. **Inglês instrumental para informática: módulo I**. 2. ed. São Paulo, SP: Ícone, 2011. 170 p.
- 4.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. VERT, Klaus-Jürgen; SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Encyclopedic Dictionary of Landscape and Urban Planning. **Springer eBooks XXVII**, 1519 p.
2. PHILLIPS, Deborah. **Longman preparation course for the TOEFL test**. 2. ed. White Plains, N.Y.: Pearson Education, c2013. xxxii, 671 p. + CD ROM.
3. DECAPUA, Andrea SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Grammar for Teachers : A Guide to American English for Native and Non-Native Speakers . **Springer eBooks** Boston, MA: Springer Science+Business Media, LLC, 2008. ISBN 9780387763323. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-76332-3>. Acesso em : 21 set. 2010.
4. REED, A.; KELLOGG, B. Higher Lessons in English A work on English grammar and composition. 2004. Disponível em : <http://www.gutenberg.org/ebooks/7188#download>. Acesso em : 15 set. 2019.
5. REED, A.; KELLOGG, B. Graded Lessons in English An Elementary English Grammar Consisting of One Hundred Practical Lessons, Carefully Graded and

Adapted to the Class-Room. 2004. Disponível em <http://www.gutenberg.org/ebooks/7010#download>. Acesso em : 15 set. 2019.

6. BARBOSA, José Roberto Alves. **Abordagem do professor de inglês em relação aos 'erros' de pronúncia dos aprendizes**. 2007. 212 f. Tese(doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Curso de Lingüística, Fortaleza-CE, 2007. 2007. 212 f. Tese(doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Curso de Lingüística, Fortaleza-CE, 2007. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00001c/00001c39.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2019
7. SILVA, Andréia Turolo da. **Affordances e restrições na interação interpessoal escrita online durante a aprendizagem de inglês como língua estrangeira**. 2015. 526f. Tese(doutorado) Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Departamento de Letras Vernáculas, Programa de Pós-Graduação em Linguística, Fortaleza, 2015. [Online].
8. SALES, João Tobias Lima. **Desenvolvimento das habilidades orais e escritas em língua estrangeira por professores de inglês em formação nas modalidades presencial e a distância**. 2015. 471f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Linguística, Fortaleza, 2015. [Online]

#### **Disciplina: Introdução a Análise Estatística de Experimentos**

**Ementa:** Introdução aos Métodos. Aplicação dos Métodos Estatísticos à Pesquisa Experimental em Tratamento de Minérios e Materiais. Seminários.

#### **Bibliografia Básica:**

1. LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando Excel**. 4. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Campus; Elsevier, 2005. xvi, 476p.
2. COSTA, Gionavi Glaucio de Oliveira. **Curso de estatística inferencial e probabilidades: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2012. xiv, 370 p. ISBN 9788522466603 (broch.).
3. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. xvi, 629 p. ISBN 9788521632412 (broch.).

#### **Bibliografia Complementar:**

1. HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p.
2. HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert; FRIEDMAN, Jerome. **The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction**. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. xxii, 745 p. (Springer series in statistics). ISBN 9780387848570 (enc.).
3. WICHERN, Dean W. **Applied multivariate statistical analysis**. 6th. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall, c2007. xviii, 773 p.
4. KLEIJNEN, Jack P.C SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Design and Analysis of Simulation Experiments. **Springer e-books** Boston, MA: Springer Science+Business Media, LLC, 2008. (International Series in Operations Research & Management Science, 111) ISBN 9780387718132. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-71813-2>. Acesso em: 12 set.2019.
5. GUPTA, B. C.; GUTTMAN, I.; FARIAS, A. M. L. **Estatística e probabilidade com aplicações para engenheiros e cientistas**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xix, 726 p.

#### **Disciplina: Introdução à Metalurgia Extrativa**



**Ementa:** Pirometalurgia (ferroso e não-ferrosos), Eletrometalurgia (eletrorefinamento), Operações Unitárias em Hidrometalurgia. Termodinâmica dos Sistemas Aquosos. Diagramas de Estabilidade. Termodinâmica e Cinética de Lixiviação. Separação, Purificação e Enriquecimento de Licores. Aplicações em tratamento de minério.

**Bibliografia Básica:**

1. GRANATO, M. **Metalurgia extrativa do ouro**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 1986. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/200>. Acessado em: 11 de set. 2019.
2. SOBRAL, L. G. S. et al. Metalurgia do chumbo: processos de produção e refino. **In: Projeto Santo Amaro - BA, aglutinando ideias, construindo soluções: diagnósticos**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2012. Cap.12, p.150-173. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/937>. Acessado em: 11 de set. 2019.
3. MORI, V.; SANTOS, R. L. C.; SOBRAL, L. G. S.. **Metalurgia do silício: processos de obtenção e impactos ambientais**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2007. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/328>. Acessado em: 11 de set. 2019.

**Bibliografia Complementar:**

1. TRINDADE, R. B. E.; BARBOSA FILHO, O. eds. **Extração de ouro: princípios, tecnologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002. 344p. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/687>. Acessado em: 11 de set. 2019.
2. SILVA, I. G.; SOBRAL, L. G. S. Bio-extração de cobre a partir de rejeito de minério intemperizado = Copper bioextraction out of weathering ore tailing. In: ANAIS DA JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 27. Rio de Janeiro: CETEM/MCTICD, 2019. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/687>. Acessado em: 11 de set. 2019.
3. OLIVEIRA, A. D. N., SOBRAL, L. G. S., OLIVEIRA, D. M. Lixiviação de minério aurífero: uma abordagem biotecnológica = Gold ore leaching: a biotechnological approach. In: ANAIS DA JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 26. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2018. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2159>. Acessado em: 11 de set. 2019.
4. SOBRAL, L. G. S.; OLIVEIRA, D. M.; LIMA, A. M. G. **Recuperação de zinco de sucata de aço galvanizado**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2018. 54 p. (Série Tecnologia Ambiental, 100). Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2190>. Acessado em: 11 de set. 2019.
5. DAMASCENO, E. C.. **Disponibilidade, suprimento e demanda de minérios para metalurgia**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2006. (Série Estudos e Documentos, 69). Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/245>. Acessado em: 11 set. 2019.

**Disciplina: Introdução ao Método dos Elementos Finitos Aplicado à Mineração**

**Ementa:** Formulação em deslocamento do método dos elementos finitos. Funções de interpolação e elementos isoparamétricos. Integração numérica. Aplicação do mef para análise de problemas de equilíbrio mecânico.

**Bibliografia Básica:**

1. ASSAN, Aloísio Ernesto. **Método dos elementos finitos: primeiros passos**. 2. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003. xiii, 298 p. ISBN 8526806238 (broch.) 9788526808898 (broch.).
2. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. xii, 505 p. ISBN 9788576050872 (broch.).
3. BRADY, B. H. G.; BROWN, E. T. **Rock mechanics for underground mining**. 3rd edition. London: Editora Springer, 2004. 626 p. Disponível em: <https://link-springer-com.ez11.periodicos.capes.gov.br/book/10.1007%2F978-94-011-6501-3>. Acesso em: 21 ago. 2019.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson, c1997. xvi, 406 p. ISBN 8534602042 (broch.).
2. JING, L; HUDSON, J. A. Numerical methods in rock mechanics. **International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences**, v.39, n. 4, 2002, p. 409-427. Disponível em: [https://www-sciencedirect.ez11.periodicos.capes.gov.br/search/advanced?docId=10.1016/S1365-1609\(02\)00065-5](https://www-sciencedirect.ez11.periodicos.capes.gov.br/search/advanced?docId=10.1016/S1365-1609(02)00065-5). Acesso em: 19 ago. 2019.
3. ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. 2. ed., rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 471 p. ISBN 9788522112876 (broch.).
4. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. ix, 354 p. ISBN 8587918745 (broch.).
5. BITTENCOURT, Marco Lúcio. **Análise computacional de estruturas: com aplicação do método de elementos finitos**. Campinas, SP: UNICAMP, 2010. 294p. ISBN 9788526809116 (broch.).
6. KIM, Nam-Ho; SANKAR, Bhavani, V.s. **Introdução à análise e ao projeto em elementos finitos**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 353 p ISBN 9788521617884 (broch.)
7. VAZ, Luiz Eloy. **Método dos elementos finitos em análise de estruturas**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. xviii, 273 p. ISBN 9788535239294.

#### **Disciplina: Lavra e Beneficiamento de Rochas Ornamentais**

**Ementa:** Tipos de rochas ornamentais, características tecnológicas, pesquisa de rochas ornamentais, lavra de rochas, aspectos legais de rochas ornamentais, beneficiamento de rochas ornamentais, saúde e segurança no trabalho, tratamento e aplicações de resíduos industriais. Visitas técnicas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. VIDAL, F. W. H., AZEVEDO, H. C. A., CASTRO, N. F. (Eds). **Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2013. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1960>. Acesso em: 11 set. 2019.
2. PEREZ B. C.. **As rochas e os minerais industriais como elementos de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. (Série Rochas e Minerais Industriais, 03). Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/587>. Acesso em: 11 set. 2019.

3. LUZ, A. B.(Ed.); LINS, F. A. F.(Ed). **Rochas & minerais Industriais: usos e especificações**. 2.Ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/522>. Acesso em: 11 set. 2019.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. PEREZ B. C.. **As rochas e os minerais industriais como elementos de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. (Série Rochas e Minerais Industriais, 03). Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/587>. Acesso em: 11 set. 2019.
2. BEZERRA, M. S. O potencial dos agrominerais na região nordeste do Brasil. **In: Anais do II Simpósio de Minerais Industriais do Nordeste**. Parte III - Agrominerais. Campina Grande: CETEM/UFPE, 2010. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1245>. Acesso em: 11 set. 2019.
3. SANT'ANA, M. A. K., GADIOLI, M. C. B. **Estudo da viabilidade técnica da utilização de resíduos de rochas em massas cerâmicas**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2018. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2225>. Acesso em: 11 set. 2019.
4. CURI, Adilson. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p.
5. Vidal, Francisco Wilson Hollanda; Castro, Nuria Fernandez. **Anais IV Simpósio de Minerais Industriais do Nordeste**. CETEM/MCTI. 2016. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1984>. Acesso em: 11 set. 2019.

#### **Disciplina: Língua Brasileira de Sinais**

**Ementa:** Fundamentos histórico culturais da Libras e suas relações com a educação dos surdos. Parâmetros e traços linguísticos da Libras. Cultura e identidades surdas. Alfabeto datilológico. Expressões não-manuais. Uso do espaço. Classificadores. Vocabulário da Libras em contextos diversos. Diálogos em língua de sinais.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CAPOVILLA, Fernando Cesar. **Dicionário da língua de sinais do Brasil: a Libras em suas mãos**. São Paulo: EDUSP, 2017.3v.
2. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. xi, 221p.
3. GOMES, Dannytza Serra. **Língua brasileira de sinais: fala-em-interação entre surdos**. 2014. 144f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Linguística, Fortaleza, 2014. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00001b/00001be9.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2019.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. SEOANE, Alexandra Frazão; Anais da Semana de Humanidades UFC/UECE 8ª, 2011, (Fortaleza, Ceará)). O dvd acessível do filme Corisco de Dadá : acessibilidade audiovisual para cegos e surdos. In: ANAIS DA SEMANA DE HUMANIDADES UFC/UECE. 8ª : 2011: FORTALEZA, Ceará. Humanidades: entre fixos e fluxos Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000013/00001365.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.
2. GOMES, Dannytza Serra. **Língua brasileira de sinais : escolhas lexicais e desenvolvimento do tópico discursivo**. 2009. 102 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Linguística, Fortaleza-CE, 2009. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000034/00003482.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

3. SOUZA, Margarida Maria Pimentel de. **Voando com gaivotas** : um estudo das interações na educação de surdos. 2008. Dissertação (mestrado em Educação) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2008. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00002c/00002c2b.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2019.
4. AUGUSTO, Diego Menezes; BOMFIM, Zulmira Áurea Cruz. **Afetividade e acessibilidade**: um estudo com alunos surdos em ambiente universitário . 2016. 117f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Fortaleza, 2016. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00002d/00002d8d.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2019.
5. LEITÃO, Vanda Magalhães. **Narrativas silenciosas de caminhos cruzados**: história social de surdos no Ceará. 2003. 225f. Tese (Doutorado) em Educação Brasileira - Universidade Federal do Ceará, 2003. Maria Juraci Maia Cavalcante (Orientador). - Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000048/00004830.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2019.

#### **Disciplina: Manejo de Estéreis e Rejeitos de Minerai**s

**Ementa:** Plano diretor de mina para rejeitos e estéreis. Estéreis de mineração: caracterização geotécnica. Disposição de estéreis em pilhas. Elementos de projeto de pilhas: estabilidade; drenagem; construção. Rejeitos de mineração: caracterização geotécnica. Disposição de rejeitos: fenômenos físicos; balanço de massas; Métodos de disposição: convencional; novas técnicas. Disposição convencional: estabilidade estrutural; tipo de contenções e layouts. Elementos de projeto de barragens convencionais. Elementos de projeto de barragens de rejeito. ‘Liners’ e coberturas (fechamento) de reservatórios de rejeitos. Outros métodos de disposição: método subaéreo; disposição em lamas espessadas (TTD); disposição em pastas; cake; dry stacking.

#### **Bibliografia Básica:**

1. FIORI, Alberto Pio. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas**: aplicações na estabilidade de taludes . São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 576 p.
2. ARAGÃO, G.A.S. **Classificação de pilhas de estéril na mineração de ferro**. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rem/a/PhxwphvyVr7rf6LrJnswFxC/?lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2019.
3. DE SOUZA JÚNIOR, Tennison Freire; MOREIRA, Eclesielter Batista; HEINECK, Karla Salvagni. Barragens De Contenção De Rejeitos De Mineração No Brasil. **HOLOS**, [S.l.], v. 5, p. 2-39, nov. 2018. ISSN 1807-1600. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/7423>. Acesso em: 18 set. 2019.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. CURI, Adilson. **Minas a céu aberto**: planejamento de lavra. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 233 p.
2. Guimarães, Nilton Caixeta; VALADÃO, George E.S ; PERES, Antônio E.C. Rem: **Revista Escola de Minas**, 01 December 2012, Vol.65(4), pp.543-548. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672012000400016&lng=en&tlng=en&gathStatIcon=true](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672012000400016&lng=en&tlng=en&gathStatIcon=true). Acessado em: 19 set 2019.

3. DAS, Braja M.; SOBHAN, Khaled. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xv, 612 p. ISBN 9788522118236 (broch.).
4. FIORI, Alberto Pio. **Estabilidade de taludes: exercícios práticos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 175p.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13028: mineração: elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água: requisitos**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://pergamum.ufc.br/pergamum/biblioteca/index.php>. Acesso em: 15 abr. 2019.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13029: mineração: elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha**. Rio de Janeiro: 2017. Disponível em: <https://pergamum.ufc.br/pergamum/biblioteca/index.php>. Acesso em: 15 abr. 2019.
7. LEME, Rosiel Ferreira. **Avaliação de uma metodologia para projeto de pequenas barragens de terra no semiárido : construção, ensaios e modelagem numérica**. Fortaleza, 2015. 223 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Recursos Hídricos, Fortaleza-CE, 2015. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000026/00002631.pdf>. Acesso em: 20 maio 2022.
8. MARTINI, Rachel Jardim ; RODRIGUES, Tatiana Caetano; SANTOS, Hersília de Andrade E ; ARANHA, Paulo Roberto Antunes. Deposição de rejeitos de minério de ferro em reservatórios: uma aplicação do método GPR. **Rev. Ambient.** Água v.11, n.4 Taubaté Oct./Dec. 2016. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980-993X2016000400878&lng=en&tlng=en&gathStatIcon=true](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-993X2016000400878&lng=en&tlng=en&gathStatIcon=true). Acesso em: 02 set. 2019.

#### **Disciplina: Métodos Numéricos**

**Ementa:** Introdução aos métodos variacionais. Solução de equações diferenciais pelo método dos resíduos ponderados. Análise do método dos elementos finitos em uma dimensão. Análise em duas dimensões. Análise de problemas transientes. Aplicações em problemas de engenharia.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ASSAN, Aloísio Ernesto. **Método dos elementos finitos: primeiros passos**. 2. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003. xiii, 298 p. ISBN 8526806238 (broch.) 9788526808898 (broch.).
2. VAZ, Luiz Eloy. **Método dos elementos finitos em análise de estruturas**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. xviii, 273 p. ISBN 9788535239294.
3. RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson, c1997. xvi, 406 p. ISBN 8534602042 (broch.)
4. CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos Numéricos para Engenharia**. 5. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 926 p. ISBN 9788586804878 (broch.).

#### **Bibliografia Complementar:**

1. KIM, Nam-Ho; SANKAR, Bhavani, V.s. **Introdução à análise e ao projeto em elementos finitos**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 353 p ISBN 9788521617884 (broch.).

2. BITTENCOURT, Marco Lúcio. **Análise computacional de estruturas: com aplicação do método de elementos finitos**. Campinas, SP: UNICAMP, 2010. 294p. ISBN 9788526809116 (broch.).
3. MADENCI, Erdogan; GUVEN, Ibrahim. **The finite element method and applications in engineering using ANSYS**. New York, NY: Springer, c2006. Disponível em : <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-28290-9>. Acesso em : 20 maio 2022.
4. NGUYEN, Duc Thai. **Finite-element methods : parallel-sparse statics and Eigen-solutions** . New York, NY: Springer, c2006. xvii, 534 p. ISBN 9780387293301. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/0-387-30851-2>. Acesso em: 20 maio 2022.
5. Herbert Baaser, **Development and Application of the Finite Element Method based on Matlab**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010. Disponível: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-13153-0>. Acesso em: 20 maio 2022.
6. Przemysław Litewka, **Finite Element Analysis of Beam-to-Beam Contact**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-12940-7>. Acesso em: 20 maio 2022.
7. Joel Chaskalovic, **Finite Element Methods for Engineering Sciences: Theoretical Approach and Problem Solving Techniques**, Springer-Verlag 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-76343-7>. Acesso em: 20 maio 2022.
8. ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. 2. ed., rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 471 p. ISBN 9788522112876 (broch.).
9. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. xii, 505 p. ISBN 9788576050872 (broch.)

#### **Disciplina: Português Instrumental**

**Ementa:** Compreensão e produção dos diversos tipos de textos. Natureza literária. Tipo de composição: narrativos, descritivos e dissertativos. Estudo e elaboração de monografia e de outras composições de natureza técnica. Revisão dos aspectos gramaticais mais ligados à produção de textos técnicos.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BERNARDO, Gustavo. **Redação inquieta**. Rio de Janeiro, RJ: Rocco, 2010. 239 p. ISBN 9788532525864 (broch.).
2. CUNHA, Celso; CINTRA, Luís F. Lindley. **Nova gramática do português contemporâneo**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Lexikon, 2016. xxvii, 762 p. ISBN 9788583000310 (broch.).
3. MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT** . 29. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 560 p. ISBN 9788522457229 (broch.).

#### **Bibliografia Complementar:**

1. GARCIA, Othon M. **Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar**. 27. ed. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2010. 548 p. ISBN 9788522508310 (broch.).
2. SALOMON, Délcio Vieira. **Como fazer uma monografia**. 13.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014. 425 p. ISBN 9788578279004 (broch.).
3. VANOYE, Francis. **Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita** . 14. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2018. 323 p ISBN 9788580633191 (broch.).

4. AZEREDO, José Carlos de. **Fundamentos de gramática do português**. 5. ed. rev.-. Rio de Janeiro: Zahar, c2010. 283 p. ISBN online:9788571105577. Disponível em: <http://lectio.com.br/dashboard/midia/detalhe/1284>. Acesso em: 9 jul. 2019.
5. RIOLFI, C. et al. **Ensino de Língua Portuguesa**. Coleção Idéias em Ação. São Paulo: Cengage Learning, 2008. Disponível em: <https://go.gale.com/ps/i.do?sw=w&p=GVRL&id=GALE%7C9788522106066&u=cape&s&v=2.1&it=etoc>. Acesso em: 21 set. 2019.
6. OLIVEIRA, K.; CUNHA E SOUZA, HF.; SOLEDADE, J. (Orgs.). **Do português arcaico ao português brasileiro: outras histórias**. Salvador: EDUFBA, 2009 ISBN 978-85-232- 1183-7. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9788523211837>. Acesso em: 21 set. 2019.
7. AZEREDO, José Carlos Santos de. **Iniciação à sintaxe do português**. Rio de Janeiro: ZAHAR, 2012. Disponível em: <http://lectio.com.br/dashboard/midia/detalhe/1396>. Acesso em: 09 jul. 2019.

#### **Disciplina: Projeto de Instalações de Processamento de Minerais**

**Ementa:** Generalidades sobre tratamento de minérios. Engenharia de projeto. Aspectos econômicos relacionados às Instalações. Dimensionamento de equipamentos e instalações. Composição documental de um projeto de engenharia. Desenvolvimento de projeto básico de instalação de processamento de minerais.

#### **Bibliografia Básica:**

1. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). **Tratamento de minérios**. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p. ISBN 9788582610831 (enc.).
2. ALMEIDA, S. L. M., LUZ, A. B. (Eds.). **Manual de agregados para a construção civil**. 2.ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2012. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2043>. Acessado em: 11 de set. de 2019.
3. SAMPAIO, J. A., LUZ, A. B. , LINS, F. A. F.(Eds.) **Usinas de beneficiamento de minérios do Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2037>. Acessado em: 11 de set. de 2019.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios: bombeamento de polpa e classificação**. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. 6v. ISBN 9788579750472 (v. 1).
2. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios : desaguamento, espessamento e filtragem**. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013. 6v. ISBN 9788579750724 (broch.:v.2).
3. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios : britagem, peneiramento e moagem**. 5. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. 6v. ISBN 9788579750618 (broch.:v.3).
4. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios: manuseio de sólidos granulados..** 2. ed. rev. e aprim. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. 6v. ISBN 9788579750458 (v. 5).
5. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios: separação densitária..** São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013. 6v. ISBN 9788579750700 (v. 6).

6. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). **Introdução ao tratamento de minérios**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p. (Didática). ISBN 9788570414786 (broch.).

#### **Disciplina: Prospecção Geofísica**

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

#### **Bibliografia Básica:**

1. KEAREY, Philip; BROOKS, Michael; HILL, Ian. **Geofísica de exploração**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 438 p ISBN 9788586238918 (broch.).
2. OLIVEIRA, Karen Maria Leopoldino. **Geofísica da borda oeste da Bacia Potiguar: métodos potenciais aplicados aos conhecimento estrutural e petrolífero**. 2014. 95 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geologia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014 Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00004b/00004b8f.pdf>. Acesso em: 08 set. 2019.
3. LEITE, M. V.; CARRASQUILLA, A. B.; SILVA, J. C.; LOBO, L.; CURTINHAS, R.; BATISTA, S. Aplicação de perfis geofísicos em projetos de perfuração de poços de petróleo no Golfo do México. **Brazilian Journal of Geology**. v. 41. n. 01. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bjgeo/v41n1/2317-4692-bjgeo-41-01-68.pdf>. Acesso em: 08 de set. 2019.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. MORAIS, F.; BACELLA, L. A. P. Geofísica aplicada ao estudo de fluxos da água no solo. **Revista Sociedade e Natureza**. v. 22. n. 01. Uberlândia, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1982-45132010000100015&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132010000100015&lng=en&tlng=en). Acesso em: 08 de set. 2019.
2. A.S. EVE. Applied geophysics. **Science**. McGill University, v.67, p. 192-193, 1978. Disponível em: <https://science-sciencemag-org.ez11.periodicos.capes.gov.br/content/sci/67/1729/192.full.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.
3. MELO, Sidney L; PALMA, Jorge J. C. Geologia e geofísica na exploração de recursos minerais marinho. **Revista Brasileira de Geofísica, online**, v. 18, n. 3, 2000. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/rbg/v18n3/a02v18n3.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbg/v18n3/a02v18n3.pdf). Acesso em 22 ago. 2019.
4. SANTOS, V. R. N. Emprego dos métodos eletromagnético indutivo e GPR no mapeamento de redes de interferências instaladas no sítio controlado de geofísica rasa do IAG/USP. **Revista Brasileira de Geofísica**. v. 28, n. 01, São Paulo, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-261X2010000100013&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-261X2010000100013&lng=en&tlng=en). Acesso em 08 set. 2019.
5. DOTTI, G. C. Interpretação quantitativa de campos de potencial espontâneo na perfuração geofísica de poços. **Revista Brasileira de Geofísica**. v. 27, n. 03, São Paulo, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-261X2009000300018&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-261X2009000300018&lng=en&tlng=en). Acesso em 08 set. 2019.

#### **Química Analítica Aplicada à Mineração**



**Ementa:** Análise qualitativa e quantitativa de minerais e minérios. Estudar os conceitos de fenômeno de equilíbrio, aplicação dos conceitos à análise química. Técnicas de análise qualitativa envolvendo a separação e reconhecimentos dos cátions e ânions. Fundamentos de análise gravimétrica, volumétrica, titulações de neutralização, precipitação e óxido-redução.

**Bibliografia Básica:**

1. BACCAN, Nivaldo et al. (). **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. rev. ampl. e reestruturada. São Paulo: Edgard Blücher, c2001. xiv, 308 p. ISBN 8521202962 (broch.).
2. VOGEL, Arthur Israel. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. xviii, 462 p. ISBN 8521613113 (broch.).
3. HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2017. xvii, 774 p. ISBN 9788521634386 (broch.).
4. KLEIN, Cornelis; DUTROW, Barbara. **Manual de ciência dos minerais**. 23 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 9788577809639 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

1. CONSTANTINO, Mauricio Gomes; SILVA, Gil Valdo José da; DONATE, Paulo Marcos. **Fundamentos de química experimental**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2011. 278, [6] p. (Acadêmica ; v. 53). ISBN 9788531407574 (broch.).
2. HARRIS, Daniel C. **Explorando a química analítica**. Rio de Janeiro: LTC, c2011. xiii, 550 p. ISBN 9788521618034.
3. NEVES, Paulo César Pereira das; SCHENATO, Flávia; BACHI, Flávio Antônio. **Introdução à mineralogia prática**. 4.ed. Canoas: ULBRA, 2018. 336p. ISBN 9788575285411 (broch.).
4. SILVA, Roberto Ribeiro da et al. **Introdução à química experimental**. 2.ed. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2014. 408 p. ISBN 9788576003540 (broch.).
5. OLIVEIRA, Jairo Pinto de; PRATTE-SANTOS, Rodrigo; PRADO, Adilson Ribeiro. **Ensaio práticos de química experimental**. Curitiba, PR: CRV, 2014. 96p. ISBN 9788544402771 (broch.).

**Disciplina: Recursos Naturais Energéticos**

**Ementa:** Recursos naturais energéticos. Geologia de combustíveis fósseis e radioativos. Carvão. Petróleo (óleo e gás natural). Exploração de recursos naturais não renováveis. Geopolítica energética.

**Bibliografia Básica:**

1. FERNANDES, R. C. F; ALAMINO, R.C. J; ARAÚJO, E. R. **Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. 1 ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014. Disponível em : <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1729>, Acessado em 25 set. de 2019.
2. MELFI, A. J; MISI, A; CAMPOS, D.A; CORDANI, U. G. **Recursos Minerais no Brasil - problemas e desafios**. 1.ed. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências e Vale S. A., 2014. Disponível em: <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-7006.pdf>. Acessado em: 25 de set. de 2019.

**Bibliografia Complementar:**

1. NUNES, Paulo Henrique Faria. **Meio ambiente & mineração: o desenvolvimento sustentável**. Curitiba: Juruá, 2006. 241p. ISBN 9788536211237 (broch.).
2. ROJAS, Carlos. Valoración de recursos minerales bajo la teoría del desarrollo sostenible. Revista EIA: Medellín, v. 13, p. 65-76, 2010. Disponível em: [www.scielo.org.co/pdf/eia/n13/n13a06.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n13/n13a06.pdf). Acesso em 23 set. 2019.
3. FERNANDES, F.R.C., ALAMINO, R.C.J., SILVA, M.A.R., **Recursos minerais e sustentabilidade territorial**. Vol. 1. Rio de Janeiro: CETEM, 2011. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/472>. Acessado em 25 set. de 2019.
4. FERNANDES, F.R.C.; ALAMINO, R.C.J.; SILVA, M.A.R. **Recursos minerais e sustentabilidade territorial**. Vol. 2, Rio de Janeiro: CETEM, 2011. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/467>. Acessado em 25 set. de 2019.
5. SOARES, P. S. M; SANTOS, M. D. C; POSSA, M. V. **Carvão Brasileiro: tecnologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/2039>. Acesso em 23 maio 2022.

#### **Disciplina: Relações Étnico Raciais e Africanidades**

**Ementa:** Negritude e pertencimento étnico. Conceitos de africanidades e afrodescendência. Cosmologia africana: valores civilizatórios africanos presentes na cultura brasileira. Ancestralidade e ensinamentos das religiosidades tradicionais africanas nas diversas dimensões do conhecimento no Brasil. Introdução à geografia e história da África. As origens africanas e as nações africanas representadas no Brasil. O sistema escravista no Brasil e no Ceará. Aportes dos africanos à formação social e cultural do Brasil e do Ceará. Personalidades africanas, afrodescendentes e da diáspora negra que se destacaram em diferentes áreas do conhecimento. Contexto das Ações Afirmativas hoje. Atualização do legado africano no Brasil. Desconstrução de preconceitos e desdobramentos teórico-práticos para a atuação do profissional na sua área de inserção no mercado de trabalho.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ARCO-VERDE, Yvelise Freitas de Souza. Palavra da secretária da educação. *In*: EDUCANDO para as relações étnico-raciais. Curitiba: SEED-PR, 2008. p.5. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos\\_tematicos/tematic\\_o\\_raciais.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_tematicos/tematic_o_raciais.pdf). Acesso em: 17 abr. 2019.
2. BRASIL. CNE. **Parecer nº. 03 de 10 de março de 2004**. Dispõe sobre as diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. Relatora: Petronilha Beatriz Gonçalves e Silva. Ministério da Educação. Brasília, julho de 2004. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp\\_003.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf). Acesso em: 15 abr. 2019.
3. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 15 abr. 2019.
4. BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE. **Síntese de indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira 2007**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv29353.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. **Lei 10639 de 09 de janeiro de 2003.** Inclui a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Africana” no currículo oficial da rede de ensino. Diário Oficial da União. Brasília, 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2003/L10.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.639.htm). Acesso em: 17 abr. 2019.

5. BRASIL. **Lei 11645 de 10 de março.** Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Diário Oficial da União. Brasília, 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm). Acesso em: 17 abr. 2019.
6. CRUZ, Mariléia dos Santos. Uma abordagem sobre a história da educação dos negros. In: ROMÃO, Jeruse (org). **História do negro e outras histórias.** Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade: - Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005. Disponível em: [http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/publicacoes/historia\\_educacao\\_negro.pdf](http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/publicacoes/historia_educacao_negro.pdf). Acesso em: 28 mar. 2019.
7. OLIVEIRA, Leyla Beatriz de Sá; CUNHA JÚNIOR, Henrique Antunes. **Cultura afrocearense: um estudo sobre africanidades, educação e currículo em uma escola pública de Fortaleza .** 2011. 101f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira , Fortaleza, 2011. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000030/000030d7.PDF>. Acesso em: 15 set. 2019.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. SANTOS, Sílvia Maria Vieira dos. **Africanidades e juventudes : tecendo confetos numa pesquisa sociopoética.** 2011. 150f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza-CE, 2011. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000033/000033d1.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.
2. CUNHA JÚNIOR, Henrique Antunes. Abolição inacabada e a educação dos afrodescendentes. **Revista Eletrônica Espaço Acadêmico**, v. 8, out. 2008. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7292982-Abolicao-inacabada-e-a-educacao-dos-afrodescendentes.html>. 20 ago. 2019.
3. DIAS, Lucimar Rosa. Quantos passos já foram dados? A questão de raça nas leis educacionais - da LDB de 1961 à Lei 10639, de 2003. In: ROMÃO, Jeruse (Org). **História do negro e outras histórias.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005. p.49-62. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=649-vol6histneg-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=649-vol6histneg-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 17 abr. 2019.
4. FOGAÇA, Azuete. Educação e identidade negra. **Série-Estudos: Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, Campo Grande, MS, n. 22, p. 31-46, jul./dez. 2006. Disponível em: <http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/273>. Acesso em: 22 abr. 2019.

5. CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (Paraná). **Deliberação nº. 04/06**, de 02 de agosto de 2006. Aprova normas complementares às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em:  
[https://www.cee.pr.gov.br/sites/cee/arquivos\\_restritos/files/migrados/File/pdf/Deliberacoes/2006/deliberacao\\_04\\_06.pdf](https://www.cee.pr.gov.br/sites/cee/arquivos_restritos/files/migrados/File/pdf/Deliberacoes/2006/deliberacao_04_06.pdf). Acesso em: 23 maio 2022.
6. PARANÁ. SEED. **Diretrizes Curriculares de Artes para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio**. Curitiba: SEED, 2008. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/artes.pdf>. Acesso em: 23 maio 2022.

### **Disciplina: Tópicos de Álgebra Aplicada**

**Ementa:** Tópicos de álgebra linear aplicada à Engenharia de Minas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Álgebra linear com aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2013. xvi, 607p. ISBN 9788521622086 (broch.).
2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2.ed. Pearson Makron E 1987. x, 583 p. ISBN 9780074504123 (broch.).
3. ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xv, 768 p. ISBN 9788540701694 (broch.).

#### **Bibliografia Complementar:**

1. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Álgebra linear**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. 432 p. (Coleção Schaum). ISBN 9788577808335 (broch.).
2. LAY, David C.; LAY, Stevan R. **Álgebra linear e suas aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2018. xvii, 398 p. ISBN 9788521634959 (broch.).
3. STRANG, Gilbert. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, c2010. x, 444 p. ISBN 9788522107445 (broch.).
4. LEON, Steven J. **Álgebra linear com aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2019. xv, 502 p. ISBN 9788521635352 (broch.).
5. TEIXEIRA, Katiuscia Costa Barros. **Álgebra linear nos cursos de engenharia : uma proposta metodológica de ensino e aprendizagem**. Fortaleza, 2016. 225 f. Tese (doutorado) ¿ Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Teleinformática, Fortaleza-CE, 2016. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/00002a/00002ae8.pdf>.

### **Disciplina: Transporte na Mineração**

**Ementa:** Atividades de escavação e transporte. Tipos de equipamentos. Cálculo de produção. Alocação dinâmica. Transporte por caminhões. Transporte contínuo. Transporte subterrâneo.

#### **Bibliografia Básica:**

1. RICARDO, Hélio de Souza; CATALANI, Guilherme. **Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha**. 3. ed. rev. atual. ampl. São Paulo, SP: PINI, 2007. 656 p. ISBN 0130097101 (broch.).
2. JESUS, L. **Dimensionamento de Equipamentos de Mina e Custos Operacionais**. 2013. ISBN 9788579237058.
3. PRADO, Darci. **Usando o Arena em simulação**. 5. ed. Nova Lima, MG: Falconi, 2014. 388p. ISBN 97885982544708 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

1. CURI, Adilson. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 462 p ISBN 9788579752506 (broch.).
2. CURI, Adilson. **Minas a céu aberto: planejamento de lavra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 233 p ISBN 9788579751493 (broch.).
3. ABENSUR, Eder Oliveira. **Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia de Produção**. São Paulo: Blucher, 2018.
4. FOGLIATTI, Maria Cristina; MATTOS, Néli Maria Costa. **Teoria de filas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. 290 p. ISBN 8571931577 (broch.).
5. PRADO, Darci. **Teoria das filas e da simulação**. 6. ed. Nova Lima, MG: Falconi, 2017. 152 p. (Pesquisa operacional ; v. 2). ISBN 9788555560194 (broch.).

**Disciplina: Tratamento de Efluentes na Mineração**

**Ementa:** Poluição e fontes poluidoras na indústria mineiro-metalúrgica. Caracterização de efluentes. Legislação ambiental para controle e tratamento de efluentes industriais. Sistemas de captura, tratamento e manuseio. Reaproveitamento e descarte. Estudos de casos.

**Bibliografia Básica:**

1. LUZ, Adão Benvindo da; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida (Ed.). **Tratamento de minérios**. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, c2018. xiii, 959 p. ISBN 9788582610831 (enc.). 7
2. CAVALCANTI, Jose Eduardo Wanderley de Albuquerque. **Manual de tratamento de efluentes industriais**. 3. ed. ampl. São Paulo: Engenho Editora Técnica, 2016. 520 p ISBN 9788588006058 (broch.).
3. DEZOTTI, Márcia (Coord.). **Processos e técnicas para o controle ambiental de efluentes líquidos**. Rio de Janeiro: E-papers, 2008. 360p. (Escola Piloto em Engenharia Química COPPE/UFRJ ; v.5). ISBN 9788576501732 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

1. TUNDISI, José Galízia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Limnologia**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008. 631 p. ISBN 9788586238666 (enc.).
2. VON SPERLING, M. **Estudos de Modelagem da Qualidade da água de rios**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - Universidade Federal de Minas Gerais, 2007, 588p.
3. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAUJO, Armando Corrêa de (Org.). **Introdução ao tratamento de minérios**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 234 p. (Didática). ISBN 9788570414786 (broch.).
4. METCALF & EDDY. **Tratamento de efluentes e recuperação de recursos**. 5 ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. xxvii, 1980p ISBN 9788580555233 (broch.).
5. BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. **Elementos de gestão de resíduos sólidos**. Belo Horizonte, MG: Tessitura, 2012. 423 p. : ISBN 9788599745366 (broch.).

**APÊNDICE II: Nomes dos Componentes Curriculares do Curso no idioma “inglês”**

<b>Semester: 1</b>	
<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRT0338	Linear Algebra
CRT0339	Fundamental of Calculus I
CRT0015	Technical Drawing for Engineering
CRT0435	Introduction to Mining Engineering
CRT0350	General Geology
CRT0342	General Chemistry
<b>Semester: 2</b>	
<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRT0344	Fundamental of Calculus II
CRT0436	Mineralogy
CRT0340	General Physics I
CRTXXXX	Economics and Administration Fundamentals
CRT0018	Probability and Statistics
CRT0366	Computational Programming
CRTXXXX	Experimental Chemistry
<b>Semester: 3</b>	
<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRT0045	Vector Calculus
CRT0345	General Physics II
CRTXXXX	Experimental Physics for Engineering
CRT0280	Applied Mathematics
CRTXXXX	Petrography
CRTXXXX	Economic Engineering
CRTXXXX	Topography for Engineering

<b>Semester: 4</b>	
<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRT0314	Numerical Calculus
CRTXXXX	Health and Occupational Safety
CRTXXXX	Geoprocessing
CRT0190	Structural Geology
CRT0461	Wave and Particle Physics
CRT0368	Solid Mechanics
CRT0423	Thermodynamics and Heat Transfer
<b>Semester: 5</b>	
<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRTXXXX	Industrial Minerals and Rocks
CRTXXXX	Physicochemical
CRTXXXX	Genesis of Mineral Deposits
CRT0358	Soil Mechanics
CRT0046	Electromagnetism
CRT0359	Materials Mechanics
<b>Semester: 6</b>	
<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRTXXXX	Technological Characterization of Ores
CRT0058	Fluid Mechanics
CRTXXXX	Electrotechnical
CRT0207	Operational Research Applied to Mining
CRTXXXX	Rock Mechanics
CRTXXXX	Mineral Exploration
CRTXXXX	Mineral Processing I
<b>Semester: 7</b>	

<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRTXXXX	Mining Development
CRT0199	Materials Science
CRTXXXX	Introduction to Geostatistics
CRTXXXX	Brazilian Mineral Economy
CRTXXXX	Drilling and Blasting of Rocks
CRTXXXX	Evaluation of Mineral Resources
CRTXXXX	Mineral Processing II
<b>Semester: 8</b>	
<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRTXXXX	Mineral Legislation
CRTXXXX	Stability of Slopes and Underground Excavations
CRT0443	Surface Mining
CRT0444	Underground Mining
CRTXXXX	Environment Management to Mining
CRTXXXX	Hydrogeology
CRTXXXX	Mineral Processing III
<b>Semester: 9</b>	
<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRTXXXX	Air Conditioning and Dewatering of Mines
CRTXXXX	Mining Project
CRTXXXX	Mine Closure and Sustainability Planning
	Optional Discipline 01
	Optional Discipline 02
CRTXXXX	Integrative Discipline
CRTXXXX	Final Course Project I
CRT0294	Scientific and Technological Research Project



<b>Semester: 10</b>	
<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRTXXXX	Final Course Project II
EMCR0001	Complementary Activities
CRT0288	Curricular Internship
CRTXXX	Special Extension Curricular Unit
<b>Optional Curricular Component</b>	
<b>Code</b>	<b>Course Component name</b>
CRT0448	Sustainable Use of Tailings
CRT0119	Dams
CRT0184	Technical Drawing
CRT0450	Process Development
CRT0451	Special Blasting with Explosive
CRT0224	Rock Excavation Sizing
CRT0082	Environmental Education
CRT0132	Human Rights Education
CRT0460	Process Engineering
CRT0452	Froth Flotation
CRT0141	Instrumental French I
CRT0184	Technical English
CRT0291	Introduction to Statistical Analysis of Experiments
CRT0453	Introduction to Extractive Metallurgy
CRT0454	Introduction to the Finite Element Method Applied to Mining
CRT0455	Mining and Processing of Ornamental Rocks
CRT0086	Brazilian Sign Language
CRT0219	Management of Mineral Waste and Tailings
CRT0054	Numerical Methods

CRT0089	Instrumental Portuguese
CRT0222	Mineral Processing Facilities Project
CRT0197	Geophysics Prospecting
CRT0456	Analytical Chemistry Applied to Mining
CRT0457	Natural Energy Resources
CRT0092	Ethnic Racial Relations and Africanities
CRT0458	Applied Algebra Topics
CRT0459	Mining Transport
CRT0219	Mining Wastewater Treatment
CRT0200	Elements of Structural Analysis

**APÊNDICE III: Dados dos docentes atuantes no curso**

Docente:	<b>Alan Michell Barros Alexandre</b> Endereço lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4965511270462130">http://lattes.cnpq.br/4965511270462130</a>
Apresentação	Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade de Fortaleza (2002), mestrado e doutorado em Engenharia Civil (Recursos Hídricos) pela Universidade Federal do Ceará (2005 e 2012). Participou de atividades relativa a pesquisa científica na Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos entre 2003 e 2009. Trabalhou até 2017 como consultor em Planos e Projetos na área de Hidráulica, Hidrologia e Gestão dos Recursos Hídricos. Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Federal do Ceará - UFC, Campus Crateús. Possui experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Hidrologia Superficial, Hidráulica Aplicada, Modelagem Hidrológica, Utilização de SIG e Geoprocessamento aplicado aos Recursos Hídricos, Planejamento Integrado e Planos Estratégicos de Recursos Hídricos na escala Estadual e de Bacias Hidrográficas.
Formação	2007 - 2012 Doutorado em Engenharia Civil (Recursos Hídricos) 2003 - 2005 Mestrado em Engenharia Civil (Recursos Hídricos) 1998 - 2002 Graduação em Engenharia Civil 1993 - 1997 Curso técnico/profissionalizante em Edificações
Docente:	<b>Antônio Francisco Gomes Furtado Filho</b> Endereço lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4245812316366119">http://lattes.cnpq.br/4245812316366119</a>
Apresentação	Graduado em FÍSICA (Licenciatura) pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2003). Graduado em FÍSICA (Bacharelado) pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2004). Mestre em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará (2007). Doutor em Engenharia de Teleinformática na Universidade Federal do Ceará (2012). Atualmente está como professor Adjunto da Universidade Federal do Ceará - Campus de Crateús. Área de atuação é o Eletromagnetismo Aplicado com foco na óptica não linear, estudo de desempenho de dispositivos de fibras ópticas e sensores de fibras ópticas. Geração de circuitos lógicos baseado em componentes de fibras ópticas, Codificação

	OCDMA baseado em Redes de Bragg, Geração de multifrequência em acopladores de Fibras de Cristal Fotônico, componentes de cristal fotônico e Propagação de pulsos em Fibras de Cristal Fotônico.
Formação	2007 - 2012 Doutorado em Engenharia de Teleinformática 2005 - 2007 Mestrado em Engenharia de Teleinformática 1999 - 2004 Graduação em FÍSICA (Bacharelado). 1999 - 2003 Graduação em FÍSICA (Licenciatura).
Docente:	<b>Bruno de Castro Honorato Silva</b> Endereço lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/6735984081484731">http://lattes.cnpq.br/6735984081484731</a>
Apresentação	Atualmente, sou professor adjunto da Universidade Federal do Ceará com enfoque em programação, algoritmos experimentais, otimização combinatória, empreendedorismo e engenharia de software. Atuo na coordenação e liderança de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação voltados para a área de Open Banking, Inclusão Financeira e Geoinformática. Desenvolvo pesquisas nas áreas de: Algoritmos Experimentais; Programação Matemática; Open Banking; Processamento e Segurança de Pagamentos Digitais; e Geoinformática. Busco aproximar empresas e instituições de ensino superior para a realização de projetos de cooperação científica e de ações para estimular o empreendedorismo no contexto acadêmico.
Formação	2017 - 2020 Doutorado em Sistemas e Computação 2011 - 2013 Mestrado em Ciência da Computação. 2008 - 2010 Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.
Docente:	<b>Carlos David Rodrigues Melo</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/2195069070025642">http://lattes.cnpq.br/2195069070025642</a>
Apresentação	O prof. Carlos David Rodrigues Melo é Engenheiro Civil com mestrado em análise de estruturas pela UFC. É professor Assistente-B da UFC no Campus Crateús e pesquisador no Laboratório de Mecânica Computacional e Visualização (LMCV - <a href="http://www.lmcv.ufc.br">www.lmcv.ufc.br</a> ). Atualmente, é doutorando em Engenharia de Transportes com enfoque em Mecânica dos Pavimentos pela UFC. Faz pesquisa em Engenharia Civil com enfoque em Análise Estrutural, Mecânica Computacional, Materiais Compósitos e Inteligência Artificial aplicada a modelagem de materiais. Tem experiência com implementação de ferramentas numéricas baseadas

	no Método dos Elementos Finitos na linguagem C++, desenvolvimento de algoritmos de inteligência artificial utilizando PYTHON e na implementação de sub-rotinas de usuário (UMAT, UMATHT etc) no programa ABAQUS utilizando o FORTRAN. Seus principais interesses e temas de publicação científica são: Micromecânica, Análise Multi-escala, Computação Paralela e Machine Learning.
Formação	2021 Doutorado em andamento em Engenharia de Transportes 2013 - 2015 Mestrado em Engenharia Civil 2006 - 2012 Graduação em Engenharia Civil
Docente:	<b>Emanuel Itaquê de Negreiros Moreira</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/3904776150189831">http://lattes.cnpq.br/3904776150189831</a>
Apresentação	.Atualmente professor assistente na Universidade Federal do Ceará - Campus Crateús. Foi professor substituto na Universidade Federal de Pernambuco (2017-2019). Mestre em Engenharia Mineral pela Universidade Federal de Pernambuco (2017), na área de concentração Minerais Industriais. Graduado em Engenharia de Minas pela Universidade Federal de Campina Grande (2012). Atuou como Engenheiro de Minas Júnior da Companhia Brasileira de Lítio - CBL, em mina subterrânea (2013-2015).
Formação	2015 - 2017 Mestrado em Engenharia de Minas 2006 - 2012 Graduação em Engenharia de Minas.
Docente:	<b>Fábio da Costa Ribeiro</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/8509516114067317">http://lattes.cnpq.br/8509516114067317</a>
Apresentação	Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2003) e mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2013). Atualmente é professor efetivo da Universidade Federal do Ceará. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Teoria dos Números .
Formação	2011 - 2013 Mestrado em Matemática 1999 - 2003 Graduação em Matemática
Docente:	<b>Francisco Diones Oliveira Silva</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4528357923200567">http://lattes.cnpq.br/4528357923200567</a>
Apresentação	Possui graduação em Geologia (2008) e mestrado em Geodinâmica e Recursos Minerais (2011). Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Caracterização Petrográfica e Geoprocessamento, atuando

	principalmente nos seguintes temas: caracterização tecnológica, rochas ornamentais, mapeamento geológico e cartografia geológica. Doutorado em Geologia em 2016 com pesquisa em envelhecimento acelerado de rochas ornamentais com medição da exalação de gás radônio. Atualmente, professor Adjunto no curso de Engenharia de Minas da Universidade Federal do Ceará, Campus de Crateús.
Formação	2011 - 2016 Doutorado em Geologia 2009 - 2011 Mestrado em Geologia 2004 - 2008 Graduação em Geologia.
Docente:	<b>Francisco Yure Santos do Nascimento</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4918060482817884">http://lattes.cnpq.br/4918060482817884</a>
Apresentação	Possui graduação em Matemática Bacharelado pela Universidade Federal do Ceará (2011), mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2013) e doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2017). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Ceará.
Formação	2013- 2017 Doutorado em Matemática 2011 - 2013 Mestrado em Matemática 2008 - 2011 Graduação em Matemática Bacharelado
Docente:	<b>Giannini Italino Alves Vieira</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/9675588263272255">http://lattes.cnpq.br/9675588263272255</a>
Apresentação	Doutor em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (2017), mestre em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (2014) e graduado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Piauí (2010). Atualmente é professor adjunto C, nível II, da Universidade Federal do Ceará, campus de Crateús, e professor colaborador do Programa de Pós Graduação em Modelagem e Métodos Quantitativos - PPGMMQ da UFC. Suas áreas de interesse são: teoria dos jogos, análise de conflitos e fundamentos de probabilidade.
Formação	2014- 2017 Doutorado em Estatística 2012 - 2014 Mestrado em Estatística 2007 - 2010 Graduação em Licenciatura Plena em Matemática
Docente:	<b>Heloína Nogueira da Costa</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/6756899731022566">http://lattes.cnpq.br/6756899731022566</a>

Apresentação	Engenheira civil graduada pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), mestra em Engenharia Civil: construção civil e doutora em Engenharia e Ciência de Materiais pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora da Universidade Federal do Ceará- campus de Crateús. Atua na área de materiais e sistemas construtivos, processos de produção e degradação de materiais e cimentos ecoeficientes.
Formação	2017 - 2022 Doutorado em Engenharia e Ciência dos Materiais 2013 - 2015 Mestrado em Engenharia Civil (Estruturas e Construção Civil) 2009 - 2012 Graduação em Engenharia Civil e Ambiental 2001 - 2006 Graduação em Administração de Empresas
Docente:	<b>Ítalo Mendes da Silva Ribeiro</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/9204463813833604">http://lattes.cnpq.br/9204463813833604</a>
Apresentação	Possui graduação em Bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Piauí (2007) e mestrado em Informática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2011). Possui experiência na área de Ciência da Computação, Computação Gráfica, Visualização Médica e Desenvolvimento de jogos. Atualmente é professor assistente da Universidade Federal do Ceará em Crateús.
Formação	2009 - 2011 Mestrado em Sistemas e Computação 2003 - 2007 Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação
Docente:	<b>Janaina Lopes Leitinho</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/1537454085121109">http://lattes.cnpq.br/1537454085121109</a>

Apresentação	<p>A pesquisadora possui graduação em Química Industrial pela Universidade Federal do Ceará (2002), graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual do Ceará (2011), mestrado em Química Inorgânica pela Universidade Federal do Ceará (2006) cujo título da dissertação é Estabilidade Térmica de Tintas Anticorrosivas e doutorado em Química na qual a tese é intitulada por Síntese de Hidrogéis a Base de Glicerina Residual do Biodiesel de Mamona também pela Universidade Federal do Ceará (2009). A pesquisadora possui 16 anos de experiência na área de Química de Polímeros, atuando principalmente nos seguintes temas: estabilidade térmica, termo análise, reticulação de hevea brasiliensis com carbonato de zircônio e amônio, tintas anticorrosivas, filmes de resinas epóxicas, síntese de hidrogéis, purificação da glicerina oriunda da produção de biodiesel e síntese de ésteres glicídicos, polimerização eletroquímica de macromoléculas (meso-porfirinas) e ligantes asfálticos. A pesquisadora também atuou junto ao SENAI-Ceará desenvolvendo projetos com blendas poliméricas e polímeros reciclados. Como professora atuou na Universidade Federal do Ceará (UFC-UAB) de 2007 a 2012 no curso de Licenciatura em Química; Instituto Federal do Ceará (campus Maracanaú) de 2010 a 2012 no curso Formação de Professores na subárea de licenciatura em química, na Universidade Federal Rural do Ceará (campus Mossoró) de 2011 a 2012 no curso Ciência e Tecnologia e em 2014 na Universidade de Salvador pólo Fortaleza (UNIFACS-FOR) no curso de Engenharia Civil. Atualmente é professora adjunta da Universidade Federal do Ceará (UFC)-Campus Crateús sendo vice-coordenadora (2017 a 2019) e coordenadora do curso de Engenharia Ambiental ainda em 2019. Com a intenção de apoiar o sertão cearense, a professora vem desenvolvendo pesquisa na área de meio ambiente com ênfase na investigação de poluentes de corpos hídricos e desenvolvimento de novas tecnologias associada ao tratamento de água, além de participar do COMDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente do Município de Crateús) como conselheira. A docente é ainda coordenadora do laboratório multidisciplinar da UFC em Crateús e coordenadora do Núcleo Integrado de pesquisa e Inovação (NIPI) onde vem desenvolvendo pesquisa de cunho ambiental.</p>
Formação	<p>2006 - 2009 Doutorado em Química  2002 - 2005 Mestrado em Química Inorgânica  2010 - 2011 Graduação em Programa Especial de Formação Pedagógica  1998 - 2002 Graduação em Química Industrial.</p>



Docente:	<b>Jorge Luis Santos Ferreira</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/6437484725700391">http://lattes.cnpq.br/6437484725700391</a>
Apresentação	Possui bacharelado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará (2015) e mestrado em Engenharia de Transportes pela mesma instituição (2017). Atualmente cursa Doutorado em Engenharia de Transportes pela Universidade Federal do Ceará e é Professor Assistente da Universidade Federal do Ceará (Campus de Crateús). Tem experiência na área de Infraestrutura de Transportes com maior ênfase na dosagem e caracterização mecânica de misturas asfálticas.
Formação	2019 Doutorado em Andamento em Engenharia de Transportes 2016 - 2017 Mestrado em Engenharia de Transportes 2012 - 2015 Graduação em Engenharia Civil
Docente:	<b>Kennedy da Silva Ramos</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/3641844685205457">http://lattes.cnpq.br/3641844685205457</a>
Apresentação	Possui graduação em Engenharia de Minas pela Universidade do Estado de Minas Gerais (2015). Mestrado no curso de pós-graduação em Engenharia Mineral, onde desenvolveu ações de extensão no projeto Oficina de Ciência e Cidadania na biblioteca do Morro São Sebastião. Atualmente é professor assistente no curso de Engenharia de Minas na Universidade Federal do Ceará campus Crateús.
Formação	2015 - 2018 Mestrado em Engenharia Mineral 2010 - 2015 Graduação em Engenharia de Minas
Docente:	<b>Laise Lima de Carvalho Sousa</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/9113449407790804">http://lattes.cnpq.br/9113449407790804</a>
Apresentação	Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia (2009) e mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Ceará - UFC (2012). Atualmente faz parte do corpo docente da UFC e do grupo de pesquisa CRAb (Computer Graphics, Virtual Reality and Animations) da mesma instituição. Atua principalmente nos seguintes temas de pesquisa: simulação sem malha (meshless) e animação de tecido usando sistemas de partículas.
Formação	2010 - 2012 Mestrado em Ciência da Computação 2005 - 2009 Graduação em Licenciatura em Matemática
Docente:	<b>Larissa Granjeiro Lucena</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/2339856586479449">http://lattes.cnpq.br/2339856586479449</a>

Apresentação	Possui graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da UFPB, área de concentração: Saneamento Ambiental. Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará (UFC), área de concentração: Saneamento Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: modelagem e otimização de processos, planejamento fatorial, metodologia de superfície resposta, gestão de efluentes e de resíduos, tratamento e reaproveitamento de resíduos industriais, reuso da água, economia circular, produção mais limpa, projeto de redes de águas de abastecimento e de águas residuárias, processos convencionais e avançados de tratamento de água e efluentes, efluentes recalcitrantes, lixiviados de aterro sanitário, efluentes têxteis, adsorção, processos oxidativos avançados (POAs), fotocatalise solar, foto-Fenton e TiO <sub>2</sub> . Professora adjunta da Universidade Federal do Ceará, campus Crateús, responsável por ministrar disciplinas para o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.
Formação	2017 - 2021 Doutorado em Engenharia Civil 2015 - 2016 Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental 2010 - 2014 Graduação em Engenharia Ambiental
Docente:	<b>Lílian de Oliveira Carneiro</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4990674488076295">http://lattes.cnpq.br/4990674488076295</a>
Apresentação	Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia (2009). Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Ceará (2012). Membro do grupo de pesquisa "Computer Graphics, Virtual Reality and Animation (CRAb)" da Universidade Federal do Ceará. Atualmente é professora assistente da Universidade Federal do Ceará - Campus de Crateús.
Formação	2012 Doutorado em andamento em Ciências da Computação 2010 - 2012 Mestrado em Ciência da Computação 2005 - 2009 Graduação em Licenciatura em Matemática
Docente:	<b>Lisieux Marie Marinho dos Santos Andrade</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/8824525263721786">http://lattes.cnpq.br/8824525263721786</a>
Apresentação	Graduação em Ciências da Computação pelo Centro Universitário de João Pessoa (Unipê). Mestrado em Informática pela Universidade

	Federal da Paraíba (UFPB). Atualmente é professora assistente da Universidade Federal do Ceará (UFC).
Formação	2011 - 2013 Mestrado em Informática 2007 - 2011 Graduação em Ciências da Computação
Docente:	<b>Luana Viana Costa e Silva</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/0049401692019971">http://lattes.cnpq.br/0049401692019971</a>
Apresentação	Doutora em Desenvolvimento e Meio ambiente pelo PRODEMA/UFC (2016). Mestre em Tecnologia e Gestão Ambiental pelo IFCE (2010). Graduada em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo IFCE (2007). Atualmente é professora Adjunta da UFC/Crateús, do curso de Engenharia Ambiental. Coordena um projeto chamado UFC Letiva, cuja linha temática é a gestão de resíduos sólidos. É fundadora e coordenadora também do GEPIA (Grupo de Estudos e Práticas Interdisciplinares em Agroecologia), grupo de pesquisa cadastrado institucionalmente interdisciplinar, com parcerias externas como o IFCE, UECE, FPO, OAB, ONGs e movimentos sociais. Já coordenou um projeto de extensão que pesquisava um novo substrato de inoculação e alimentação de Biorreatores anaeróbios em Semi-batelada inovadoras, com esterco de ovino e restos de alimentação do Restaurante Universitário, respectivamente, reusando águas cinzas, atualmente suspenso. Áreas de pesquisa: Resíduos Sólidos. Avaliação de Impactos Ambientais. Agroecologia. Sub-áreas de pesquisa: Tratamento de Lodo. Gestão de Resíduos Sólidos. Injustiça Ambiental. Ecologia de Saberes. Ciência emancipadora.
Formação	2012 - 2016 Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente 2008 - 2010 Mestrado em Tecnologia e Gestão Ambiental 2004 - 2007 Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental
Docente:	<b>Luis Felipe Cândido</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/6256386817910930">http://lattes.cnpq.br/6256386817910930</a>
Apresentação	Graduado e mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Atualmente é professor assistente da UFC no Campus de Crateús, onde coordena o Núcleo de Inovação na Construção (NiC) do Campus. É doutorando em Administração e Controladoria (PPAC/UFC), pesquisador e coordenador de projetos diversos no GERCON (Grupo de Pesquisa Assessoria e em Gerenciamento na Construção Civil da UFC) e membro do Grupo de Pesquisa em Inovação Social e Sustentabilidade (InoS) (PPAC/UFC). Atua na área de gestão e tecnologia da construção

	<p>com ênfase em medição de desempenho de empresas e empreendimentos, gerenciamento de projetos e construção enxuta, BIM, Inovação e Sustentabilidade. No doutorado está desenvolvendo pesquisa sobre Transições para sustentabilidade com ênfase no setor da construção civil. Possui experiência profissional em gerenciamento de obras tendo atuado como consultor em projetos diversos.</p>
Formação	<p>2020 Doutorado em andamento em Administração e Controladoria  2013 - 2015 Mestrado em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil  2007 - 2013 Graduação em Engenharia Civil</p>
Docente:	<p><b>Luisa Gardênia Alves Tomé Farias</b>  Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4814296250996856">http://lattes.cnpq.br/4814296250996856</a></p>
Apresentação	<p>A pesquisadora possui Graduação, Mestrado em Química e Doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Ceará, com tese de doutorado focada na diminuição da emissão de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos - HPA's, por meio do desenvolvimento de asfaltos verdes. É professora adjunta da UFC Campus Crateús desde 2015 e atualmente é coordenadora do Curso de Engenharia Ambiental. No presente momento é membro do COMDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente do Município de Crateús com ações em preservação ambiental prestando consultoria para região. Atua colaborativamente com os Grupos de Pesquisa no Laboratório de Mecânica dos Pavimentos e Laboratório de Polímeros e Materiais de Inovação, além de ter integrado Comissões Científicas de Encontros Regionais e Locais.</p>
Formação	<p>2010 - 2014 Doutorado em Engenharia Química  2007 - 2010 Mestrado em Química  2004 - 2006 Graduação em Licenciatura em Química</p>
Docente:	<p><b>Marciel Barros Pereira</b>  Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/0917260030364584">http://lattes.cnpq.br/0917260030364584</a></p>
Apresentação	<p>Professor Assistente do Campus da Universidade Federal do Ceará em Crateús desde 2016, atua também como Coordenador da Divisão de Tecnologia da Informação do Campus de Crateús desde 2019. Possui graduação em Eng. de Teleinformática (2013) com duas habilitações: Eng. da Computação e Telecomunicações. Tem mestrado também em Engenharia de Teleinformática (2015) em Planejamento e Otimização de</p>

	redes de comunicações móveis. Trabalhou multidisciplinarmente em projetos envolvendo Processamento de Sinais, Inteligência e Visão Computacional, Teoria Eletromagnética, Sistemas de Comunicações Móveis e Internet das Coisas.
Formação	2021 Doutorado em andamento em Engenharia de Teleinformática 2013 - 2015 Mestrado em Engenharia de Teleinformática 2008 - 2013 Graduação em Engenharia de Teleinformática
Docente:	<b>Márcio Avelino de Medeiros</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/2250006413572681">http://lattes.cnpq.br/2250006413572681</a>
Apresentação	Mestre em Geotecnia pela Universidade de Brasília (UnB) e Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Atualmente é Professor Assistente no Campus de Crateús da Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui trabalhos publicados na área de Geossintéticos, Geotecnia Ambiental e Geotecnia Aplicada à Mineração. As principais linhas de pesquisa atualmente são estudos da performance de pavimentos reforçados com geossintéticos, modelagem numérica de problemas geotécnicos e controle de erosão costeira com geossintéticos. Além disso, colaborou no Laboratório de Mecânica dos Solos da UFRN, realizando ensaios com resíduos de beneficiamento de minério de ferro. Também é Técnico de Nível Médio em Eletrônica pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN).
Formação	2018 - 2020 Mestrado em Geotecnia 2013 - 2017 Graduação em Engenharia Civil
Docente:	<b>Márcio de Melo Freire</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/3185303239281921">http://lattes.cnpq.br/3185303239281921</a>
Apresentação	Foi professor substituto da Universidade Federal do Ceará (Campus do Pici-Departamento de Física) no período de 2014-2015 e da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA-Curso de Física) no período de 2015-2017. Atualmente é professor Adjunto da Universidade Federal do Ceará (Campus Crateús). Possui graduação em física pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2008), mestrado em Física pela Universidade Federal do Ceará (2014) e doutorado em física pela Universidade Federal do Ceará (2017). Tem experiência em Física da Matéria Condensada com ênfase em Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas, atuando principalmente nos seguintes temas: ondas de spin, filmes ferromagnéticos, funções de Green, halmiltoniano

	de Ising e Heisenberg, estados de impurezas em sistemas magnéticos de baixa dimensão.
Formação	2014 - 2017 Doutorado em Física 2012 - 2014 Mestrado em Física 2004 - 2008 Graduação em Física
Docente:	<b>Rafael Chagas Silva</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/3173578971911893">http://lattes.cnpq.br/3173578971911893</a>
Apresentação	Bacharel em Engenharia de Minas (2015) e mestre em Exploração Petrolífera e Mineral (2018) pela Universidade Federal de Campina Grande. Possui especialização em Geoprocessamento e Georreferenciamento pela Universidade Cândido Mendes (2017) e curso Técnico em Mineração pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Campina Grande (2011). Atualmente, exerce a função de professor do magistério superior na Universidade Federal do Ceará - Campus de Crateús.
Formação	2017 - 2018 Mestrado em Engenharia de Minas 2016 - 2017 Especialização em Geoprocessamento e Georreferenciamento. 2011 - 2015 Graduação em Engenharia de Minas. 2008 - 2011 Técnico em Mineração e Ensino Médio (2º grau).
Docente:	<b>Rafael dos Santos da Silva</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/9783589475366280">http://lattes.cnpq.br/9783589475366280</a>
Apresentação	Possui graduação e mestrado em Administração. Cursa doutorado em Sociologia na Universidade de Coimbra - UC. Faz carreira no Magistério Superior lotado na Universidade Federal do Ceará. Tem experiência na área de Administração Pública, Sociologia e Docência. Atua junto a movimentos sociais no enfrentamento a violência e a toda forma de pobreza, bem como na promoção da justiça social e dos direitos humanos. É membro do Observatório de Políticas Públicas da UFC e do Grupo de Pesquisa sobre pobreza Josué de Castro na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - RJ.
Formação	2017 Doutorado em andamento em Sociologia 2009 - 2011 Mestrado em Administração de Empresas 2003 - 2007 Graduação em Administração de Empresas

Docente:	<b>Rennan Ferreira Dantas</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/0192579272041443">http://lattes.cnpq.br/0192579272041443</a>
Apresentação	É professor Adjunto da Universidade Federal do Ceará - Campus Crateús desde 2015. Possui graduação (2008-2011), mestrado (2012-2014) e doutorado (2014-2019) em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Ceará (UFC-CE). Atua principalmente em pesquisas na área de Teoria dos Grafos.
Formação	2014 - 2019 Doutorado em Ciências da Computação 2012 - 2014 Mestrado a Ciências da Computação 2008 - 2011 Graduação em Ciências da Computação
Docente:	<b>Sandro Vagner de Lima</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/9731207057174944">http://lattes.cnpq.br/9731207057174944</a>
Apresentação	Possui graduação em Licenciatura em física pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (2008), mestrado em Ciência dos Materiais pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (2010) e doutorado em Física pela Universidade Federal de Pernambuco (2015). Atualmente é professor Adjunto da Universidade Federal do Ceará. Tem experiência na área de Física, com ênfase em Física de materiais, síntese e caracterização elétrica, dielétrica, ótica de polímeros condutores, proteínas, DNA, sistemas coloidais nanoestruturados e nanopartículas para aplicações em sensores, sistemas controlados de liberação e dispositivos optoeletrônicos, atuando principalmente na área de espectroscopia de impedância elétrica. Atualmente tem trabalhado com aplicação de materiais nanoestruturado na melhoria de destiladores solares convencionais.
Formação	2011- 2015 Doutorado em Física 2008 - 2010 Mestrado em Ciência dos Materiais 2004 - 2008 Graduação em Licenciatura em Física
Docente:	<b>Simone de Oliveira Santos</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/5922034090094531">http://lattes.cnpq.br/5922034090094531</a>
Apresentação	Professora assistente da Universidade Federal do Ceará, campus Crateús. Mestre em Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2012) e graduada em Ciência da Computação pela

	Universidade Federal do Piauí (2010). Experiência em docência superior nas áreas de Programação, Engenharia de software, Modelagem de software, Lógica matemática e computacional.
Formação	2010 - 2012 Mestrado em Sistemas e Computação 2006 - 2010 Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação. 1997 - 1999 Curso técnico/profissionalizante.
Docente:	<b>Tatiane Lima Batista</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/2569510007468229">http://lattes.cnpq.br/2569510007468229</a>
Apresentação	Mestra em Engenharia Civil (Recursos Hídricos) pela Universidade Federal do Ceará (2018). Engenheira Civil pela Universidade Federal do Ceará (2015). Atualmente Professora Assistente da Universidade Federal do Ceará- Campus de Crateús.
Formação	2016 - 2018 Mestrado em Engenharia Civil (Recursos Hídricos) 2011 - 2015 Graduação em Engenharia Civil.
Docente:	<b>Thayres de Sousa Andrade</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/1524515344573605">http://lattes.cnpq.br/1524515344573605</a>
Apresentação	A Thayres de Sousa Andrade é bacharel em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Tocantins onde desenvolveu sua pesquisa em saneamento ambiental mais especificamente no tratamento de esgoto sanitário. Durante a graduação realizou intercâmbio na Universidade de Aveiro cursando diversas disciplinas no curso de Engenharia do Ambiente e Biologia nesta mesma universidade. Após a graduação trabalhou na Companhia de Saneamento do Tocantins no cadastro de redes de tratamento de água e esgotamento sanitário. Durante o seu doutorado desenvolveu a tese intitulada Effects of environmental factors on the toxicity of pesticides to zebrafish embryos no âmbito das mudanças climáticas pelo qual lhe foi atribuída o título de Doutora em Biologia. É membro da Sociedade Brasileira de Ecotoxicologia (ECOTOX-Brasil) e da Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC-Europe). Possui experiência no uso do peixe-zebra (Danio rerio) na avaliação da toxicidade individual e combinada de diversos contaminantes ambientais. Atualmente é Professora Adjunta do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Ceará, Campus de Crateús.
Formação	2017 - 2018 Pós-Doutorado em Ciências Biológicas 2011 - 2015 Doutorado em Biologia



	2005 - 2009 Graduação em Engenharia Ambiental
Docente:	<b>Tiany Guedes Cota</b> Endereço Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4712514322367575">http://lattes.cnpq.br/4712514322367575</a>
Apresentação	Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Engenharia Mineral na Universidade Federal de Ouro Preto, possui mestrado no mesmo programa e é Engenheira de Minas pela Universidade Federal de Ouro Preto. Iniciou sua experiência no ensino superior em março de 2018, como professora substituta do curso de Engenharia de Minas na Universidade Federal de Minas Gerais. Com ingresso no Campus da UFC em Crateús em agosto de 2018, possui experiência docente e na gestão acadêmica.
Formação	2020 Doutorado em andamento em Engenharia Mineral 2015 - 2017 Mestrado em Engenharia Mineral 2008 - 2014 Graduação em Engenharia de Minas 2005 - 2008 Ensino Profissional de nível técnico em Técnico em Mineração.

**ANEXO I - Relação entre os componentes curriculares e as competências esperadas do perfil do egresso.**

Quadro I.1 - Siglas das Competências Gerais e Específicas do curso de Engenharia de Minas

<b>Competências Gerais</b>
C1 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
C2 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
C3 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
C4 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
C5 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
C6 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
C7 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
C8 - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;
<b>Competências Específicas - Engenharias de Minas - UFC</b>
C9 - Identificar, analisar e classificar minerais, rochas, solos e sedimentos, avaliando suas características, propriedades e ambientes de formação;
C10 - Prospectar, explorar e avaliar recursos e reservas minerais, buscando dimensionar o modelo geológico da ocorrência mineral.
C11 - Planejar, implantar e supervisionar as operações de lavra, buscando o aproveitamento industrial de jazidas minerais a céu aberto e subterrâneas dentro dos padrões técnicos de segurança, de economia e de sustentabilidade;
C12 - Planejar, implantar e supervisionar as operações de tratamento de minérios, buscando colocar o bem mineral em condições de ser utilizado por outros segmentos industriais;
C13 - Analisar e conceber soluções sobre o meio ambiente, considerando a necessidade da atividade de mineração ser realizada com responsabilidade social, estando sempre presentes os preceitos do desenvolvimento sustentável.
C14 - Projetar e aplicar soluções para problemas geotécnicos encontrados em aberturas a céu aberto e subterrâneas, reconhecendo a importância do amplo conhecimento a respeito das condições físicas e mecânicas de solos e de maciços rochosos para o sucesso e segurança de projetos de engenharia;

Quadro I.2 - Componentes curriculares e as competências do 1º Semestre do curso de Engenharia de Minas.

Semestre	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas					
					Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
1º	CRT0338	Álgebra Linear	-	CRT0012 ou CRT0033	64	X	X												
	CRT0339	Cálculo Fundamental I	-	CRT0013 ou CRT0010 ou CRT0386	64	X	X												
	CRT0015	Desenho para Engenharia	-	-	64	X		X		X									
	CRT0435	Introdução à Engenharia de Minas	-	CRT0017	32							X	X						
	CRT0350	Geologia Geral	-	CRT0024	64		X							X					
	CRT0342	Química Geral	-	CRT0020	64		X	X					X						
	<b>Carga Horária do Semestre (h)</b>					<b>352</b>													

Quadro I.3 - Componentes curriculares e as competências do 2º Semestre do curso de Engenharia de Minas.

Semestre	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas					
					Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
2º	CRT0344	Cálculo Fundamental II	CRT0339	CRT0013	64	X	X												
	CRT0436	Mineralogia	CRT0350	CRT0024 ou CRT0349	64		X						X	X					
	CRT0340	Física Geral I	-	CRT0016	64	X	X	X	X										
	CRTXXXX*	Fundamentos de Economia e Administração	-	CRT0048	64				X	X	X	X							
	CRT0018	Probabilidade e Estatística	-	CRT0029	64	X	X	X		X									
	CRT0366	Programação Computacional	-	CRT0019 ou CRT0343 ou CRT0347	64	X		X	X	X				X					
	CRTXXXX*	Química Experimental	CRT0342	CRT0020 ou CRT0348	32		X			X				X					
<b>Carga Horária do Semestre (h)</b>					<b>416</b>														

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

Quadro I.4 - Componentes curriculares e as competências do 3º Semestre do curso de Engenharia de Minas.

Semestre	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas					
					Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
3º	CRT0045	Cálculo Vetorial	CRT0344 e CRT0338	CRT0101	64	X				X									
	CRT0345	Física Geral II	CRT0340	CRT0016	64	X	X	X	X										
	CRTXXXX*	Física Experimental Para Engenharia	CRT0340	CRT0353 ou CRT0014	32	X	X	X	X	X			X						
	CRT0280	Matemática Aplicada	CRT0344 e CRT0338	-	64	X	X		X										
	CRTXXXX*	Petrografia	CRT0436	CRT0186 e CRT0191, ou CRT0400	64		X						X	X					
	CRTXXXX*	Engenharia Econômica	CRT0048 ou Fundamentos de Economia e Administração	CRT0077	32	X		X	X	X		X							
	CRTXXXX*	Topografia para Engenharia	CRT0015	CRT0052	64					X	X	X	X						
	<b>Carga Horária do Semestre (h)</b>					<b>384</b>													

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

Quadro I.5 - Componentes curriculares e as competências do 4º Semestre do curso de Engenharia de Minas.

Semestre	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas					
					Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
4º	CRT0314	Cálculo Numérico	CRT0280 e CRT0366	CRT0019	64	X		X		X			X						
	CRTXXXX*	Higiene e Segurança do Trabalho	Topografia para Engenharia	CRT0377	32	X	X	X	X	X	X	X							
	CRTXXXX*	Geoprocessamento	CRT0052 ou Topografia para Engenharia	CRT0068	64	X		X	X	X		X	X						
	CRT0190	Geologia Estrutural	CRT0400	-	64	X	X			X	X		X	X				X	
	CRT0461	Física Ondulatória e de Partículas	CRT0345	CRT0055	64	X	X	X					X						
	CRT0368	Mecânica dos Sólidos	CRT0344 e CRT0345	CRT0351 e CRT0050	64	X	X	X	X										
	CRT0423	Termodinâmica e Transferência de Calor	CRT0345 e CRT0280	CRT0047	64	X	X	X					X						
<b>Carga Horária do Semestre (h)</b>					<b>416</b>														

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

Quadro I.6 - Componentes curriculares e as competências do 5º Semestre do curso de Engenharia de Minas.

Semestre	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas					
					Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
5º	CRTXXXX*	Minerais e Rochas Industriais	CRT0400 ou Petrografia	CRT0220	64	X	X	X	X				X	X	X	X	X		
	CRTXXXX*	Físico-Química	CRT0348	CRT0193	64		X			X			X				X		
	CRTXXXX*	Gênese de Depósitos Minerais	CRT0190	CRT0203 ou CRT0399	64	X	X		X	X				X	X				
	CRT0358	Mecânica dos Solos	CRT0368	-	64	X	X	X	X	X	X	X							
	CRT0046	Eletromagnetismo	CRT0344 e CRT0345	-	64	X	X	X	X										
	CRT0359	Resistência dos Materiais	CRT0368	CRT0059 e CRT0067	64	X	X	X	X										
<b>Carga Horária do Semestre (h)</b>					<b>384</b>														

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

Quadro I.7 - Componentes curriculares e as competências do 6º Semestre do curso de Engenharia de Minas.

Semestre	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas						
					Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	
6º	CRTXXXX*	Caracterização Tecnológica dos Minérios	CRT0461 e CRT0400	CRT0192	64	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X			
	CRT0058	Mecânica dos fluidos	CRT0045 e CRT0423	-	64	X	X	X	X	X			X							
	CRTXXXX*	Eletrotécnica	CRT0046	CRT0053	48		X	X		X	X									
	CRT0207	Pesquisa Operacional Aplicada à Mineração	CRT0314	-	64	X	X	X	X	X			X				X	X		X
	CRTXXXX*	Mecânica das Rochas	CRT0359 e CRT0190	CRT0201 ou CRT0439	64	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X			X
	CRTXXXX*	Pesquisa Mineral	CRT0399 ou Gênese de Depósitos Minerais	CRT0194	48	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	CRTXXXX*	Processamento Mineral I	CRT0400 ou Petrografia	CRT0198 ou CRT0440	64	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X		
<b>Carga Horária do Semestre (h)</b>					<b>416</b>															

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).



Quadro I.8 - Componentes curriculares e as competências do 7º Semestre do curso de Engenharia de Minas.

Semestre	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas					
					Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
7º	CRTXXXX*	Desenvolvimento Mineiro	CRT0439 ou Mecânica das Rochas	CRT0202	48	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X
	CRT0199	Ciência dos Materiais	CRT0193 ou Físico-química	-	64	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	CRTXXXX*	Introdução à Geostatística	CRT0018 “e” Pesquisa Mineral “ou” CRT0194	CRT0437	48	X	X	X	X	X						X	X		
	CRTXXXX*	Economia Mineral Brasileira	CRT0399 ou Gênese de Depósitos Minerais	CRT0205	48	X		X		X	X		X	X	X	X			
	CRTXXXX*	Perfuração e Desmonte de Rochas	Mecânica das Rochas ou CRT0439	CRT0285	64	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	CRTXXXX*	Avaliação de Depósitos Minerais	CRT0194 ou Pesquisa Mineral	CRT0283	48	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
	CRTXXXX*	Processamento Mineral II	Processamento Mineral I ou CRT0440		64	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	<b>Carga Horária do Semestre (h)</b>					<b>384</b>													

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

Quadro I.9 - Componentes curriculares e as competências do 8º Semestre do curso de Engenharia de Minas.

Semestre	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas					
						Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
8º	CRTXXXX*	Legislação Mineral	CRT0205 ou Economia Mineral Brasileira	CRT0257 ou CRT0441	32	X		X	X		X	X			X			X	X
	CRTXXXX*	Estabilidade de Taludes e Galerias	Mecânica das Rochas “e” Mecânica dos Solos “ou” CRT0439 “e” CRT0358	CRT0206 e CRT0286, ou CRT0442	64	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	
	CRT0443	Lavra de Mina a Céu Aberto	CRT0202 “e” CRT0285 “ou” Desenvolvimento Mineiro “e” Perfuração e Desmonte de Rochas	CRT0208	64	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	CRT0444	Lavra de Mina Subterrânea	CRT0202 “e” CRT0285 “ou” Desenvolvimento Mineiro “e” Perfuração e Desmonte de Rochas	CRT0209	64	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	CRTXXXX*	Meio Ambiente Aplicado à Mineração	CRT0194 ou Pesquisa Mineral	CRT0107 ou CRT0438	48	X	X	X	X	X	X	X						X	
	CRTXXXX*	Hidrogeologia	CRT0283 ou Avaliação de Depósitos Minerais	CRT0225	64	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X	X
	CRTXXXX*	Processamento Mineral III	CRT0284	CRT0204 ou CRT0445	64	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
<b>Carga Horária do Semestre (h)</b>					<b>400</b>														

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

Quadro I.10 - Componentes curriculares e as competências do 9º Semestre do curso de Engenharia de Minas.

Semestre	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas						
						Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
9º	CRTXXX*	Condicionamento das Minas	CRT0444	-	64	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		
	CRTXXX*	Projeto de Mineração	CRT0443 “e” CRT0444 “e”, CRT0445 “ou” Processamento Mineral III	CRT0210	64	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CRTXXX*	Fechamento de mina	CRT0438 ou Meio ambiente aplicado à mineração		32	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
		Optativa 01			48															
		Optativa 02			32															
	CRTXXXX*	Disciplina Integradora	CRT0443 “e” CRT0444 “e”, CRT0445 “ou” Processamento Mineral III		64	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CRTXXXX*	Projeto Final de Curso I	CRT0207	CRT0293	32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CRT0294	Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica	CRT0048 ou Fundamentos de Economia e Administração		32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Carga Horária do Semestre (h)</b>					<b>368</b>															

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).

Quadro I.11 - Componentes curriculares e as competências do 10º Semestre do curso de Engenharia de Minas.

Semestre	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas					
					Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
<b>10º</b>	CRTXXX	Projeto Final de Curso II	Projeto Final de Curso I (PFC I)	CRT0293	32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EMCR0001	Atividades Complementares			64	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CRT0288	Estágio Supervisionado	CRT0192		160	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CTRXXXX*	UCEE	-	-	269	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Carga Horária do Semestre (h)</b>					<b>525</b>														

\*Disciplina em processo de criação, ainda sem código no sistema acadêmico da Universidade (SIGAA).


Quadro I.12 - Componentes Optativos e as competências do curso de Engenharia de Minas.

Cód.	Componentes Optativos	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária da Disciplina (h)	Competências Gerais								Competências Específicas					
				Disc.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
CRT0448	Aproveitamento Sustentável de Rejeitos	CRT0204		32	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
CRT0119	Barragens	Estabilidade de Taludes e Galerias		48	X	X	X	X	X	X	X	X				X		X
CRT0184	Desenho Técnico	CRT0015		32	X		X		X									
CRT0450	Desenvolvimento de Processo	CRT0204		48	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
CRT0451	Desmontes especiais com a Utilização de Explosivos	CRT0285 e CRT0201		48	X	X	X	X	X	X	X	X						
CRT0224	Dimensionamento de Escavações em Rocha	CRT0201 e CRT0209		32	X	X	X	X	X	X	X	X			X			X
CRT0082	Educação Ambiental	-		64								X					X	
CRT0132	Educação em Direitos Humanos	-		64								X						
CRT0460	Engenharia de Processos	CRT0204		48	X	X	X	X								X		
CRT0452	Flotação	CRT0204		32	X	X	X	X	X	X		X	X			X		
CRT0141	Francês Instrumental I	-		64					X									
CRT0184	Inglês técnico	-		64					X									
CRT0291	Introdução a Análise Estatística de Experimentos	CRT0018		48	X	X	X	X	X			X						

CRT0453	Introdução à Metalurgia Extrativa	CRT0204		48	X	X	X	X	X	X		X				X		
CRT0454	Introdução ao Método dos Elementos Finitos Aplicado à Mineração	Cálculo Numérico e CRT0201		48	X	X	X	X				X						X
CRT0455	Lavra e Beneficiamento de Rochas Ornamentais	CRT0201		64	X	X	X	X	X	X	X	X			X			X
CRT0086	Língua Brasileira de Sinais	-		64					X									
CRT0219	Manejo de Estéreis e Rejeitos de Minerais	Estabilidade de Taludes e Galerias		48	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X
CRT0054	Métodos Numéricos	CRT0280 e CRT0343		48	X	X	X	X				X						
CRT0089	Português Instrumental	-		64					X									
CRT0222	Projeto de Instalações de Processamento de Minerais	CRT0204		48	X		X	X	X			X	X				X	
CRT0197	Prospecção Geofísica	CRT0283		48	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
CRT0456	Química Analítica Aplicada à Mineração	CRT0193		48	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
CRT0457	Recursos Naturais Energéticos	CRT0205		48	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X
CRT0092	Relações Étnico Raciais e Africanidades	-		64					X	X	X							

CRT0458	Tópicos de Álgebra Aplicada	CRT0338		64	X	X	X	X				X						
CRT0459	Transporte na Mineração	CRT0208 e CRT0209		48	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CRT0219	Tratamento de Efluentes na Mineração	CRT0204		48	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
CRT0200	Elementos de Cálculo Estrutural	CRT0359		64	X	X	X	X										

**ANEXO II - Estrutura curricular dos componentes curriculares obrigatórios.**

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC</b> <b>CAMPUS DE CRATEÚS</b> <b>ESTRUTURA CURRICULAR</b> <b>CURSO DE ENGENHARIA DE MINAS</b>											
Ano	Per.	Cód.	Componentes Obrigatórios	Pré-requisitos	Equivalências	Carga Horária			Carga Horária		
						Teor.	Prát.	Ext.	Disc.	Acum.	
1º	1º	CRT0338	Álgebra Linear	-	CRT0012 ou CRT0033	64	0	0	64		
		CRT0339	Cálculo Fundamental I	-	CRT0013 ou CRT0010 ou CRT0386	64	0	0	64		
		CRT0015	Desenho para Engenharia	-	-	32	32	0	64		
		CRT0435	Introdução à Engenharia de Minas	-	CRT0017	32	0	0	32		
		CRT0350	Geologia Geral	-	CRT0024	48	16	0	64		
		CRT0342	Química Geral	-	CRT0020	64	0	0	64		
	<b>Carga Horária do Período</b>						352			352	
	2º	1º	CRT0344	Cálculo Fundamental II	CRT0339	CRT0013	64	0	0	64	
			CRT0436	Mineralogia	CRT0350	CRT0024 ou CRT0349	48	16	0	64	
			CRT0340	Física Geral I	-	CRT0016	64	0	0	64	
		2º	CRTXXX X*	Fundamentos de Economia e Administração	-	CRT0048	56	0	8	64	
			CRT0018	Probabilidade e Estatística	-	CRT0029	64	0	0	64	
			CRT0366	Programação Computacional	-	CRT0019 ou CRT0343 ou CRT0347	32	32	0	64	
CRTXXX X*			Química Experimental	CRT0342	CRT0020 ou CRT0348	0	30	2	32		
<b>Carga Horária do Período</b>						416			768		
2º	3º	CRT0045	Cálculo Vetorial	CRT0344 e CRT0338	CRT0101	64	0	0	64		
		CRT0345	Física Geral II	CRT0340	CRT0016	64	0	0	64		
		CRTXXX X*	Física Experimental Para Engenharia	CRT0340	CRT0353 ou CRT0014	0	30	2	32		
		CRT0280	Matemática Aplicada	CRT0344 e CRT0338	-	64	0	0	64		
		CRTXXX X*	Petrografia	CRT0436	CRT0186 e CRT0191, ou CRT0400	48	16	0	64		
		CRTXXX X*	Engenharia Econômica	Fundamentos de Economia e Administração	CRT0077	32	0	0	32		
		CRTXXX X*	Topografia para Engenharia	CRT0015	CRT0052	32	32	0	64		
	<b>Carga Horária do Período</b>						384			1152	
4º		CRT0314	Cálculo Numérico	CRT0280 e CRT0366	CRT0019	48	16	0	64		
		CRTXXX X*	Higiene e Segurança do Trabalho	Topografia para Engenharia	CRT0377	28	0	4	32		



	CRTXXX X*	Geoprocessamento	Topografia para Engenharia	CRT0068	32	32	0	64	1568		
	CRT0190	Geologia Estrutural	CRT0400	-	48	16	0	64			
	CRT0461	Física Ondulatória e de Partículas	CRT0345	CRT0055	64	0	0	64			
	CRT0368	Mecânica dos Sólidos	CRT0344 e CRT0345	CRT0351 e CRT0050	64	0	0	64			
	CRT0423	Termodinâmica e Transferência de Calor	CRT0345 e CRT0280	CRT0047	64	0	0	64			
	<b>Carga Horária do Período</b>					416					
3°	5°	CRTXXX X*	Minerais e Rochas Industriais	Petrografia	CRT0220	32	30	2	64	1952	
	CRTXXX X*	Físico-Química	CRT0348	CRT0193	32	32	0	64			
	CRTXXX X*	Gênese de Depósitos Minerais	CRT0190	CRT0203 ou CRT0399	48	16	0	64			
	CRT0358	Mecânica dos Solos	CRT0368	-	48	16	0	64			
	CRT0046	Eletromagnetismo	CRT0344 e CRT0345	-	64	0	0	64			
	CRT0359	Resistência dos Materiais	CRT0368	CRT0059 e CRT0067	64	0	0	64			
	<b>Carga Horária do Período</b>					384					
	6°	CRTXXX X*	Caracterização Tecnológica dos Minérios	CRT0461 e CRT0400	CRT0192	32	32	0	64		2368
	CRT0058	Mecânica dos fluidos	CRT0045 e CRT0423	-	64	0	0	64			
	CRTXXX X*	Eletrotécnica	CRT0046	CRT0053	24	16	8	48			
	CRT0207	Pesquisa Operacional Aplicada à Mineração	CRT0314	-	48	16	0	64			
	CRTXXX X*	Mecânica das Rochas	CRT0359 e CRT0190	CRT0201 ou CRT0439	48	8	8	64			
CRTXXX X*	Pesquisa Mineral	Gênese de Depósitos Minerais	CRT0194	32	16	0	48				
CRTXXX X*	Processamento Mineral I	Petrografia	CRT0198 ou CRT0440	32	30	2	64				
<b>Carga Horária do Período</b>					416						
4°	7°	CRTXXX X*	Desenvolvimento Mineiro	Mecânica das Rochas	CRT0202	48	0	0	48	2752	
	CRT0199	Ciência dos Materiais	Físico-química	-	48	16	0	64			
	CRTXXX X*	Introdução à Geoestatística	CRT0018 “e” Pesquisa Mineral	CRT0437	32	16	0	48			
	CRTXXX X*	Economia Mineral Brasileira	Gênese de Depósitos Minerais	CRT0205	40	8	0	48			
	CRTXXX X*	Perfuração e Desmonte de Rochas	Mecânica das Rochas	CRT0285	48	14	2	64			
	CRTXXX X*	Avaliação de Depósitos Minerais	Pesquisa Mineral	CRT0283	32	16	0	48			
	CRTXXX X*	Processamento Mineral II	Processamento Mineral I	CRT0284	32	30	2	64			
	<b>Carga Horária do Período</b>					384					
	8°	CRTXXX X*	Legislação Mineral	Economia Mineral Brasileira	CRT0257 ou CRT0441	30	0	2	32		64
	CRTXXX X*	Estabilidade de Taludes e Galerias	Mecânica das Rochas “e” CRT0358	CRT0206 e CRT0286, ou CRT0442	44	16	4	64			
	CRT0443	Lavra de Mina a Céu Aberto	Desenvolvimento Mineiro “e” Perfuração e Desmonte de Rochas	CRT0208	48	16	0	64			

		CRT0444	Lavra de Mina Subterrânea	Desenvolvimento Mineiro “e” Perfuração e Desmonte de Rochas	CRT0209	48	16	0	64	
		CRTXXX X*	Meio Ambiente Aplicado à Mineração	Pesquisa Mineral	CRT0107 ou CRT0438	40	0	8	48	
		CRTXXX X*	Hidrogeologia	Avaliação de Depósitos Minerais	CRT0225	44	16	4	64	
		CRTXXX X*	Processamento Mineral III	Processamento Mineral II	CRT0204 ou CRT0445	32	32	0	64	
		<b>Carga Horária do Período</b>				400				3152
5°	9°	CRTXXX X*	Condicionamento das Minas	CRT0444	-	44	16	4	64	
		CRTXXX *	Projeto de Mineração	CRT0443 “e” CRT0444 “e”, Processamento Mineral III	CRT0210	0	56	8	64	
		CRTXXX *	Fechamento de mina	CRT0438 ou Meio ambiente aplicado à mineração		26	0	6	32	
			Optativa 01			48			48	
			Optativa 02			32			32	
		CRTXXX X*	Disciplina Integradora	CRT0443 “e” CRT0444 “e”, Processamento Mineral III		4		60	64	
		CRTXXX X*	Projeto Final de Curso I	CRT0207	CRT0293	32			32	
		CRT0294	Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica	CRT0048 ou Fundamentos de Economia e Administração		32			32	
		<b>Carga Horária do Período</b>				368				3520
10°		CRTXXX	Projeto Final de Curso II	Projeto Final de Curso I (PFC I)	CRT0293	32			32	
		EMCR00 01	Atividades Complementares			64	0	0	64	
		CRT0288	Estágio Supervisionado	CRT0192		0	160	0	160	
		CTRXXX X*	UCEE	-	-			269	269	
		<b>Carga Horária do Período</b>				525				
<b>Carga Horária Total</b>						2732	908	405		4045

## ANEXO III - Fluxograma dos componentes curriculares obrigatórios

### FLUXOGRAMA DE DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE MINAS DA UFC CAMPUS DE CRATEÚS

