



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ

**RESOLUÇÃO Nº 66/2018 CONSUP/IFAP. DE 06 DE NOVEMBRO DE 2018.**

Aprova o PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO do *Campus* Macapá, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP.

O Presidente, em exercício, do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amapá, no uso de suas atribuições legais e regimentais e considerando o que consta no processo nº **23228.000186/2018-75**, assim como a deliberação na 32º Reunião Ordinária do Conselho Superior,

**RESOLVE:**

**Art. 1º** - Aprovar o, PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO do *Campus* Macapá do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP.

**Art. 2º** - Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Rudá Tavares Magalhães  
Presidente em exercício do Conselho Superior do IFAP



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ

## **CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

MACAPÁ – AP  
2018



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ

Marialva do Socorro Ramalho de Oliveira de Almeida

**Reitora**

Decreto Presidencial de 02 de outubro de 2015

Romaro Antonio Silva

**Pró-Reitor de Ensino**

Portaria nº 200/2018/GR/IFAP

Ederson Wilcker Figueiredo Leite

**Diretor de Graduação**

Portaria nº 318/2016/GR/IFAP

Gilmar Vieira Martins

**Coordenador de Políticas de Graduação**

Portaria nº 1.524/2016/GR/IFAP

Márcio Getúlio Prado de Castro

**Diretor Geral do Campus Macapá**

Portaria nº 1.501/2016/GR/IFAP

Alessandro Silva Souza Oliveira

**Diretor de Ensino**

Portaria nº 1.219/2018/GR/IFAP



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ

FRANCIOLLI DA SILVA DANTAS DE ARAÚJO  
ADRIANA DO SOCORRO TAVARES DA SILVA  
ANDRÉ ADRIANO BRUN  
ANTÔNIO DE PÁDUA ARLINDO DANTAS  
CARLOS ALEXANDRE SANTANA OLIVEIRA  
EVERTON MIRANDA DA SILVA  
JORGE EMÍLIO HENRIQUES GOMES  
JOSÉ LUIZ NOGUEIRA MARQUES  
LEANDRO LUIZ DA SILVA  
LIDIA DELY ALVES DE SOUSA  
MARCOS ALEX CONCEIÇÃO DOS SANTOS  
SANDRO ROGÉRIO BALIEIRO DE SOUZA  
WILLIAMS LOPES DE ALMEIDA

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO**

Portaria nº 165 de 15 de agosto de 2017

Portaria nº 170 de 18 de agosto de 2017

Portaria nº 179 de 24 de agosto de 2017

ANA KAROLINE BEZERRA  
JONATHAN CASTRO AMANAJÁS  
**COLABORADORES NA ELABORAÇÃO DO PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO IFAP**

<b>CNPJ:</b> 10.820.882/0002-76
<b>Razão Social:</b> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
<b>Nome Fantasia:</b> IFAP
<b>Esfera Administrativa:</b> Federal
<b>Unidade de Ensino:</b> Campus Macapá
<b>Endereço:</b> Rodovia BR 210, Km 03, s/n. Bairro Brasil Novo
<b>Cidade / UF:</b> Macapá / AP <b>CEP:</b> 68.908-398
<b>Telefone:</b> +55 (96) 3198.2150
<b>E-mail de Contato:</b> dirgeral@ifap.edu.br
<b>Site:</b> www.ifap.edu.br

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

<b>Denominação do Curso:</b> Curso Superior de Tecnologia em Mineração			
<b>Modalidade oferecida:</b> Tecnologia			
<b>Habilitação:</b> Tecnólogo em Mineração			
<b>Modalidade de ensino e turno de funcionamento:</b> Presencial (matutino ou vespertino)			
<b>Tempo de Integralização:</b>		Mínimo: 06 semestres	
		Máximo: 10 semestres	
<b>DESCRIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO</b>		<b>Horas</b>	<b>Hora aula (50min.)</b>
Núcleo Profissional Tecnológico		1.650	1.980
Núcleo de Formação Complementar		450	540
Núcleo de Prática Profissional	Trabalho de Conclusão de Curso	120	144
	Atividades Complementares (AC)	100	120
Núcleo de Componentes Optativas		90	108
Carga horária total do curso		2.410	2892
<b>NÚMERO DE COMPONENTES CURRICULARES</b>			
Núcleo Profissional Tecnológico	Núcleo de Formação Complementar	Núcleo de Prática Profissional	Núcleo de Componentes Optativos
<b>29</b>	<b>09</b>	<b>03</b>	<b>03</b>
<b>Total de Componentes Curriculares Obrigatórios:</b>			<b>Obrigatórias: 44</b>
<b>Forma de Ingresso:</b> Sistema de Seleção Unificado / SiSU; Processo seletivo próprio do IFAP; Processo seletivo (Vestibulinho).			
<b>Atos Legais:</b> <b>RESOLUÇÃO Nº 65/2018/CONSUP/IFAP – APROVA O ATO DE CRIAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO.</b>			

## SUMÁRIO

<b>1. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>7</b>
1.1 Pertinência .....	15
1.2 Relevância da criação do Curso Superior de Tecnologia em Mineração no Amapá .....	16
1.3 Impactos a curto, médio e longo prazo no desenvolvimento local e regional .....	16
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>17</b>
2.1 Objetivo Geral .....	17
2.2 Objetivos Específicos .....	17
<b>3. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO</b> .....	<b>18</b>
<b>4. ÁREA DE ATUAÇÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>5. REQUISITOS DE ACESSO</b> .....	<b>20</b>
<b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b> .....	<b>21</b>
6.1 Fundamentação Legal .....	24
6.2 Estrutura Curricular – Matriz Curricular .....	27
6.3 Caminho Crítico – Componentes Curriculares com Dependência .....	28
6.4 Representação Gráfica do Perfil de Formação .....	29
6.5 Matriz Curricular por Semestre .....	30
<b>7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS</b> .....	<b>32</b>
<b>8. REGIME ESPECIAL DE APRENDIZAGEM DOMICILIAR (READ)</b> .....	<b>32</b>
<b>9. PROCESSO DE AVALIAÇÃO</b> .....	<b>34</b>
9.1 Avaliação Institucional .....	34
9.2 Gestão do Curso e Processos de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) .....	34
9.2.1 Coordenação de Curso .....	34
9.2.2 Núcleo Docente Estruturante (NDE) .....	35
9.2.3 Colegiado .....	36
9.3 Procedimentos de Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem .....	36
9.3.1 Critérios de Avaliação, Etapas Avaliativas e Instrumentos de Avaliação .....	41
9.3.2 Dependência de Componentes Curriculares .....	44
9.3.2.1 Período Letivo Especial (PLE) .....	44
<b>10. ATIVIDADES ACADÊMICAS</b> .....	<b>44</b>
10.1 Atividades Complementares (AC) .....	44
10.1.2 Concepção e Composição do Estágio Curricular Não Obrigatório .....	45
10.2 Trabalho de Conclusão de Curso .....	46
10.2.1 Trabalho de Conclusão de Curso I .....	47
10.2.2 Trabalho de Conclusão de Curso II .....	47
10.2.3 Trabalho de Conclusão de Curso através de Artigo Científico .....	48
10.3 Atividades de Monitoria .....	48
10.4 Semana Acadêmica .....	48
10.5 Visitas Técnicas .....	49
10.6 Projetos de Iniciação Científica .....	49

10.7 Curricularização da Extensão.....	49
11. APOIO AO DISCENTE.....	51
12. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS .....	52
12.1 Ambientes Administrativo e Pedagógico .....	52
12.2 Biblioteca .....	53
12.3 Laboratórios .....	54
12.3.1 Laboratório de Processamento Mineral.....	54
12.3.2 Laboratório de Química Aplicada à Mineração .....	55
12.3.3 Laboratório de Petrografia .....	55
12.3.4 Laboratório de Mineralogia .....	56
12.3.5 Laboratório de Informática Aplicada à Mineração .....	56
12.3.6 Laboratórios de Informática .....	56
13. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO .....	56
14. DIPLOMAS.....	60
15. REFERÊNCIAS.....	62
ANEXO I.....	63
EMENTAS DE COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS .....	63
ANEXO II.....	104
EMENTAS DE COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS.....	104

## 1. JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos, o Brasil vem passando por importantes transformações estruturais, que lhe permitiram galgar patamares mais avançados em seu processo de desenvolvimento. Um desses fatores relevantes é o crescimento demográfico, que ajuda a configurar a dimensão futura do mercado de bens de consumo, em especial os de base mineral, que desempenham papel relevante por ser a base de diversas cadeias produtivas que geram o padrão de consumo da sociedade moderna.

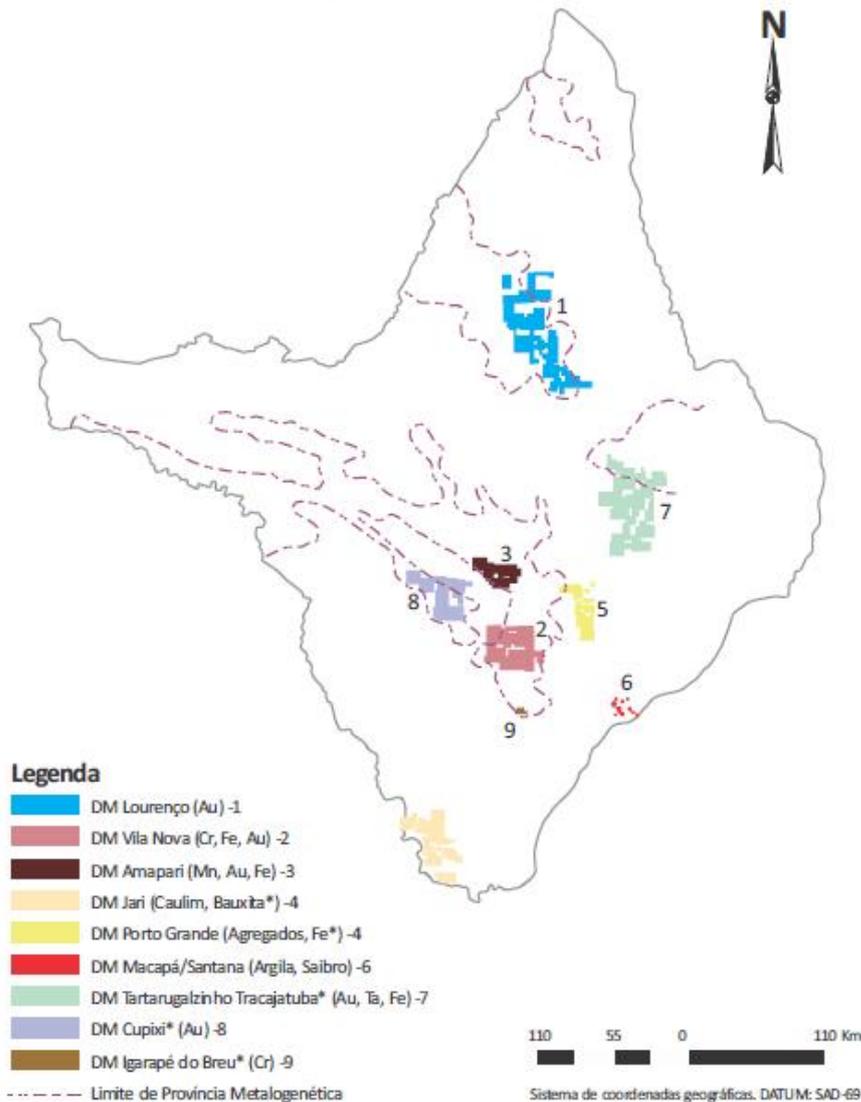
As atividades de geologia, mineração e transformação mineral estão conectadas a espaços territoriais, sociopolíticos e econômicos com grande tendência à expansão, dadas as projeções de crescimento pela demanda de bens minerais, tanto no Brasil como no mundo (UNIPAMPA, 2011).

O estado do Amapá é uma das 27 unidades federativas do Brasil, situado a nordeste da Região Norte, no Platô das Guianas e possui uma área de 142.828,521 km<sup>2</sup>, da qual, pouco mais de 70% é protegida por unidades de conservação de proteção integral, unidades de conservação de uso sustentável e terras indígenas.

Grande parte do estado está assentado em terrenos geológicos antigos, com grande geodiversidade e potencial para formação de depósitos de minerais importantes, como ferro, manganês, tantalita e bauxita, que o Brasil exporta e desempenha papel de *global player*

De acordo com Oliveira (2010), é possível caracterizar o estado do Amapá em nove distritos mineiros, sendo seis produtivos e três potências, aos quais se acrescentam ainda ocorrências de outras substâncias importantes, como tantalita, gás natural e petróleo, rochas ornamentais e torianita, que ocorre junto ao urânio. Esses distritos são apresentados na Figura 1.

**FIGURA 1. Distritos mineiros e potenciais do Amapá.**



Fonte: OLIVEIRA (2010)

Ao longo das eras, a geologia local foi moldada, permitindo a formação de depósitos de minerais importantes, determinando a vocação do estado para a mineração. A própria formação social e econômica da região tem os seus alicerces na atividade extrativa mineral, que teria sido iniciada, de acordo com alguns registros, ainda no século XVII, quando estrangeiros chegaram em busca de ouro e outras riquezas minerais. Dois séculos mais tarde, no ano de 1893, uma grande quantidade de ouro foi encontrada na região do Lourenço, que se consolidou como um polo garimpeiro

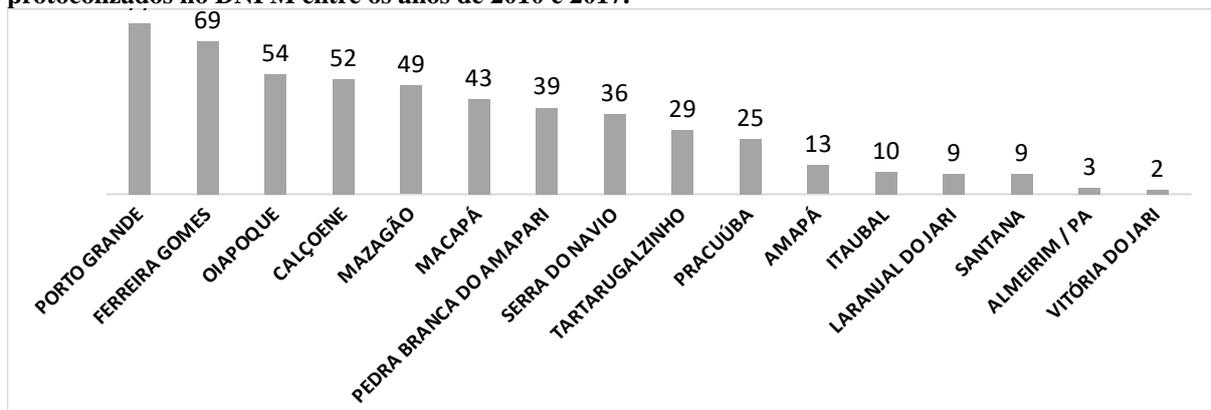
O interesse de empresas dos mais variados portes e nacionalidades pela região são evidenciados quando são analisados os números de processos visando o estudo e aproveitamento de bens minerais, protocolizados no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). O DNPM é uma autarquia federal vinculada ao Ministério de Minas e

Energia que tem por finalidade promover o planejamento e o fomento à exploração mineral e do aproveitamento dos recursos minerais e superintender pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, que também assegura, controla e fiscaliza o exercício da mineração em todo o território nacional, na forma que dispõe o Código da Mineração, o Código de Águas Minerais, os respectivos regulamentos e as legislações que as complementam.

Pesquisa realizada no ano de 2017 na base de dados do Cadastro Mineiro, sistema do DNPM que reúne informações sobre os processos de mineração, para a série histórica 1950 a 2017, mostram 988 processos ativos e 4.908 processos inativos, estes últimos inativados por não cumprimento de previsões legais.

Dos processos ativos, pouco mais de 52% foram protocolizados nos anos de 2010 a 2017 e estão distribuídos em 15 dos 16 municípios que compõe o estado, como pode observado na FIGURA 2, que apresenta a distribuição dos processos por município na série histórica.

**FIGURA 2. Distribuição da participação dos municípios amapaenses no número de processos protocolizados no DNPM entre os anos de 2010 e 2017.**



Fonte: Dados filtrados do Sistema Cadastro Mineiro do DNPM.

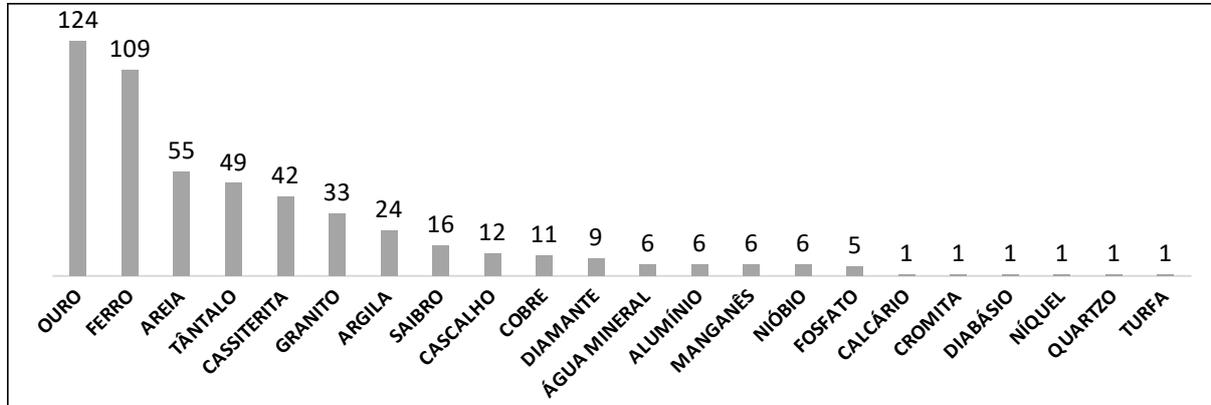
Os dados evidenciam um interesse crescente na região, com grande parte dos processos concentrados dentro dos distritos mineiros produtivos e potenciais, o que revela também a necessidade de ampliar o escopo dos estudos geológicos conduzidos nas referidas regiões.

O município de Almeirim / PA aparece na distribuição por integrar processos cujas poligonais envolvem áreas dos municípios amapaenses de Laranjal do Jari e Vitória do Jari.

A diversidade geológica do estado também é evidenciada pela quantidade de substâncias para as quais foram protocolizados processos no DNPM e que estão apresentadas na FIGURA 3, salientando que outras substâncias importantes e que são explorados no estado

não figuram no gráfico, como o caulim, que desempenha papel importante na economia amapaense.

**FIGURA 3. Distribuição de processos minerários por substância no estado do Amapá protocolizados no DNPM entre os anos de 2010 e 2017.**



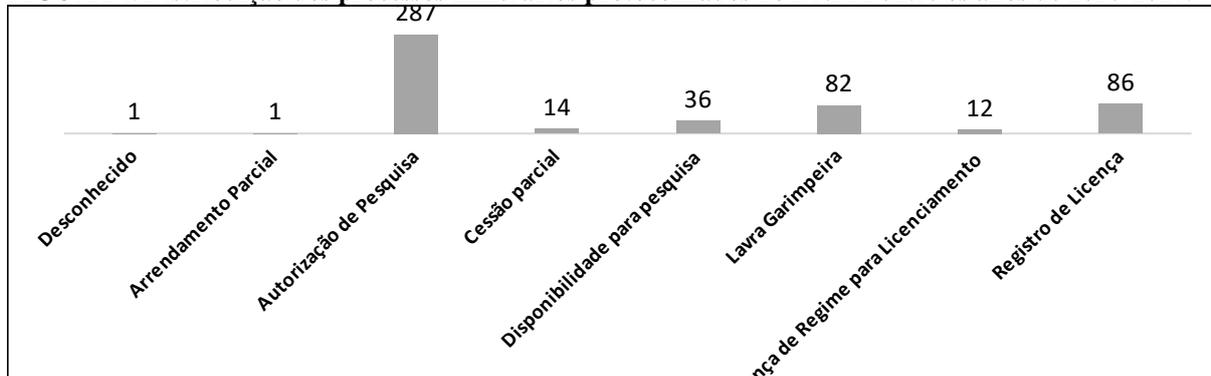
Fonte: Dados filtrados do Sistema Cadastro Mineiro do DNPM.

Ouro e ferro lideram o número de processos junto ao DNPM no estado do Amapá. O histórico de exploração desses metais no estado e o papel que eles desempenham na balança de exportações, gera grande interesse na prospecção de novos depósitos para ampliação das reservas e produção do bem mineral.

Os requerimentos englobam principalmente os minerais estratégicos, aqueles cuja produção o país e destaque no mundo, desempenhando papel importante como *global player* (ferro, tântalo, alumínio e manganês) e, aquelas substâncias ligadas à utilização imediata pela construção civil, como areia, granito, argila, saibro e cascalho.

Outro dado importante para entender a dinâmica da atividade extrativa no estado do Amapá é a natureza dos processos protocolizados na série histórica 2010-2017, como mostra a FIGURA 4.

**FIGURA 4. Distribuição dos processos minerários protocolizados no DNPM entre os anos de 2010-2017.**

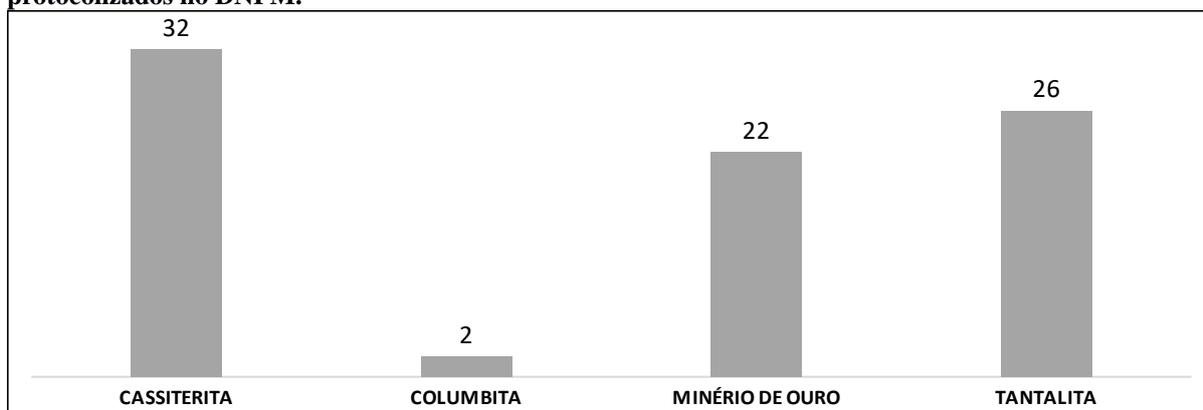


Fonte: Dados filtrados do Sistema Cadastro Mineiro do DNPM.

As principais solicitações de processos junto ao DNPM foram de Autorização de Pesquisa, Registro de Licença e Lavra Garimpeira.

A autorização de pesquisa é um regime de aproveitamento mineral no qual são executados trabalhos para definição da jazida, sua avaliação e determinação da exequibilidade de seu aproveitamento econômico. A Figura 5 apresenta a distribuição de número de processos de autorização de pesquisa por substância.

**Figura 5. Número de processos de Autorização de Pesquisa por substâncias na série histórica 2010-2017 protocolizados no DNPM.**

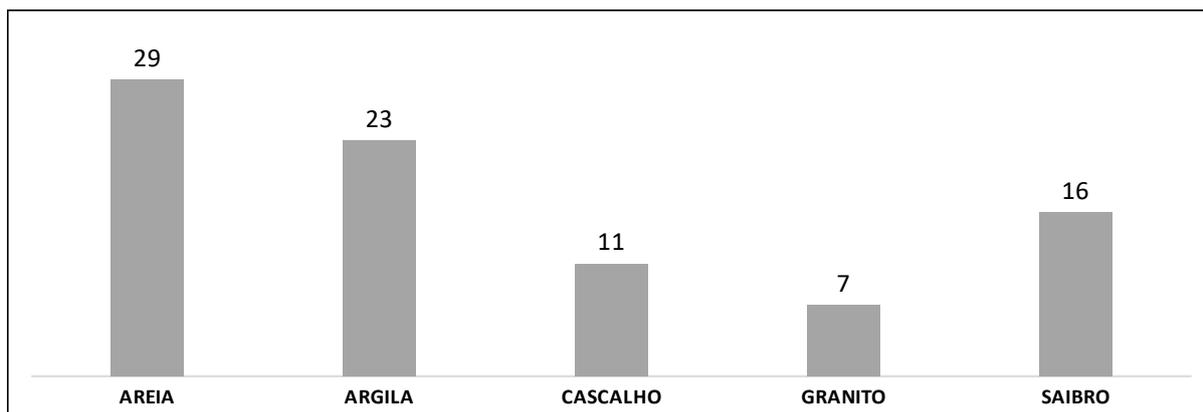


Fonte: Dados filtrados do Sistema Cadastro Mineiro do DNPM.

Mais uma vez, predomina o interesse em minério de ferro, ouro e tântalo, seguidos por granito, areia, diamante e cobre.

O Registro de Licença é empregado exclusivamente para o aproveitamento de imediato de substâncias minerais aplicadas à construção civil, como areia, cascalho, saibro e rochas britadas. A Figura 6 apresenta o número de processos de registro de licença por substância na série histórica 2010-2017 protocolizados no DNPM.

**Figura 6. Número de processos de Registro de Licença por substância na série histórica 2010-2017 protocolizados no DNPM.**



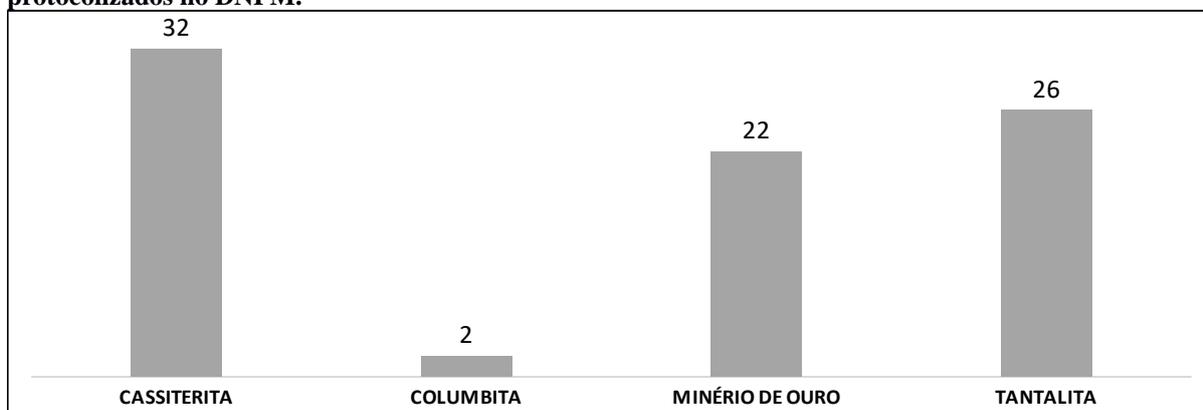
Fonte: Dados filtrados do Sistema Cadastro Mineiro do DNPM.

Nestes casos predominam os processos de areia para utilização na construção e civil e argila para produção cerâmica, seguidos de saibro, cascalho e granito.

A Lavra Garimpeira é um outro regime de aproveitamento de substâncias minerais, que devido fatores como natureza do jazimento, distribuição irregular e pequeno volume, não justificam, muitas vezes, o investimento em trabalhos de pesquisa.

A Figura 7 apresenta a distribuição do número de processos de lavra garimpeira por substância para a série histórica 2010-2017 protocolizados no DNPM.

**Figura 7. Número de processos de Lavra Garimpeira por substância na série histórica 2010-2017 protocolizados no DNPM.**



Fonte: Dados filtrados do Sistema Cadastro Mineiro do DNPM.

O maior número de processos referentes a lavra garimpeira são para a cassiterita (minério de estanho), tantalita (minério de tântalo), ouro e columbita (minério de nióbio que ocorre com a tantalita).

Nacionalmente, as principais substâncias metálicas, no valor da produção mineral comercializados em 2015 foram ferro (61,7%) e ouro (13,9%), que possuem os maiores

números de processos. Não coincidentemente, estes números também refletem o número de processos protocolizados no DNPM (2016).

Todo município onde seja desenvolvida atividade de produção mineral faz jus a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), os *royalties* da mineração.

Em 2016 o estado do Amapá ficou em 9º lugar no ranking de arrecadação, com R\$17,13 milhões. Embora expressivo para o estado, este valor representa apenas 0,95% da CFEM arrecada em todo o território nacional, sendo os maiores arrecadadores os estados do Pará e Minas Gerais (DNPM, 2017).

A Tabela 1 apresenta a distribuição do CFEM por municípios em 2016.

**Tabela 1. Participação dos municípios amapaenses na distribuição do CFEM 2016.**

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>ARRECADAÇÃO (R\$)</b>	<b>% ARRECADAÇÃO</b>
Calçoene	185.906,73	1,09
Ferreira Gomes	100.887,06	0,59
Laranjal do Jari	999.128,47	5,83
Macapá	37.672,31	0,22
Mazagão	8.814,88	0,05
Oiapoque	48.977,51	0,29
Pedra Branca do Amapari	8.135.637,04	47,49
Porto Grande	166.862,96	0,97
Santana	300,22	0,00
Vitória do Jari	7.447.309,53	43,47
<b>TOTAL</b>	<b>17.131.496,71</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Dados filtrados da Diretoria de Procedimentos Arrecadatários do DNPM.

As atividades minerárias nos municípios de Pedra Branca do Amapari e Vitória do Jari foram responsáveis por pouco mais de 90% do CFEM arrecadado no estado do Amapá, consequência direta da mineração de ouro e caulim realizada por duas empresas, Beadell Brasil LTDA e CADAM S. A. (OLIVEIRA e MATHIS, 2017).

Embora a participação dos pequenos empreendimentos não seja percebida diretamente na balança dos *royalties* no estado do Amapá, em nível nacional eles representam uma parcela significativa da produção, constituindo muitas vezes a única atividade local e sofrendo carências organizacionais, tecnológicas, financeiras e mercadológicas.

O setor mineral brasileiro é formado por cerca de 73% de pequenas empresas formalizadas e respondem por 25% dos empregados gerados no setor, podendo chegar a 40% quando considerados também a atividade informal.

O setor formal se dedica a produção de minerais não metálicos (argila, caulim, calcário, calcita, gipsita, bentonita, diatomita, dolomito, feldspato, filito, mica, magnesita,

pirofilita, sílex, quartzo, talco e vermiculita), minerais de uso imediato na construção civil (areia, pedra britada, saibro) e rochas ornamentais (granito, quartzito, ardósia) enquanto, no informal, predominam a produção de gemas, ouro, diamante, cassiterita e quartzo, se estendendo ainda para a fabricação de produtos da indústria de transformação mineral, como produtos cerâmicos e cal (SOUZA e colab., 2011).

Essas atividades, contudo, não são desenvolvidas sem impactos e a partir dos anos 1990, com a ideia de desenvolvimento sustentável, foram fortalecidos os mecanismos legais e institucionais de defesa do meio ambiente. Estes mecanismos legais constituíram então um marco para que a atividade extrativa mineral atue com responsabilidade e minimize os impactos ambientais e sociais (VILLAS BÔAS, 2011).

Segundo Pinto Chaves *et al.*, (2001), os principais impactos da indústria mineral são: alteração do lençol freático, poluição sonora, visual, da água, ar e solo, impactos sobre a fauna e flora, assoreamento, erosão, mobilização de terra, instabilidade de taludes, encostas e terrenos em geral, lançamento de fragmentos e vibrações.

Esses impactos podem ser minimizados por instrumentos legais (licenciamento ambiental, estudo e relatório de impacto ambiental, plano de controle ambiental, recuperação de área degradada), econômicos (incentivos, caução ambiental) e técnicos (desenvolvimento de novas tecnologias e parâmetros ambientais).

Quando são divididas em padrão de tamanho, as empresas podem ser:

- ✓ **Grande porte:** empresas de padrão global atuando no Brasil e dedicam-se a exploração prioritária de minério de ferro, bauxita e fertilizantes. A maioria delas operam com as melhores tecnologias disponíveis.
- ✓ **Médio porte:** que produzem minerais industriais, ou que operam pedreiras de rochas ornamentais ou mesmo para agregados. Salvo as que empregam padrões internacionais por seu volume de produção e questões de competitividade, a maioria são formadas por associações de pequenos capitais e baixa tecnologia.
- ✓ **Pequeno porte:** empresas que se dedicam a produção de gemas e os garimpos. Abrangem um vasto universo de depósitos garimpáveis. São importantes por seu papel social permanente no contexto social e produção mineral no país, mas carecem de tecnologias apropriadas.

Considerando a participação do estado no cenário nacional da mineração, é possível afirmar que o Amapá possui instaladas duas empresas de grande porte e diversas de pequeno

porte, principalmente associações e cooperativas de garimpeiros, que operam a lavra e beneficiamento utilizando técnicas rudimentares e com baixo aproveitamento.

### 1.1 Pertinência

Os números do DNPM indicam um aumento na quantidade de processos que visam a exploração de bens minerais na região, com enorme potencial para geração de emprego, renda e melhoria da qualidade de vida da população, contudo, os desafios relacionados a atividade extrativa mineral, sobretudo em áreas de uso sustentável, bem como a busca inexorável por uma mineração capaz de reduzir ao máximo os seus impactos, requerem a formação de um profissional qualificado para o mercado de trabalho, mas também consciente de seu papel social na comunidade na qual está inserido.

Com uma vocação incontestável para a exploração mineral, o estado do Amapá não possui nenhum curso superior voltado para o setor e os empreendimentos que aqui se instalam dependem exclusivamente de mão de obra formada em outros centros.

De acordo com o MEC (E-MEC, 2017) o Brasil possui 71 cursos voltados para a área da mineração, dos quais 35 iniciaram as suas atividades antes de 2007, quando a Confederação Nacional das Indústrias realizou uma pesquisa sobre mão de obra no Brasil, apontando que a indústria extrativa mineral de metálicos e não metálicos indicavam que a falta de mão de obra qualificada consistia um grande problema, acarretando prejuízos na produção e redução na eficiência das empresas (CNI, 2007).

Os cursos voltados para a área de mineração estão distribuídos da seguinte forma: Geologia (35), Engenharia Geológica (4), Engenharia de Minas (32), Engenharia de Minas e Meio Ambiente (1) e Tecnologia em Mineração (3). Na Região Norte os cursos estão distribuídos como mostrado na Tabela 2.

**Tabela 2. Distribuição de cursos superiores na área de mineração na Região Norte.**

<b>Nome do Curso</b>	<b>Estado</b>	<b>Qtd.</b>
<b>Engenharia de Minas</b>	Tocantins	01
<b>Engenharia de Minas e Meio Ambiente</b>	Pará	01
<b>Geologia</b>	Amazonas	01
<b>Geologia</b>	Pará	04
<b>Geologia</b>	Roraima	01
<b>TOTAL</b>		<b>08</b>

FONTE: Dados filtrados do E-MEC.

Percebe-se uma lacuna na formação de mão de obra qualificada na Região Norte na área de mineração, principalmente no que diz respeito a uma formação com foco nas

especificidades da região, onde uma grande ênfase deve ser dada no desenvolvimento de atividades mineiras sustentáveis e também, onde se faz imprescindível o apoio aos inúmeros empreendimentos de pequeno porte.

Oliveira (2010) apresenta um quadro com ameaças, oportunidades e ações propostas para o setor mineral do Amapá e, um dos principais problemas apontados está na falta de formação de mão de obra qualificada de nível superior. De acordo com o relatório, a qualificação técnica a nível local tem grande potencial de mitigar problemas sociais e ambientais.

A estruturação curricular do curso superior de tecnologia em mineração é fortemente alicerçada na aplicação prática do conhecimento, sendo que a maioria absoluta das disciplinas profissionalizantes faz uso de laboratórios especializados e promove saídas ao campo e atividades práticas, propiciando a materialização do conhecimento teórico adquirido em sala de aula.

## **1.2 Relevância da criação do Curso Superior de Tecnologia em Mineração no Amapá**

Os cursos de tecnologia possuem forte sinergia com a dinâmica do setor produtivo e estão alinhados com a sociedade e o Curso Superior de Tecnologia em Mineração preenche uma lacuna de formação no estado do Amapá e na Região Norte, no que diz respeito a formação de um profissional de nível superior na área da mineração, em consonância com as orientações do Diagnóstico Mineral do Amapá (OLIVEIRA, 2010).

Sua implantação estabelece diálogo direto entre o Instituto Federal do Amapá, o setor mineral e instituições de pesquisa para o desenvolvimento de ações que objetivem conhecer melhor a geologia local, definição de novos depósitos, melhorias no processo de lavra e beneficiamento, evitando práticas predatórias, com forte ênfase nas questões ambientais, buscando a promoção de uma mineração sustentável com consciência social.

## **1.3 Impactos a curto, médio e longo prazo no desenvolvimento local e regional**

A criação do Curso Superior de Tecnologia em Mineração no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, possibilita a verticalização do ensino no eixo de Recursos Naturais, permitindo a otimização de pessoal, infraestrutura e orientando a vocação do campus.

Com a implantação do curso, o IFAP passa a ser a primeira instituição de ensino no estado do Amapá a formar profissionais de nível superior na área da mineração, fornecendo o

apoio técnico e científico necessário ao desenvolvimento da atividade mineira no estado, podendo contribuir para o fortalecimento do Arranjo Produtivo Local (APL) da Mineração.

O desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada e extensão tecnológica, visando conhecer todas as atividades desenvolvidas no estado do Amapá no âmbito da mineração e as problemáticas enfrentadas pelos empreendimentos instalados na região, criará a sinergia necessária para dinamizar a formação técnica, produzindo um profissional com o perfil desejado pela indústria e com consciência ambiental e social, plenamente capaz de atender as demandas locais, regionais e mundiais.

Ao fomentar a produção e a inovação científico-tecnológica, abre-se também as portas para a verticalização na pós-graduação em nível de especialização, mestrado e doutorado, permitindo que a região consiga aumentar o número de mestres e doutores, capazes de atuar em diferentes segmentos com o objetivo de produzir mudanças significativas no cenário atual do estado.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

O curso superior de tecnologia em mineração tem como objetivo geral a capacitação de mão de obra com sólida formação profissional nas atividades de mineração desde a lavra ao beneficiamento de minérios. Este profissional deve ser capaz de identificar e utilizar ferramentas de controle dos impactos ambientais gerados em toda a cadeia de processo, bem como compreender a realidade social na qual está inserido. Sua formação também exige ser dinâmico e estar preparado para atuar em empresas de diferentes portes, de acordo com as transformações que se apresentem no mercado de trabalho.

### **2.2 Objetivos Específicos**

São objetivos específicos do curso de tecnologia em mineração:

- a) Preparar profissionais para as empresas mineradoras, de todos os portes, instaladas ou que venham a se instalar na região, capazes de aplicar e promover tecnologias que desenvolvam e organizem o setor, promovendo o seu crescimento ordenado e de acordo com as regulamentações referentes à preservação e recuperação ambiental vigentes;

- b) Fornecer mão de obra especializada para as grandes mineradoras ou grandes projetos de prospecção em andamento, que demandarão esta mão de obra quando do início da exploração destes bens minerais;
- c) Fomentar a produção de inovação científica e tecnológica;
- d) Compreender os fundamentos científicos e a prática tecnológica envolvida em sua área de atuação;
- e) Compreender e avaliar os impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;
- f) Estimular a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;
- g) Adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente de seus conhecimentos, por meio do acompanhamento de seus egressos;
- h) Garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular;
- i) Fomentar a troca de informações e a interação científica, tecnológica e intelectual com outras instituições de ensino superior ligadas à mineração, permitindo a transferência de conhecimentos necessários ao estabelecimento do desenvolvimento sustentável que respeite os sistemas produtivos locais.

### **3. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

O tecnólogo em mineração formado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá possui formação especializada, com estudos específicos e aprofundados, focados e direcionados para a sua área de formação profissional, com competências gerais e específicas, permitindo ao graduado a carreira profissional nos setores produtivo ou acadêmico e o avanço na sua formação em cursos de especialização, mestrado e doutorado.

A organização curricular do curso de tecnologia em mineração tem como princípio orientador a formação baseada em competências, ou seja, uma educação profissional que capacite o egresso a mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades,

atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico.

O egresso deverá ter uma sólida formação acadêmica e humanística, ser consciente das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na vida universitária. Deverá igualmente possuir uma capacidade empreendedora, em sintonia com o mundo do trabalho, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática. Desta forma, acredita-se estar expressando os compromissos institucionais de formação integral, tecnológica, humana e científica, bem como as demandas do setor produtivo da região e do país.

A formação acadêmica deste profissional está direcionada para a aplicação, desenvolvimento e difusão de tecnologias, abrangendo ações de avaliação e planejamento dos recursos minerais, extração economicamente viável e ambientalmente sustentável dos mesmos, além da definição das rotas de processo mais adequadas, de acordo com as melhores práticas ligadas à mineração.

O currículo do curso permitirá ao aluno adquirir as competências necessárias para:

- a) Compreender a natureza multidisciplinar de um projeto de mineração, que envolve desde as etapas de pesquisa e levantamento de dados, a avaliação e dimensionamento de jazidas e corpos de minério, a definição dos métodos de lavra de acordo com a economicidade e parâmetros técnicos, a definição das rotas de processo e/ou beneficiamento mais adequados e de acordo com as características intrínsecas do tipo de depósito e da especificidade da mineralização, além da definição de um projeto de fechamento de mina que leva em conta a recuperação ambiental e os impactos sociais e econômicos;
- b) Compreender que todas as fases envolvidas em projetos de mineração devem estar em consonância com os métodos corretos de gestão e conservação ambiental. Neste sentido, os egressos devem ser capazes de utilizar as melhores práticas técnicas para buscar e desenvolver projetos sustentáveis ambientalmente;
- c) Entender a natureza dos bancos de dados geológico-mineiros (sondagens, trincheiras, poços, canaletas, etc.) e habilitá-lo e aplica-los na realização de cubagem dos recursos minerais de um dado depósito ou corpo de minério;
- d) Compreender os princípios que permitem o desenvolvimento de técnicas e planos de amostragem visando a definição das rotas de processo;
- e) Entender as operações unitárias (desmonte, carregamento, transporte, disposição) envolvidas com a lavra (em minas subterrâneas e a céu aberto);

- f) Aplicar os conhecimentos e conceitos para elaboração de projetos de desmonte de rochas, seleção e dimensionamento de equipamentos de lavra e de transporte de minério desmontado até a usina de beneficiamento ou pilhas de estéril;
- g) Entender e aplicar as propriedades específicas para a caracterização tecnológica de minérios;
- h) Dimensionar equipamentos de classificação e cominuição, separação e concentração de minérios economicamente aproveitáveis;
- i) Planejar a disposição e tratamento de estéréis ou rejeitos;
- j) Compreender a importância dos critérios econômicos desde a seleção de um dado equipamento ou de um método de lavra em detrimento de outro, bem como na decisão de qual projeto ou jazida será mais lucrativa ou vantajosa, quando de sua exploração, apoiando assim a tomada de decisão.

#### **4. ÁREA DE ATUAÇÃO**

Empresas de planejamento, desenvolvimento de projetos, assessoramento técnico e consultoria. Empresas de mineração. Empresas produtoras de areia e água mineral. Pedreiras de agregados para construção civil e rochas ornamentais. Institutos e Centros de Pesquisa. Instituições de Ensino, mediante formação requerida pela legislação vigente.

#### **5. REQUISITOS DE ACESSO**

O acesso ao Curso Superior de Tecnologia em Mineração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP, Campus Macapá, poderá ser feito das seguintes formas:

- ✓ Sistema de Seleção Unificado/SiSU, que utiliza a nota do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, do ano correspondente ao ano de edição do SiSU; aberto a participação de candidatos que concluíram o Ensino Médio ou os estudos equivalentes;
- ✓ Processo seletivo próprio de caráter classificatório e/ou eliminatório de acordo com edital vigente para ingressos no primeiro período;
- ✓ Processo seletivo (Vestibulinho) para portadores de diploma de graduação ou acadêmicos que estejam matriculados em cursos superiores de outras IES, desde que em áreas afins.

## 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Superior de Tecnologia em Mineração é pautada na **Resolução CNE/CP 3 de 18 de dezembro de 2002**, que institui as diretrizes curriculares gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, que busca o desenvolvimento de competências profissionais, tendo sido formulado de acordo com o perfil profissional de conclusão do curso apresentado no **Catálogo Nacional de Cursos de Tecnologia (2016)**.

A construção do Projeto Pedagógico de Curso foi realizada pensando a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão, de forma a garantir uma formação voltada para o desenvolvimento, produção, gestão, aplicação e difusão de tecnologias.

Os conteúdos curriculares foram estabelecidos em consonância com os objetivos do curso e o perfil do egresso, de forma que a educação profissional seja integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, a ciência e a tecnologia, objetivando o permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e a capacidade de adaptar-se com flexibilidade e ativamente às novas condições de ocupação e aperfeiçoamento posteriores, como preconizado pela **Lei de Diretrizes e Bases (LDB)**.

Para definição das componentes curriculares foram levadas em consideração o Parecer **CNE nº 776/97** que orienta para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação e preconizam:

- a) Evitar o prolongamento desnecessário da duração dos cursos de graduação;
- b) Incentivar uma sólida formação geral, necessária para que o futuro graduado possa vir a superar os desafios de renovadas condições de exercício profissional e de produção de conhecimento;
- c) Estimular práticas de estudo independente, visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno;
- d) Encorajar o reconhecimento de conhecimentos, habilidades e competência adquiridas fora do ambiente escolar, inclusive as que se referirem à prática profissional julgada relevante para a área de formação;
- e) Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, assim como a prática profissional e a participação em atividades de pesquisa e extensão.

O estímulo à prática de estudos independentes vai ao encontro da política de institucionalização da Educação à Distância (EaD) no IFAP, que seguindo orientações da **Portaria MEC nº 1.134 de 10 de outubro de 2016**, garante que até 20% da carga horária total do curso seja ofertada na modalidade semi-presencial, podendo as disciplinas serem ofertadas, com a devida base de apoio humana e tecnológica, parcial ou integralmente na modalidade EaD.

O Curso Superior de Tecnologia em Mineração está estruturado em seis períodos integrados e complementares entre si, distribuídos em três anos, que contemplam as competências gerais das áreas de matemática, química e física, bem como das competências específicas, voltados aos princípios da geologia, lavra, tecnologia mineral e meio ambiente.

Os conhecimentos organizados no currículo devem ser tratados em sua completude nas diferentes dimensões da vida humana, integrando ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos. A concepção de ensino fundamenta-se no desenvolvimento de competências e habilidades descritas no perfil de atuação profissional.

O Curso Superior de Tecnologia em Mineração do Campus Macapá, possui uma carga horária total de 2.410 horas, distribuídas de acordo com a Tabela 3.

**Tabela 3. Distribuição da carga horária do curso superior de tecnologia em mineração.**

<b>Distribuição da Carga Horária do Curso</b>	<b>Total Geral</b>
<b>Núcleo de Formação Específica</b>	1.650
<b>Núcleo de Formação Complementar</b>	450
<b>Núcleo de Prática Profissional</b>	220
<b>Núcleo de Componentes Curriculares Optativos</b>	90
<b>TOTAL</b>	2.410

A distribuição da carga horária total do curso é composta por:

- ✓ **Núcleo de Formação Específica:** 1.650 horas de componentes curriculares, compreendendo 68,5% da carga horária total do curso. Visa contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formado.
- ✓ **Núcleo de Formação Complementar:** 450 horas de componentes curriculares, compreendendo 18,7% da carga horária total do curso. Fornece o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional desenvolva o seu aprendizado.
- ✓ **Núcleo de Prática Profissional:** 220 horas de atividades profissionalizantes, compreendendo 9,1% da carga horária total do curso. Abrange o campo de saberes destinado à caracterização da identidade do profissional.
- ✓ **Núcleo de Componentes Curriculares Optativos:** 90 horas de embasamento teóricos e práticos adicionais, compreendendo 3,7% a carga horária total do curso.

O curso está organizado em regime semestral com duração mínima de 06 (seis) semestres, na proporção de um semestre para cada período letivo, sendo cada um deles integralizado por componentes curriculares. O tempo máximo para integralização do curso é de 10 (dez) semestres.

A distribuição das atividades educacionais de cada período letivo, estará prevista no calendário acadêmico, no âmbito da Diretoria de Ensino do campus Macapá e submetido à aprovação da Direção Geral do campus Macapá, da Pró-Reitoria de Ensino (PROEN) e Conselho Superior (CONSUP) do IFAP.

Cada semestre letivo compreenderá, no mínimo, 100 (cem) dias efetivos de trabalhos acadêmicos, excetuando-se o período de reservado às avaliações finais. Cada aula tem duração de 50 (cinquenta) minutos e as turmas serão ofertadas no turno matutino ou vespertino. As aulas serão ministradas, preferencialmente, na modalidade presencial e facultativamente a distância em percentual definido na legislação nacional.

A Educação a Distância (EaD) é uma modalidade adequada a nova sociedade da era digital, e oferece ao aluno uma oportunidade de aprendizagem diferenciada e inovadora. No Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, ofertado pelo campus Macapá poderá oferecer disciplinas na modalidade a distância, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária semestral e nem esteja acima de 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.

As avaliações das disciplinas ofertadas na modalidade a distância são obrigatoriamente presenciais. A oferta de disciplinas nesta modalidade é regida pelas normativas institucionalizadas do IFAP sendo relacionadas a inclusão de métodos e práticas de ensino-aprendizagem nas quais estão incorporados o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagens (AVA) para a realização dos objetivos pedagógicos, bem como encontros presenciais pelos docentes dos componentes curriculares e atividades de tutoria definidas nos regulamentos internos. Os professores vinculados aos componentes curriculares devem atuar como tutores.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Superior de Tecnologia em Mineração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – campus Macapá é o instrumento norteador do curso, este documento se fundamenta nos princípios contidos no Regimento Geral do IFAP no Projeto Político Institucional (PPI) contido no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e nas Regulamentações e Resoluções institucionais vigentes no IFAP.

## 6.1 Fundamentação Legal

O Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Mineração tem sua fundamentação legal, ancoradas na seguinte legislação:

- ✓ Constituição Federal de 1988, artigos 205, 206 e 208, que pactua a educação como direito de todos;
- ✓ Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e suas alterações, que estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional;
- ✓ Parecer CNE nº 776 de 03 de dezembro de 1997, que orienta para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação;
- ✓ Parecer CNE/CES nº 436/2001, que trata sobre Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos;
- ✓ Parecer CNE/CP nº 29/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico;
- ✓ Lei nº 10.639 de 2003, que altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 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 dá outras providências.
- ✓ Parecer CNE/CP 03/2004, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- ✓ Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004, que estabelece diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências;
- ✓ Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências
- ✓ Parecer CNE/CES nº 277/2006, que dispõe sobre a nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação;
- ✓ Parecer CNE/CES nº 261 de 09 de novembro de 2006, que dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências.
- ✓ Parecer CNE/CES nº 277 de 07 de dezembro de 2006, que trata da nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação;
- ✓ Resolução CNE/CES nº 03 de 02 de julho de 2007, que dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula;

- ✓ Lei 11.645 de 10 de março de 2008, que altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, 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”.
- ✓ Lei nº 11.741 de 16 de julho de 2008, que altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.
- ✓ Parecer CNE/CES nº 239/2008, que dispõe sobre a carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia;
- ✓ Lei nº 11.788 de 25 de dezembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes;
- ✓ Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, a qual disserta sobre a oferta do ensino superior – artigo 7º, VI, “a”;
- ✓ Resolução CONAES nº 01 de 01 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE);
- ✓ Decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências;
- ✓ Resolução CNE/CP nº 01 de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para Educação em Direitos Humanos;
- ✓ Resolução nº 02, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- ✓ Lei 12.764 de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista;
- ✓ Resolução nº 09/2013/CONSUP/IFAP, que trata da Regulamentação Didático-Pedagógica do Ensino Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP;
- ✓ Lei 13.005 de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências;

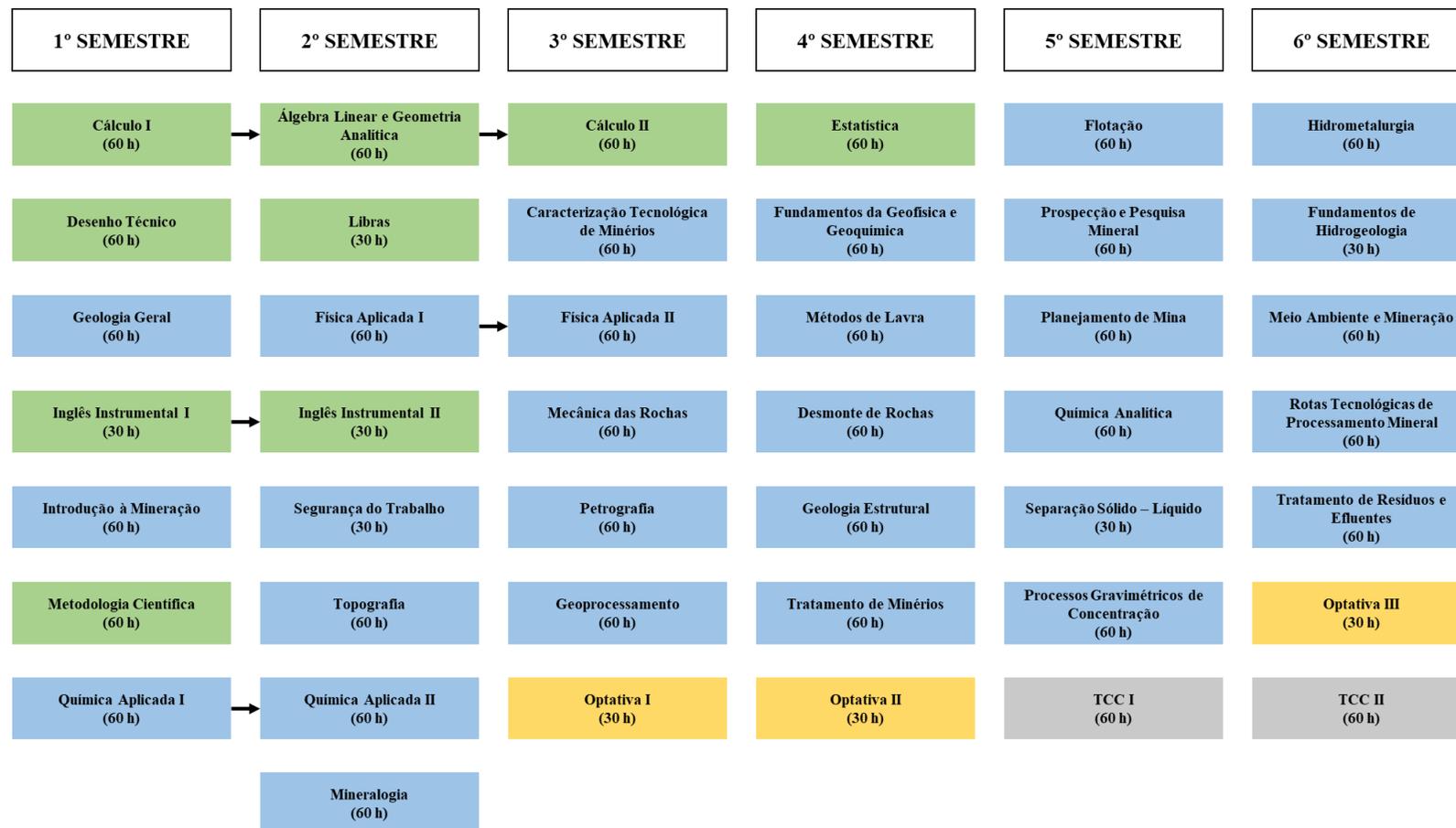
- ✓ Resolução nº 07/2014/CONSUP/IFAP, que aprova a Instrução Normativa para elaboração e atualização dos Planos de Cursos Presenciais e a Distância do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP;
- ✓ Resolução nº 20/2015/CONSUP/IFAP, que aprova a Regulamentação de Estágio no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP;
- ✓ Resolução nº 30/2015/CONSUP/IFAP, que aprova a Regulamentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP;
- ✓ Lei 13.146 de 06 de junho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);
- ✓ Resolução nº 41/2016/CONSUP/IFAP, que aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFAP (PDI 2014 – 2018);
- ✓ Portaria nº 413 de 11 de maio de 2016, que aprova o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia;
- ✓ Decreto nº 9.057 de 25 de maio de 2017, que regulamenta o Art. 80 da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases e bases da educação nacional.
- ✓ Portaria nº 1.382 de 31 de outubro de 2017, que aprova, em extratos, os indicadores dos Instrumentos de Avaliação Institucional Externa para os atos de credenciamento, recredenciamento e transformação de organização acadêmica nas modalidades presencial e a distância do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.

## 6.2 Estrutura Curricular – Matriz Curricular

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO												
NÚCLEOS	COMPONENTES CURRICULARES	nº de docentes	CARGA HORÁRIA SEMANAL EM HORA AULA POR SEMESTRE						C.H. Semestral em Aula (50 min)	Divisão da C.H. do componente em horas		C.H Semestral em horas (60 min)
			1º	2º	3º	4º	5º	6º		Teórica	Prática	
NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA	Geologia Geral	01	04						72	50	10	60
	Introdução à Mineração	01	04						72	30	30	60
	Química Aplicada I	01	04						72	40	20	60
	Física Aplicada I	01		04					72	60	-	60
	Mineralogia	01		04					72	40	20	60
	Química Aplicada II	01		04					72	40	20	60
	Segurança do Trabalho	01		02					36	20	10	30
	Topografia	01		04					72	30	30	60
	Caracterização Tecnológica de Minérios	01			04				72	30	30	60
	Física Aplicada II	01			04				72	60	-	60
	Mecânica das Rochas	01			04				72	40	20	60
	Petrografia	01			04				72	30	30	60
	Geoprocessamento	01			04				72	30	30	60
	Desmonte de Rochas	01				04			72	40	20	60
	Fundamentos da Geofísica e Geoquímica	01				04			72	50	10	60
	Geologia Estrutural	01				04			72	50	10	60
	Métodos de Lavra	01				04			72	50	10	60
	Tratamento de Minérios	01				04			72	30	30	60
	Flotação	01					04		72	30	30	60
	Planejamento de Mina	01					04		72	60	-	60
	Processos Gravimétricos de Concentração	01					04		72	30	30	60
	Prospecção e Pesquisa Mineral	01					04		72	30	30	60
	Química Analítica	01					04		72	60	-	60
	Separação Sólido – Líquido	01					02		36	15	15	30
	Fundamentos de Hidrogeologia	01						02	36	30	-	30
	Hidrometalurgia	01						04	72	30	30	60
Meio Ambiente e Mineração	01						04	72	50	10	60	
Rotas Tecnológicas de Processamento Mineral	01						04	72	-	60	60	
Tratamento de Resíduos e Efluentes	01						04	72	30	30	60	
<b>CARGA HORÁRIA DO NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA</b>			<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>1.980</b>	<b>1.085</b>	<b>565</b>	<b>1.650</b>
NÚCLEO FORMAÇÃO COMPLEMENTAR	Cálculo I	01	04						72	60	-	60
	Desenho Técnico	01	04						72	30	30	60
	Inglês Instrumental I	01	02						36	30	-	30
	Metodologia Científica	01	04						72	60	-	60
	Álgebra Linear e Geometria Analítica	01		04					72	60	-	60
	Inglês Instrumental II	01		02					36	30	-	30
	Libras	01		02					36	30	-	30
	Cálculo II	01			04				72	60	-	60
	Estatística	01				04			72	60	-	60
<b>CARGA HORÁRIA DO NÚCLEO DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR</b>			<b>14</b>	<b>08</b>	<b>04</b>	<b>04</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>540</b>	<b>420</b>	<b>30</b>	<b>450</b>
PRÁTICA PROFISSIONAL	Atividades Complementares	-	*	*	*	*	*	*	120	-	100	100
	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)	01					04		72	60	-	60
	Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II)	09						04	72	-	60	60
<b>CARGA HORÁRIA DO NÚCLEO DE PRÁTICA PROFISSIONAL</b>			<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>04</b>	<b>04</b>	<b>264</b>	<b>60</b>	<b>160</b>	<b>220</b>
OPTATIVAS	Optativa I	01			02				36	30	-	30
	Optativa II	01				02			36	30	-	30
	Optativa III	01						02	36	30	-	30
<b>CARGA HORÁRIA DO NÚCLEO DE OPTATIVAS</b>			<b>00</b>	<b>00</b>	<b>02</b>	<b>02</b>	<b>00</b>	<b>02</b>	<b>108</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>90</b>
<b>TOTAL DA CARGA HORÁRIA SEMANAL NO SEMESTRE</b>			<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>24</b>				
<b>TOTAL DA CARGA HORÁRIA DO CURSO</b>									<b>2.410 HORAS</b>			

### 6.3 Caminho Crítico – Componentes Curriculares com Dependência

A apresenta a representação gráfica do perfil de formação do Curso Superior de Tecnologia em Mineração.



**Figura 8.** Distribuição semestral das componentes curriculares do curso, divididas em núcleo de formação específica (azul), núcleo de formação complementar (verde), núcleo de prática profissional (cinza) e núcleo de optativas (amarelo).



## 6.5 Matriz Curricular por Semestre

1º SEMESTRE	Componente Curricular	Divisão da Carga Horária do Componente Curricular		Hora-Relógio (60 min)	Hora-Aula (50 min)	CH Semana (h/a 50 min)	Pré-Requisitos
		Teórica	Prática				
	Geologia Geral	50	10	60	72	04	-
	Introdução à Mineração	30	30	60	72	04	-
	Química Aplicada I	40	20	60	72	04	-
	Cálculo I	60	-	60	72	04	-
	Desenho Técnico	30	30	60	72	04	-
	Inglês Instrumental	30	-	30	36	02	-
	Metodologia Científica	60	-	60	72	04	-
	<b>TOTAL</b>	300	90	390	468	26	

2º SEMESTRE	Componente Curricular	Divisão da Carga Horária do Componente Curricular		Hora-Relógio (60 min)	Hora-Aula (50 min)	CH Semana (h/a 50 min)	Pré-Requisitos
		Teórica	Prática				
	Física Aplicada I	60	-	60	72	04	-
	Mineralogia	40	20	60	72	04	-
	Química Aplicada II	40	20	60	72	04	Química Aplicada I
	Segurança do Trabalho	20	10	30	36	02	-
	Topografia	30	30	60	72	04	-
	Álgebra Linear e Geometria Analítica	60	-	60	72	04	Cálculo I
	Inglês Instrumental II	30	-	30	36	02	Inglês Instrumental I
	Libras	30	-	30	36	02	-
	<b>TOTAL</b>	310	80	390	468	26	

3º SEMESTRE	Componente Curricular	Divisão da Carga Horária do Componente Curricular		Hora-Relógio (60 min)	Hora-Aula (50 min)	CH Semana (h/a 50 min)	Pré-Requisitos
		Teórica	Prática				
	Caracterização Tecnológica de Minérios	30	30	60	72	04	-
	Física Aplicada II	60	-	60	72	04	Física Aplicada I
	Mecânica das Rochas	40	20	60	72	04	-
	Petrografia	30	30	60	72	04	-
	Geoprocessamento	30	30	60	72	04	-
	Cálculo II	60	-	60	72	04	Cálculo I
	Optativa I	30	-	30	36	02	-
	<b>TOTAL</b>	280	110	390	468	26	

	Componente Curricular	Divisão da Carga Horária do Componente Curricular		Hora-Relógio (60 min)	Hora-Aula (50 min)	CH Semana (h/a 50 min)	Pré-Requisitos
		Teórica	Prática				
	Desmonte de Rochas	40	20	60	72	04	-

	Fundamentos da Geofísica e Geoquímica	50	10	60	72	04	-
	Geologia Estrutural	50	10	60	72	04	-
	Métodos de Lavra	50	10	60	72	04	-
	Tratamento de Minérios	30	30	60	72	04	-
	Estatística	60	-	60	72	04	-
	Optativa II	30	-	30	36	02	-
		310	170	390	468	26	

5° SEMESTRE	Componente Curricular	Divisão da Carga Horária do Componente Curricular		Hora-Relógio (60 min)	Hora-Aula (50 min)	CH Semana (h/a 50 min)	Pré-Requisitos
		Teórica	Prática				
	Flotação	30	30	60	72	04	-
	Planejamento de Mina	60	-	60	72	04	-
	Processos Gravimétricos de Concentração	30	30	60	72	04	-
	Prospecção e Pesquisa Mineral	30	30	60	72	04	-
	Química Analítica	60	-	60	72	04	Química Aplicada II
	Separação Sólido – Líquido	15	15	30	36	02	-
	Trabalho de Conclusão de Curso I	60	-	60	72	04	-
	<b>TOTAL</b>	285	105	390	468	26	

6° SEMESTRE	Componente Curricular	Divisão da Carga Horária do Componente Curricular		Hora-Relógio (60 min)	Hora-Aula (50 min)	CH Semana (h/a 50 min)	Pré-Requisitos
		Teórica	Prática				
	Fundamentos de Hidrogeologia	30	-	30	36	02	-
	Hidrometalurgia	30	30	60	72	04	-
	Meio Ambiente e Mineração	50	10	60	72	04	-
	Rotas Tecnológicas de Processamento Mineral	-	60	60	72	04	-
	Tratamento de Resíduos e Efluentes	30	30	60	72	04	-
	Trabalho de Conclusão de Curso II	-	60	60	72	04	-
	Optativa III	30	-	30	36	02	-
	<b>TOTAL</b>	170	190	360	432	24	

OPTATIVAS	Componente Curricular	Divisão da Carga Horária do Componente Curricular		Hora-Relógio (60 min)	Hora-Aula (50 min)	CH Semanal (h/a 50 min)
		Teórica	Prática			
	Biolixiviação	30	-	30	36	02
	Estatística para Experimentos	30	-	30	36	02
	Fundamentos de Geoestatística	30	-	30	36	02
	Mecânica dos Solos	30	-	30	36	02
	Recursos Minerais Industriais	30	-	30	36	02
	Noções de Instrumentação	30	-	30	36	02
	Redação Científica	30	-	30	36	02
	Tecnologia de Sensores Aplicada à Pré-Concentração	30	-	30	36	02
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>	<b>0</b>	<b>240</b>	<b>288</b>	<b>16</b>	

A definição do componente curricular a ser ofertado como disciplina Optativa em cada turma, dar-se-á pelo colegiado do curso e encaminhado parecer a Direção de Ensino ou equivalente para providências antes do período de rematrícula dos acadêmicos.

É obrigatória a integralização da carga horária e a aprovação nos componentes curriculares Optativa I, Optativa II e Optativa III para obtenção do diploma.

## 7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Aplica-se o aproveitamento de estudos aos acadêmicos que tenham realizado outra formação em nível de graduação de forma completa ou parcial em instituições públicas de ensino superior reconhecidas pelo MEC. Desde que haja correlação e afinidade com o perfil do egresso e conclusão do curso em questão.

Poderão ser creditados componentes curriculares cursados em instituições de nível superior, reconhecidas pelo MEC, nos últimos cinco anos. Para tanto, os componentes curriculares precisam contemplar no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária e do conteúdo programático do componente curricular oferecido pelo IFAP.

Os pedidos de aproveitamento de componentes curriculares deverão estar de acordo com a Regulamentação Didático Pedagógica do Ensino Superior do IFAP.

O acadêmico é obrigado a cursar, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos componentes curriculares do seu curso no IFAP.

## 8. REGIME ESPECIAL DE APRENDIZAGEM DOMICILIAR (READ)

O Curso Superior de Tecnologia em Mineração, ofertará o Regime Especial de Aprendizagem Domiciliar (READ), que possibilitará ao acadêmico o direito de realizar atividades acadêmicas em seu domicílio quando houver impedimento de frequência as aulas, sem prejuízo na sua vida estudantil. O estudante terá suas faltas justificadas durante o período de afastamento.

A concessão do READ garante o retorno do aluno ao período letivo em vigência, possibilitando a continuidade do processo ensino aprendizagem.

De acordo com a Lei nº 6.202/75 e o Decreto-lei nº 1.044/69, estão aptos a solicitar a inclusão no Regime Especial de Aprendizagem Domiciliar:

- I. A estudante gestante, a partir do oitavo mês de gestação, ficará assistida pelo regime de exercícios domiciliares, em que é permitido o afastamento. O início e fim deste período serão determinados por atestado médico. Em casos excepcionais, devidamente comprovados, mediante atestado médico, poderá ser aumentado o período de repouso, antes e depois do parto.
- II. O(a) estudante com afecções congênicas ou adquiridas, infecções, traumatismos ou outras condições mórbidas, caracterizadas por:
  - a) Incapacidade física relativa, incompatível com a frequência aos trabalhos escolares, desde que se verifique a conservação das condições intelectuais e emocionais para o prosseguimento da atividade escolar em regime domiciliar;
  - b) Ocorrência isolada ou esporádica.

É de responsabilidade do acadêmico ou representante familiar, protocolar requerimento de solicitação de exercícios domiciliares na Coordenação de Registro Acadêmico ou setor equivalente do IFAP, anexando o Atestado Médico original, que deve conter o Código Internacional de Doença – CID e a informação de que o acadêmico tem condições de realizar os exercícios domiciliares, devendo atentar para os seguintes critérios regulamentados em resolução aprovada pelo CONSUP/IFAP.

A ausência as aulas, por questões religiosas ou político filosófica, não serão abonadas ou justificadas, enquadrando-se nos 25% (vinte e cinco por cento) de faltas da carga horária total do período letivo, conforme dispõe o Parecer CNE/CES nº 224/2006.

## **9. PROCESSO DE AVALIAÇÃO**

### **9.1 Avaliação Institucional**

O processo de Avaliação Institucional atua em conformidade com a Lei nº 9.394/1996 (LDB) e suas alterações, Lei 10.861/2004 que institui o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES) e Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFAP, sendo esta, responsável pela condução dos processos de avaliação interna da instituição, de sistematização e de prestações de informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

A avaliação institucional tem por finalidades a melhoria na educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional.

As avaliações periódicas por meio dos resultados obtidos, tem como objetivo a mitigação e superação de problemas e dificuldades encontradas no curso e na Instituição, manifestadas pela comunidade científica e acadêmica, através de avaliações internas e externas de questões: pedagógicas, administrativas, de infraestrutura, de atendimento aos discentes e docentes, de políticas de ensino, pesquisa e extensão, de conhecimento das Políticas Institucionais, do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) dentre outras.

### **9.2 Gestão do Curso e Processos de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC)**

A avaliação do Projeto Pedagógico de Curso é planejada, executada, verificada e atualizada através da gestão do curso, formada pela Coordenação de Curso, Núcleo Docente Estruturante (NDE) e Colegiado de Curso, sendo submetida a apreciação e aprovação da Coordenação de Ensino Superior, Direção de Ensino, Direção Geral, Pró-Reitoria de Ensino e Conselho Superior do IFAP.

#### **9.2.1 Coordenação de Curso**

A coordenação de curso atua no acompanhamento pedagógico do currículo com base no Projeto Pedagógico de Curso institucionalizado, tendo por propósito estabelecer relação relação interdisciplinar e transdisciplinar em conjunto com os docentes.

É de responsabilidade da coordenação de curso:

- ✓ Realizar reunião periódica com o colegiado para revisão do projeto pedagógico;
- ✓ Realizar reunião com os professores e alunos do curso para apresentar o curso, bem como informar e orientar os alunos quanto aos regulamentos do curso;
- ✓ Acompanhar e verificar a execução do calendário escolar junto a secretaria acadêmica, em cada semestre letivo;
- ✓ Verificar o cumprimento do plano de curso, conteúdo programático e da carga horária das disciplinas do curso, através dos diários de classe e entrevistas com professores e alunos;
- ✓ Prestar orientação e suporte aos docentes e discentes quanto às dificuldades encontradas no ensino das disciplinas;
- ✓ Coordenar, sistematizar e encaminhar as listas de aquisições bibliográficas;
- ✓ Manter bom relacionamento com alunos e professores;
- ✓ Viabilizar e propor políticas e práticas pedagógicas;
- ✓ Acompanhar e avaliar os resultados das estratégias pedagógicas e redefinir orientações;
- ✓ Integrar o corpo docente que atua no curso;
- ✓ Analisar, junto aos professores, a importância de cada conteúdo no contexto disciplinar, considerando documentos oficiais vigentes;
- ✓ Acompanhar e realizar orientações aos discentes;
- ✓ Propor, em conjunto com o corpo docente da área específica ou afim, soluções viáveis que venham a minimizar dificuldades curriculares atinentes aos acadêmicos do curso, tais como cursos de nivelamento, atividades de monitoria, projetos de ensino ou outras atividades pertinentes a melhoria da qualidade do curso.

### 9.2.2 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é regulamentado e institucionalizado no IFAP e constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O NDE é constituído por membros do corpo docente do curso, que exercem liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimento na área, no desenvolvimento do ensino e em outras dimensões entendidas como importantes pelo curso, e que tem como atribuições:

- I. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II. Zelar pela integração 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 de 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.

### 9.2.3 Colegiado

O Colegiado do curso é um órgão primário de função consultiva e de assessoramento acadêmico para assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com as diretrizes da Instituição (IFAP, 2012) e LDB (BRASIL, 1996).

O Colegiado do curso de Tecnologia em Mineração é regulamentado e institucionalizado conforme Resolução interna, sendo órgão permanente e responsável pela execução didático-pedagógico, atuando no planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades do curso.

Contém em sua composição, docentes vinculados ao curso, pedagogo e representante dos discentes.

## 9.3 Procedimentos de Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem

Como forma de garantir a integralização da formação, torna-se fundamental que a ação docente se utilize de estratégias de ensino que promovam a articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento científico, possibilitando ao acadêmico dominar o objeto de trabalho em sua prática profissional, desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, formando cidadãos éticos e profissionais qualificados.

Baseado neste fator, adotar-se-á como estratégias de trabalho docente:

- ✓ **Aula expositiva dialogada** – é adequada para: transmitir conhecimentos; apresentar um assunto de forma organizada; introduzir os alunos em determinado assunto; despertar a atenção em relação ao assunto; transmitir experiências e observações pessoais não disponíveis sob outras formas de comunicação; e sintetizar ou concluir uma unidade de ensino/conteúdo. A aula expositiva dialogada acontece geralmente na apresentação de informação verbal pelo professor ao grupo de estudantes, podendo haver entrosamento/questionamentos durante a exposição ou não.
- ✓ **Dinâmica de grupo** – é um processo de decisão e de discussão em grupo, que substitui o método tradicional de transmissão de informações via um único indivíduo. Este tipo de processo tem como objetivos: Desinibir a capacidade criativa dos alunos; Aumentar a produtividade; Aumentar o nível de interação; Proporcionar melhora nos trabalhos coletivos, buscando atingir metas que propiciem eficiência na aquisição de conhecimento; Transformar o potencial do grupo facilitando a harmonia no relacionamento interpessoal.
- ✓ **Trabalho individual e em equipe** – São atividades desenvolvidas pelos alunos de forma acadêmica individualizada ou com outros alunos.
- ✓ **Seminário** – É um procedimento que permite ao aluno atuar de forma ativa, pesquisar sobre determinado tema, apresentá-lo e discutí-lo cientificamente. Proporciona o desenvolvimento de diversas competências, não somente técnicas, mas também de gestão social, uma vez que lhe dá a oportunidade de pesquisar, trabalhar em equipe e ouvir outras pessoas que abordam assuntos idênticos com enfoques diferentes. Esta técnica deve levar toda a classe a discutir, argumentar, questionar, discordar, levantar novos dados, novos problemas, novas hipóteses e dar sugestões.
- ✓ **Leitura prévia** – Esta técnica consiste na distribuição de material prévio com apontamentos para posterior explanação e/ou discussão. É um método interessante, uma vez que incentiva não somente o aprendizado, mas o hábito da leitura. Pode ser complementado com uma lista de questionamentos para resolução antecipada, fora da classe e posteriormente, debate em classe, confrontando os diversos entendimentos sobre o tema em questão.
- ✓ **Discussão e debate** – Sugere os educandos a reflexão acerca dos conhecimentos obtidos após uma leitura, exposição, visita, palestra, seminário, etc. Oportuniza ao aluno, refletir, relatar e opinar, deixando de lado a inibição e trabalhando a defesa

de opiniões. Este se mostra bem promissor quando da divisão de grupos antagônicos em relação à forma de pensar, no qual pode ser feita a defesa e contra defesa. Contudo, faz-se importante que ao final deste, o professor faça um fechamento, apontando os acertos e erros, à luz da teoria.

- ✓ **Exposições e visitas** – Este método extraclasse, é muito interessante para o aprendizado e pode ser estruturado pelo professor de maneira que ocorra a interdisciplinaridade entre conteúdos/áreas/componentes curriculares. Nesta técnica há a figura do profissional externo que expõe e apresenta a temática abordada ou a situação vivenciada. Ademais, os alunos têm contato direto com o meio, podendo ver, ouvir e até atuar em determinadas situações experimentais. Proporciona, neste sentido, a oportunidade de o aluno identificar a praticidade de determinado conteúdo que vem sendo ministrado ou que ainda será.
- ✓ **Palestra e entrevista** – Podem funcionar para enriquecimento de determinado conteúdo ou como atualização de assuntos. Levantando-se uma série de perguntas, cujas respostas deverão ser dadas durante o evento. Pode-se também, em outro momento, fazer um debate em sala de aula sobre a palestra ou entrevista. Permite ao aluno escutar de um profissional da área a abordagem de um conteúdo aliado à aplicação prática. Além disso, são excelentes fontes motivadoras, quando o testemunho vem de profissionais bem-sucedidos e de renome.
- ✓ **Estudo de casos** – Permite desenvolver a capacidade analítica do aluno para buscar soluções para problemas fornecidos pelo caso. O estudo de caso une a sala de aula às realidades do mundo de negócio.
- ✓ **Jogos educacionais** – É um método de ensino simulado que permite ao aluno aprender numa realidade imitada em mídia digital (softwares) ou analógica. A utilização dos jogos estimula os alunos a exercitar as habilidades necessárias ao desenvolvimento intelectual e a tomada de decisões, uma vez que trabalha com conhecimento, intuição e raciocínio. Podem ser de caráter geral, quando foca as habilidades gerenciais, ou de caráter funcional, quando são elaborados para desenvolver habilidades em áreas específicas.

Recomenda-se, ainda, como métodos de ensino, ações que possibilitem desenvolvimento intrínsecos ao processo cognitivo de apreensão de conhecimento criado a partir de vivências e outras formas de aquisição de conhecimento de base científica e que

possa direcionar ou atribuir valoração acadêmica no processo de aprendizagem, utilizando-se como referenciais:

- ✓ **Portfólio** – Conjunto de trabalhos realizados pelo acadêmico no semestre ou durante o período determinado pelo professor ou sugerido pelo aluno, sendo organizado e armazenado em pasta catálogo padrão;
- ✓ **Estudo dirigido** – Técnica fundamentada no princípio didático de que o professor não ensina, ele é o agilizador da aprendizagem, ajudando o aluno a aprender. Ele é incentivador e o ativador do aprender, cabendo ao professor toda orientação sobre as etapas e as formas mais eficazes de estudar sozinho ou em grupo;
- ✓ **Listas de discussão por meio informatizado** – É uma comunidade colaborativa virtual que se reúne em torno de interesses determinados, se operacionalizando por meio de e-mail (correio eletrônico), aplicativos de redes sociais ou ambiente virtual de aprendizagem. Tem como moderador um professor interessado em criar a lista. Os participantes cadastrados pelo professor obedecem às regras previamente pactuados entre a turma e o moderador;
- ✓ **Exercícios com solução de problemas** – Serve para implementar o processo de ensino-aprendizagem adquirida em sala. Exercícios para desenvolvimento do raciocínio são os mais indicados, pois ajudam na construção de memória de longo prazo;
- ✓ **Atividades ou Grupos de Verbalização e de Observação (GV/GO)** – GV é indicado para auxiliar no desenvolvimento da capacidade de manifestar-se dentro de sala de aula, exercitar o discurso oral e construir capacidade de elaboração e síntese verbal. Enquanto que as atividades de GO podem auxiliar o aluno a desenvolver a capacidade de ouvir, ajudando-o na ampliação do conhecimento do outro. Na utilização deste método não é recomendado atribuição de nota ou conceito quantitativo/qualitativo;
- ✓ **Simpósio** – Tem por objetivo discutir assunto do conhecimento de todos em determinada disciplina. A finalidade de difundir pesquisas e inovações que são de interesse comum entre a turma e que podem ajudar no processo de ensino-aprendizagem. O professor deve conduzir todos os momentos de orientação ou delegar para algum acadêmico;
- ✓ **Painéis** – Ferramenta visual de comunicação acadêmico-científica. Serve para divulgação de trabalhos acadêmicos, é fonte de informação científica. Torna-se ponto inicial para discussão de trabalhos com colegas intraturma ou extraturma.

Deve ser claro, bem organizado, sucinto, ilustrado com figuras e esquemas e com o mínimo de texto possível. Deve ser feito com a supervisão do professor.

- ✓ **Oficinas** – São momentos voltados para a troca de experiências, desenvolvimento de saberes em torno de assuntos que ocorrem na prática da sala de aula, construção e reconstrução de conhecimento sobre determinado assunto, sendo realizada dentro ou fora da sala de aula;
- ✓ **Estudo do meio** – É um método de ensino interdisciplinar que visa proporcionar aos acadêmicos contato direto com determinada realidade. A realidade para análise deve ser cuidadosamente definida pelo professor e este deve ter amplo conhecimento sobre o meio a ser estudado;
- ✓ **Ensino com pesquisa** – Consiste em o aluno se tornar o ator principal da ação de aprendizagem, em ações indissociáveis entre ensino e pesquisa. O professor deve atuar em todas as etapas como orientador acadêmico. Sugerido como utilização de mensuração qualitativa de apreensão cognitiva.
- ✓ **Júri simulado** – Tem o objetivo de fomentar o protagonismo acadêmico, por meio da discussão de temas pertinentes aos conteúdos estudados em sala, correlacionando-os à sociedade. Auxilia no desenvolvimento do senso crítico e amplia competências e habilidades no âmbito da argumentação, oralidade, persuasão, organização de ideias e respeito a opinião.

Com vistas a dinamizar o processo de ensino aprendizagem, os docentes do Curso Superior de Tecnologia em Mineração são encorajados a empregar novas metodologias, principalmente alinhadas ao ensino baseado em projetos e de forma interdisciplinar, buscando integrar duas ou mais componentes curriculares.

As sugestões não se esgotam neste rol, mas soma-se as já utilizadas pelo professor em seu cotidiano em sala de aula.

Para formar profissionais com autonomia intelectual e moral, tornando-os aptos a participar a criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para a sustentabilidade ambiental, cabe ao professor organizar situações didáticas para que o aluno busque, através do estudo individual e em equipe, soluções para problemas que retratem a realidade profissional. A articulação entre a teoria e a prática, assim como das atividades de ensino, pesquisa e extensão, deve ser uma preocupação constante do professor.

Dessa forma, a metodologia deverá propiciar condições para que o aluno possa vivenciar e desenvolver suas competências cognitivas (aprender a aprender), produtiva (aprender a fazer), relacional (aprender a conviver) e pessoal (aprender a ser).

Durante as atividades teórico-práticas há a utilização de metodologias ativas de aprendizagem com o uso de TICs realizando oficinas, fóruns, discussão de estudos de casos, de filmes, de artigos científicos, situações com soluções de problemas e utilização da metodologia de instrução por pares para discussão e aprendizagem.

O aprendizado discente é acompanhado, além das avaliações, pelas atividades práticas que visam identificar o nível de entendimento e aprendizagem, bem como pelo setor pedagógico, que acompanha rendimento, frequência e dificuldade dos alunos, por intermédio da coordenação do curso.

### 9.3.1 Critérios de Avaliação, Etapas Avaliativas e Instrumentos de Avaliação

Os critérios de avaliação da aprendizagem são partes integrantes do processo de formação do futuro profissional da educação, na área do conhecimento do curso, devendo ser sistemática, processual, qualitativo, quantitativo e por Etapas Avaliativas caracterizadas e distribuídas no semestre por um elenco de atividades avaliativas.

Com a finalidade de sistematizar as atividades a serem desenvolvidas em cada componente curricular, o semestre letivo está dividido em 03 (três) momentos, denominados Etapas Avaliativas, subdividas em Etapa Avaliativa 1, Etapa Avaliativa 2 e Etapa Avaliativa 3, devendo as etapas serem realizadas em proporcionalidade à carga horária dos componentes curriculares.

Cada Etapa Avaliativa vale quantitativamente 100 (cem) pontos.

Na formação da nota quantitativa referente a cada Etapa Avaliativa, será adotado no mínimo 02 (dois) Instrumentos Avaliativos (entende-se por Instrumentos Avaliativos os recursos utilizados para coleta e análise dos dados no processo ensino-aprendizagem, visando promover a aprendizagem dos alunos) diferentes, a saber:

- ✓ Prova – Tipo de coleta de informação para análise quantitativa que se baseia em questões relacionadas aos conteúdos transmitidos em sala de aula, conforme definido no planejamento docente durante as Etapas Avaliativas;
- ✓ Seminário – Reunião especializada, de natureza técnica ou acadêmica, que procura levar a cabo estudos aprofundados sobre uma determinada área de conhecimento. O uso de seminário como instrumento de avaliação deve ser utilizado de modo que envolva a participação de todos os acadêmicos. Deve ter o mínimo possível de intervenção do professor no desenvolvimento. Utilizado para análise qualitativa;

- ✓ Trabalho – Diversidade de afazeres solicitado pelo docente ao aluno sobre determinada área de conhecimento. Tem por finalidade detectar deficiências oriundas em sala de aula;
- ✓ Teste – Tipo de coleta de informações para análise quantitativa. Geralmente contém questões relacionadas a determinados conteúdos previamente trabalhos em sala de aula;
- ✓ Atividade – Tipo de coleta de informações para análise quantitativa. Visa responder questões abertas ou fechadas de conteúdo específicos para fins de fixação;
- ✓ Exercício – Tipo de coleta de informações para análise quantitativa ou qualitativa. Baseia-se na premissa de que o conteúdo estudado deve ser repetido quantas vezes forem necessárias para aperfeiçoamento na relação teoria e prática. Dentro da mesma turma os exercícios podem variar de aluno para aluno a critério do docente.

Em qualquer dos instrumentos avaliativos realizados durante o semestre letivo, serão utilizados, no mínimo, uma avaliação escrita, do tipo prova, a ser aplicada individualmente.

A composição da nota em cada Etapa Avaliativa será dada pela média aritmética das notas dos Instrumentos Avaliativos, sendo calculada de acordo com a equação a seguir:

$$E = \frac{IA_1 + \dots + IA_x}{x}$$

Onde:

E = Etapa Avaliativa;

IA = Instrumento Avaliativo;

x = Quantidade total de instrumentos avaliativos.

Para a composição da nota quantitativa da Média da Disciplina (MD), será calculada a média aritmética das Etapas Avaliativas, de acordo com a equação a seguir:

$$MD = \frac{E_1 + E_2 + E_3}{3}$$

Onde:

MD = Média da Disciplina;

E1 = Média da Etapa Avaliativa 1;

E2 = Média da Etapa Avaliativa 2;

E3 = Média da Etapa Avaliativa 3.

Nos casos em que a MD compreender um número com casas decimais, far-se-á o arredondamento para o número inteiro.

O acadêmico que obtiver MD igual ou superior a 40 (quarenta) e inferior a 70 (setenta) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do componente curricular, terá direito a submeter-se à avaliação final em prezo definido no calendário acadêmico.

É facultado ao acadêmico, com nota igual ou superior a 70 (setenta), submeter-se a nova avaliação com o objetivo de acréscimo da nota, contudo, se a nova nota for inferior a anterior, a maior nota será considerada como Média da Disciplina.

O acadêmico que não realizar a avaliação final, terá a média curricular do componente, obtida no decorrer das Etapas Avaliativas do semestre letivo.

Será considerado Aprovado, após a avaliação final, o acadêmico que obtiver média final igual ou maior do que 70 (setenta) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular, sendo a média final obtida de acordo com a equação a seguir:

$$MFC = \frac{MD + NAF}{2} \geq 70$$

Onde:

MFD = Média Final da Disciplina;

MD = Média da Disciplina;

NAF = Nota da Avaliação Final.

Será reprovado no componente curricular, o acadêmico que deixar de comparecer a mais de 25% (vinte e cinco por cento) do total de aulas e atividades de cada componente curricular, ressalvados os casos previstos em Lei, independente da média final do componente curricular.

Após a avaliação final, o acadêmico que não alcançar a nota 70 (setenta) em qualquer componente curricular, prosseguirá para o semestre consecutivo, cursando apenas o(s) componente(s) que não seja(m) pré-requisito(s) da disciplina em que se deu a reprovação.

As componentes curriculares sem relação com o pré-requisito poderão ser cursadas normalmente.

### 9.3.2 Dependência de Componentes Curriculares

O discente que não conseguir rendimento/aprovação em determinado componente curricular ao final do período letivo poderá refazer o componente curricular em regime de dependência. Considera-se dependência de componentes curriculares para o discente retido por reprovação por nota e/ou falta no período de oferta do curso, conforme o calendário acadêmico.

O acadêmico poderá cursar a dependência no semestre consecutivo àquele em que foi reprovado, desde que o componente curricular seja ofertado e que haja disponibilidade de vaga na turma pleiteada.

Poderá ser ofertada turma excedente no contraturno caso não exista vagas suficientes na turma regular para todos os acadêmicos em dependência, de acordo com parecer a ser emitido pelo Colegiado do Curso.

Demais casos serão analisados com base nas Regulamentações Institucionais do IFAP e quando ausentes será analisado pelo NDE.

#### 9.3.2.1 Período Letivo Especial (PLE)

Considera-se o período letivo regular a oferta dos componentes curriculares por semestre conforme matriz curricular e calendário acadêmico, elaborados pela Instituição.

O Período Letivo Especial (PLE) consiste na oferta de componente curricular, sem redução de carga horária e aproveitamento, e será ofertado, mediante decisão técnico-administrativa, de acordo com os casos previstos em Regulamentações Institucionais do IFAP.

## **10. ATIVIDADES ACADÊMICAS**

### **10.1 Atividades Complementares (AC)**

Constitui articulações dialéticas entre a teoria e prática, através do contato com a realidade prática, relacionando os conhecimentos da área com outras ciências e saberes necessários à compreensão da formação do curso.

As AC são componentes curriculares que visam complementar os conhecimentos, habilidades e competências adquiridas pelo discente através dos componentes ofertados e das atividades realizadas fora do ambiente acadêmico, bem como propiciar ao discente a obtenção

de experiências diversificadas imprescindíveis ao seu futuro profissional, aproximando-o das experiências acadêmicas compatíveis com as relações do mercado de trabalho.

Assim, as AC suplementam o aprendizado do curso, fomentando a atualização contínua dos alunos, no que se refere ao ensino, pesquisa e a extensão, e em conformidade com as Diretrizes Curriculares do curso.

No que diz respeito ao ensino, tem como objetivo complementar as competências e habilidades desenvolvidas através das disciplinas que compõe a matriz curricular.

Na perspectiva da pesquisa, as AC atuam como estímulo para a iniciação científica.

Enquanto em relação à extensão, pretende-se auxiliar o desenvolvimento de um perfil de estudantes com habilidades técnicas, culturais, sociais e políticas.

Conforme Resolução própria do IFAP, as AC devem incluir a participação em atividades acadêmicas, científicas e culturais em diversas modalidades. As AC compreendem atividades diversas, realizadas paralelamente aos conteúdos estudados, incluindo a participação em eventos de modalidades diversas, tais como: congressos, encontros, semanas acadêmicas, seminários, simpósios, entre outros, além da participação em projetos de ensino, pesquisa ou extensão, relacionados com o curso ou áreas afins.

As AC são obrigatórias e regulamentadas pelo Conselho Superior do IFAP, por meio de resolução específica, de modo que seja integralizada uma carga horária mínima definida na matriz curricular, devendo ser realizadas ao longo do curso. Para efeito de pontuação, serão consideradas como AC as realizadas após a data de ingresso no curso.

#### 10.1.2 Concepção e Composição do Estágio Curricular Não Obrigatório

Entende-se como estágio curricular não obrigatório, aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória, de acordo com a Lei nº 11.788 de 25 de dezembro de 2008.

A realização desta prática profissional, na forma de estágio, embora não obrigatória, poderá ser realizada pelo discente, tendo suas horas integralizadas como atividades complementares. Sua prática será orientada por legislação específica e está regulamentada institucionalmente pelo CONSUP/IFAP.

Esta modalidade de estágio poderá ser realizada externamente ao IFAP e dará ao aluno a oportunidade de vivenciar experiências práticas a partir do terceiro semestre do curso. A realização do estágio curricular não obrigatório através do vínculo com empresas públicas e/ou privadas, instituições de ensino e/ou pesquisa, em órgãos de administração pública, indústrias, laboratórios, projetos de pesquisa e ONGs.

## 10.2 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é a síntese e a produção da vida acadêmica, o qual será finalizado com a apresentação e entrega do documento na Coordenação do Curso ou setor equivalente. Além de ser uma atividade de integração de conhecimentos, constitui-se em uma forma de contribuir na formação do graduando.

O Trabalho de Conclusão de Curso é um componente curricular obrigatório, sendo condição necessária a sua elaboração, construção, apresentação, defesa e depósito, após correção, para integralização do curso.

São consideradas modalidades e formas de TCC:

- I. Pesquisa científica básica, compreendendo a realização de estudos científicos que envolvam verdades e interesses universais, com o objetivo de gerar novos conhecimentos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista;
- II. Pesquisa científica aplicada, compreendendo a realização de estudos científicos que envolvam verdades e interesses locais, com o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos;
- III. Desenvolvimento de tecnologia, processos, produtos e serviços, compreendendo a inovação em práticas pedagógicas, instrumentos, equipamentos ou protótipos, revisão e proposição de processos, oferta de serviços novos ou reformulados, podendo ou não resultar em patente ou propriedade intelectual/industrial;
- IV. Artigo científico;
- V. Monografia, compreendendo pesquisa elaborada e apresentada individualmente.

O TCC poderá ser desenvolvido em grupo de até 02 (dois) acadêmicos, exceto se realizado na forma de monografia.

O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso dar-se-á no 5º (quinto) e 6º (sexto) semestre do curso, nos quais o acadêmico deverá estar devidamente matriculado, respectivamente, no componente Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II).

Independente da modalidade do TCC, o texto a ser apresentado para a Banca de Avaliação e a versão final para depósito na biblioteca da Instituição, deverão constar dos elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais, conforme consta no Documento Referência de Elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação do IFAP.

As demais normas e orientações a serem seguidas estão presentes na Regulamentação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Graduação do IFAP.

### 10.2.1 Trabalho de Conclusão de Curso I

Para o desenvolvimento do TCC I, o professor do componente curricular conduzirá um pré-projeto de TCC, tendo aprovação condicionada conforme o item de Avaliação da Aprendizagem da Regulamentação Didático – Pedagógica do Ensino Superior. Fica a critério do professor da disciplina definir o modo de avaliação dos períodos avaliativos E1 e E2 e deve ser utilizado a defesa de qualificação como o terceiro período avaliativo E3, conforme descreve os Procedimentos de Elaboração de Pré-projeto de TCC constante na Regulamentação do TCC.

### 10.2.2 Trabalho de Conclusão de Curso II

No desenvolvimento do TCC II cada grupo de pesquisa terá a orientação de um professor (professor-orientador) de seu curso de graduação, sendo aprovação condicionada aos procedimentos de Avaliação do TCC conforme consta na Regulamentação do TCC, e tendo sua carga horária computada e integralizada na matriz curricular.

Cada professor-orientador poderá orientar no máximo 4 (quatro) grupos de pesquisa, devendo cumprir carga horária semanal de orientação de 04 horas-aula por grupo.

Para a composição da banca de avaliação do TCC II deverá ser composta de três a cinco membros avaliadores, dentre eles o professor-orientador (docente do curso e presidente da banca) e docentes do colegiado do curso. A banca de avaliação somente poderá executar seus trabalhos com no mínimo dois avaliadores pertencentes ao quadro de professores do curso. A banca pode ser composta com a participação do Coorientador, obrigatoriamente, pertencente de IES ou Instituições de Pesquisa.

O servidor técnico-administrativo do IFAP poderá participar da banca de avaliação de TCC II, desde que atenda aos requisitos mínimos requeridos.

A nota atribuída no componente curricular TCC II será formada a partir da média aritmética da banca avaliadora. O responsável pela disciplina TCC II será o professor-orientador, que deverá seguir os procedimentos presentes na Regulamentação de TCC.

A entrega da versão final do Trabalho de Conclusão de Curso deve ser feita na coordenação do curso pelo orientando em capa dura, seguindo as normas e procedimentos descritos pela biblioteca.

### 10.2.3 Trabalho de Conclusão de Curso através de Artigo Científico

Serão aceitos como integralização do TCC I e II trabalhos realizados através de produção de artigos científicos referentes aos temas de pesquisas, publicado em revistas especializadas indexadas e classificadas com Qualis A ou B pela CAPES.

O artigo científico deverá ser elaborado, aceito e/ou publicado entre o terceiro semestre até o último semestre de realização do curso.

Caso o artigo não seja aceito e/ou publicado até o fim do último semestre, o estudante terá que apresentar uma modalidade de TCC nas formas supracitadas.

O artigo, aceito e/ou publicado em revista com Qualis/Capes, deverá conter o orientador como um dos autores.

### **10.3 Atividades de Monitoria**

Regulamentado por Resolução Institucional aprovada pelo Conselho Superior do IFAP a Monitoria é uma modalidade específica de aprendizagem.

A monitoria é uma atividade acadêmica que busca contribuir para o desenvolvimento dos acadêmicos, envolvendo-os no espaço de aprendizagem e proporcionando o aperfeiçoamento do processo de formação e a melhoria da qualidade do ensino.

A atividade de monitoria poderá ser realizada através de duas modalidades distintas:

- ✓ Monitoria com direito ao recebimento de bolsa, ofertada através de Edital próprio;
- ✓ Monitoria voluntária, sem direito a remuneração.

O regime de trabalho do programa de monitoria não implica em nenhum tipo de relação ou vínculo empregatício entre o acadêmico e o IFAP. O monitor exerce suas atividades sob orientação do professor responsável que zelará pelo fiel cumprimento das atividades previstas.

O horário das atividades do Monitor não pode, em hipótese alguma, prejudicar as atividades discentes, sendo atribuída carga horária compatível com as atividades de aula do educando.

O exercício da monitoria do acadêmico do Ensino Superior é vinculado a um componente curricular e deverá ter acompanhamento periódico do professor-orientador que elaborará, em cada semestre, um plano de trabalho com atividades previstas.

### **10.4 Semana Acadêmica**

A Semana Acadêmica é uma atividade a ser realizada pela coordenação do curso, visando despertar nos alunos atitudes ligadas ao aprimoramento do conhecimento

profissional, científico, tecnológico, artístico e cultural, bem como às inerentes aos aspectos de organização e participação em eventos.

O principal objetivo, além da ampliação de conhecimento, será a aproximação entre a comunidade acadêmica, empresários, Estado e sociedade como um todo. A Semana Acadêmica será conduzida pelos acadêmicos com apoio da coordenação, docentes e gestores ligados ao curso no campus, devendo ser realizada anualmente.

### **10.5 Visitas Técnicas**

A coordenação do curso em conjunto com os docentes desenvolverá programação de visitas técnicas a empresas e a eventos da área do curso, com objetivo de proporcionar aproximação dos alunos com os Arranjos Produtivos Locais (APL). Tais visitas devem ser articuladas com componentes curriculares para promover discussão e articulação dos conteúdos teóricos estudados em sala de aula com a prática do mercado de trabalho.

### **10.6 Projetos de Iniciação Científica**

Os Projetos de Iniciação Científica representam um importante instrumento para a complementação da formação acadêmica de estudantes visando despertar o aluno para a vocação científica, desenvolver habilidades e competências para o trabalho sistemático de pesquisa e de elaboração de trabalhos científicos.

As bolsas de Iniciação Científica poderão ser concedidas pelos órgãos de fomento, pela iniciativa privada, bem como por projetos de pesquisa em demandas individuais dos docentes. As bolsas são oferecidas atendendo critérios estabelecidos em Edital próprio.

### **10.7 Curricularização da Extensão**

De acordo com as diretrizes presentes no Plano Nacional de Educação (PNE), a Meta 12 visa elevar a taxa bruta na educação superior para cinquenta por cento e a taxa líquida para trinta e três por cento da população de dezoito a vinte e quatro anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, quarenta por cento das novas matrículas, no segmento público.

O item 12.7 desta meta, elenca como uma das estratégias para atingir este objetivo assegurar, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.

Essas atividades devem funcionar como uma via de mão dupla, ou seja, levando conhecimentos e/ou assistência à comunidade e recebendo dela conhecimentos e saberes como retroalimentação, com essas atividades sendo cadastradas no Departamento de Pesquisa e Extensão do Campus Macapá.

Os projetos poderão ser desenvolvidos dentro das seguintes áreas temáticas:

- ✓ Comunicação
- ✓ Cultura
- ✓ Direitos Humanos e Justiça
- ✓ Educação
- ✓ Meio Ambiente
- ✓ Saúde
- ✓ Tecnologia e Produção
- ✓ Trabalho

Visando atender este requisito, o Curso Superior de Tecnologia em Mineração, adotará a curricularização da extensão por meio da realização de projetos de extensão e destinação de parte da carga horária de componentes curriculares do núcleo de formação profissional que articulem o Instituto Federal do Amapá com a Comunidade.

A Tabela 4 apresenta a distribuição da curricularização da extensão por componente curricular no Curso Superior de Tecnologia em Mineração.

**Tabela 4. Descrição da carga horária para curricularização da extensão no curso superior de Tecnologia em Mineração**

Núcleo de Formação Profissional	C.H. Teórica Presencial	C.H. Prática Presencial	C.H. em EaD	C.H. em Extensão	C.H. Total
Introdução à Mineração	30	10	-	20	60
Mineralogia	40	10	-	10	60
Segurança do Trabalho	20	05	-	05	30
Topografia	30	20	-	10	60
Caracterização Tecnológica de Minérios	30	20	-	10	60
Mecânica das Rochas	40	10	-	10	60
Petrografia	30	20	-	10	60
Geoprocessamento	30	20	-	10	60
Tratamento de Minérios	30	20	-	10	60
Flotação	30	20	-	10	60
Processos Gravimétricos de Concentração	30	20	-	10	60
Prospecção e Pesquisa Mineral	30	20	-	10	60
Separação Sólido – Líquido	15	10	-	05	30
Fundamentos de Hidrogeologia	20	-	-	10	30
Hidrometalurgia	30	20	-	10	60
Meio Ambiente e Mineração	30	-	-	30	60
Rotas Tecnológicas de Processamento Mineral	-	-	-	60	60
Tratamento de Resíduos e Efluentes	30	20	-	10	60
<b>TOTAL</b>	<b>495</b>	<b>245</b>	<b>-</b>	<b>250</b>	<b>990</b>

As ações de curricularização da extensão serão detalhadas no Plano de Ensino de cada componente curricular e envolverão, mas não se limitarão a:

- ✓ **Projetos:** ações de caráter educativo, social, científico, tecnológico ou de inovação tecnológica, com objetivo específico e prazo determinado, vinculado ou não a um programa;
- ✓ **Minicursos:** conjunto articulado de atividades pedagógicas, de caráter teórico/prático, nas modalidades presencial ou à distância, seja para a formação continuada, aperfeiçoamento ou disseminação de conhecimento, planejada, organizada e avaliada de modo sistêmico, com carga horária mínima de 08 (oito) horas e critérios de avaliação definidos;
- ✓ **Eventos (seminários, palestras, mesas redondas, encontro, etc):** ações de curta duração que implicam na apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica do conhecimento ou científico e tecnológico desenvolvido;
- ✓ **Prestação de serviços:** estudo e solução de problemas dos meios profissional ou social e ao desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas e de pesquisa, bem como a transferência de conhecimentos e tecnologia à sociedade.

## 11. APOIO AO DISCENTE

A Assistência Estudantil tem como objetivos ofertar apoios de permanência e de formação acadêmica aos alunos, visando contribuir para a redução dos índices de evasão, bem como dar oportunidade aqueles que não possuem condições socioeconômicas de deslocamento, entre outros.

No IFAP o Regulamento de Assistência Estudantil é regulamentado através de Resolução Institucional e aprovado no Conselho Superior (CONSUP) e tem como parâmetros os princípios gerais do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) do Ministério da Educação.

O campus oferece os seguintes auxílios:

- ✓ **Auxílio-transporte** – Consiste na concessão de um valor financeiro mensal para o transporte durante o semestre/ano letivo que poderá variar de acordo com a situação de vulnerabilidade socioeconômica do requerente;
- ✓ **Auxílio-alimentação** – Consiste na concessão de auxílio financeiro mensal, para a refeição diária durante o semestre/ano letivo para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica;

- ✓ **Auxílio-moradia** – Destina-se a despesas com aluguel de imóvel quando o campus não dispuser de alojamento ou quando houver alojamento, que seja insuficiente para todos;
- ✓ **Auxílio Material Didático** – Caracteriza-se pela oferta de condições para aquisição, uma vez ao ano, de material didático conforme a necessidade do estudante que se encontra em situação de vulnerabilidade socioeconômica;
- ✓ **Auxílio Uniforme** – Consiste no repasse de auxílio financeiro uma vez ao ano ao estudante para compra do uniforme padrão do Ifap (camisa, calça ou saia jeans, tênis, roupa de educação física, jaleco e agasalho), ao estudante que se encontra em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

## 12. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

### 12.1 Ambientes Administrativo e Pedagógico

- ✓ **Salas de aula:** equipadas com 40 carteiras, quadro branco, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de notebook com projetor multimídia, cadeiras acolchoadas;
- ✓ **Sala de professores:** equipada com mesas grandes, cadeiras acolchoadas, armários individuais para cada professor, TV de 55”, condicionador de ar, cabines, para planejamento e estudo individual e em grupo, computadores com acesso à internet, copa com bebedouro, micro-ondas e cafeteira, sanitários;
- ✓ **Sala de Direção Geral / Secretaria de Gabinete:** equipada com estações de trabalho, poltronas com braços e rodízios, rack, armários, mesa redonda, cadeiras acolchoadas, impressora, mesa de apoio, computadores com acesso à internet, central de ar, projetor multimídia e gaveteiros;
- ✓ **Sala de Direção de Ensino:** equipada com estações de trabalho, poltronas com braços e rodízios, central de ar, cadeiras acolchoadas, rack, armários, computadores com acesso à internet;
- ✓ **Sala de Departamento de Apoio ao Ensino (Setor Pedagógico):** equipada com estações de trabalho, poltronas com braços e rodízios, central de ar, cadeiras acolchoadas, armários, computadores com acesso à internet, máquina de xérox, bebedouro;

- ✓ **Sala de Coordenação de Curso:** equipada com mesas, poltronas com braços e rodízios, central de ar, cadeiras acolchoadas, armários, computadores com acesso à internet;
- ✓ **Sala de Coordenação de Registro Acadêmico:** equipada com balcão de atendimento, mesas de trabalho, armários, poltronas com braços e rodízios, cadeiras acolchoadas, central de ar, bebedouro, computadores com acesso à internet;
- ✓ **Sala de Departamento de Assistência ao Estudante:** equipada com estações de trabalho, poltronas com braços e rodízios, central de ar, cadeiras acolchoadas, bebedouro, armários e computadores com acesso à internet
- ✓ **Sala de Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE:** equipada com estações de trabalho, poltronas com braços e rodízios, central de ar, cadeiras acolchoadas, armários, computadores com acesso à internet, acervo com material bibliográfico específico;
- ✓ **Sala de Departamento de Pesquisa e Extensão:** equipada com estações de trabalho, poltronas com braços e rodízios, central de ar, cadeiras acolchoadas, armários e computadores com acesso à internet
- ✓ **Auditório:** com capacidade para 300 lugares, camarim, projetor multimídia, sistema de caixas acústicas e microfones;
- ✓ **Lanchonete:** serviço terceirizado mediante concessão, de uso a título oneroso de espaço físico, situado no campus Macapá.
- ✓ **Plataforma de acessibilidade:** funciona como elevador, permitindo que pessoas com deficiência física ou dificuldade de mobilidade tenham acesso ao segundo piso do prédio do IFAP – Campus Macapá, bem como ao segundo piso do Ginásio poliesportivo.
- ✓ **Ginásio poliesportivo:** composto por quadra oficial com arquibancadas, piso com telas de proteção em metal, tabelas de basquete, salas de aula, sala de grupos de pesquisa, sala de coordenação, vestiários, banheiros, copa e salas para atividades desportivas.

## 12.2 Biblioteca

A Biblioteca do IFAP - Campus Macapá está instalada em um espaço físico com espaços reservados aos serviços técnicos e administrativos, destinados aos acervos e salas de estudo individuais e coletivas. O horário de atendimento é das 08 horas às 21 horas, de

segunda a sexta-feira. A biblioteca conta com o trabalho de bibliotecários, assistentes de administração e de alunos e conta ainda com a participação de alunos bolsistas no apoio às atividades de empréstimo e organização deste espaço.

O espaço físico da biblioteca é projetado com o objetivo de proporcionar conforto e funcionalidade durante os estudos e as pesquisas do corpo docente e discente do Instituto. Neste espaço estão definidas as áreas para: cabines para estudo em grupo e individual; Computadores com acesso à Internet tanto para pesquisa externa quanto para pesquisas nas bases de dados; Espaço informatizado para a recepção e atendimento ao usuário; Acervo de livros, periódicos e multimeios; Guarda-volumes com chaves individuais.

O acervo existente atualmente contempla títulos e exemplares de todos os cursos que o IFAP tem disponibilizado a sociedade estudantil e acadêmica. Estes são específicos para a consulta e pesquisa.

A Biblioteca deverá operar com um sistema informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca. O sistema informatizado propicia a reserva de exemplares. O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Oferecerá serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

## 12.3 Laboratórios

### 12.3.1 Laboratório de Processamento Mineral

O Laboratório de Processamento Mineral é o espaço onde estão reunidos os equipamentos utilizados nos processos de cominuição, classificação, quarteamento de sólidos e de polpa, bem como equipamentos de concentração mineral. A Tabela 5 apresenta a infraestrutura do laboratório.

**Tabela 5. Equipamentos do Laboratório de Processamento Mineral**

<b>Equipamento</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Equipamento</b>	<b>Qtd.</b>
Prensa Hidráulica 15t	01	Mesa Gravimétrica	01
Homogeneizador Mecânico	01	Separador Jigue – Engendrar	01
Separador Jigue - Brastorno	01	Espeçador Convencional	01
Agitador de Peneiras Suspenso	02	Moinho de Bolas SL34	01
Agitador de Peneiras de Bancada	01	Balança Semi-Analítica	02
Filtro Prensa a Vácuo	01	Quarteador de Polpa	01
Quarteador de Amostra	01	Moinho de Jarros	01
Britador de Mandíbulas	01	Moinho de Panela	01
Bomba à Vácuo	01	Forno Mufla 1.400 °C	01

Estufa 300 °C	01	Prateleira de Metal	01
Mesa de Escritório	01	Armário de 02 Portas	01
Armário de 08 Portas	01	Quadro Branco	01
Trado Manual	04	Peneiras para Análises Granulométricas	100
Bandejas em Aço – Grande	14	Bandejas em Aço – Médio	08
Bandejas em Aço – Pequena	08	Pá Cabo de Madeira	03

### 12.3.2 Laboratório de Química Aplicada à Mineração

O Laboratório de Química Aplicada à Mineração é o espaço onde são desenvolvidas as práticas referentes a processos de concentração mineral e purificação envolvendo processos químicos, bem como etapas de separação sólido-líquido. A Tabela 6 apresenta a infraestrutura do laboratório.

**Tabela 6. Equipamentos do Laboratório de Química Aplicada.**

Equipamento	Qtd.	Equipamento	Qtd.
Armário de 08 portas	01	Armário de 02 portas (vidro) 04 gavetas	03
Cadeira giratória fixa	08	Capela de exaustão de gases (pequena)	01
Capela de exaustão de gases (grande)	01	Tripé universal Delta	03
Suporte universal	13	Cadeira fixa de escritório	01
Mesa de escritório	01	Computador Dell	01
Bomba de Vácuo	01	Célula de Flotação	01
Centrífuga	01	Agitador Mecânico	04
Agitador magnético – ARSEC	08	Granulômetro Laser 1190L-CILAS	01
Medidor de pH	04	Elevador para vidrarias	02
Balança Analítica	02	Balança Semi-Analítica	01
Manta Aquecedora	04	Forno Mufla 1.200 °C	02
Estufa 300 °C	01	Central de Ar	02
Nobreak APC	01	Prateleira de Metal	01
Aparelho de Casagrande Elétrico	01	Aparelho de Casagrande Manual	10

### 12.3.3 Laboratório de Petrografia

O Laboratório de Petrografia é o espaço onde se encontra o acervo de rochas ígneas, metamórficas e sedimentares, empregadas nas aulas práticas na identificação das principais rochas e seus constituintes. A Tabela 7 apresenta a infraestrutura do laboratório.

**Tabela 7. Equipamentos do Laboratório de Petrografia.**

Equipamento	Qtd.	Equipamento	Qtd.
Cadeira Fixa Giratória	09	Cadeira com Rodas	02
Mesa de Escritório	01	Mesa de Reunião	01
Prateleira de Metal	01	Armário de 02 Portas	01
Computador Dell (All-in-One)	01	Microscópio Metalográfico	02
Suporte para Projetor Multimídia	04	Pistola de Cola Quente	02

Central de Ar	01	Quadro Branco	01
Cortadora Metalográfica	01	-	-

### 12.3.4 Laboratório de Mineralogia

O Laboratório de Mineralogia, integrado ao Laboratório de Petrografia, compõe o acervo de pequenas amostras minerais e os microscópios que são utilizados como auxiliares na identificação dessas amostras. A Tabela 8 apresenta a infraestrutura do laboratório.

**Tabela 8. Equipamentos do Laboratório de Mineralogia.**

<b>Equipamento</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Equipamento</b>	<b>Qtd.</b>
Estereomicroscópio Binocular	20	Microscópio Petrográfico	04
Martelo Metalográfico	07	Ponteira para Martelo	04
Armário de 08 Portas	01	Prateleira de Metal	01
Mesa de Escritório	01	Cadeira com Rodas	01
Central Ar	01	-	-

### 12.3.5 Laboratório de Informática Aplicada à Mineração

O laboratório de Informática Aplicada à Mineração é um laboratório, ainda em fase de implementação, onde os alunos deverão ter contato com softwares específicos das áreas de geologia e mineração.

### 12.3.6 Laboratórios de Informática

O campus Macapá possui atualmente 03 (três) laboratórios de informática, que darão suporte ao curso superior de tecnologia em mineração. Cada um dos laboratórios possui a estrutura apresentada na Tabela 9.

**Tabela 9. Equipamentos do Laboratório de Informática.**

<b>Equipamento</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Equipamento</b>	<b>Qtd.</b>
Computadores All-in-One (Windows 7)	40	Mesas para computador	40
Cadeiras	41	Switch panel com 48 portas	01
Nobreak	01	Computador para Professor (Windows 7)	01
Mesa de escritório	01	Quadro Branco	01
Quadro Interativo	01	Projeter Multimídia	01

## 13. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

A Coordenação do Curso faz parte da Estrutura Sistêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, a qual está subordinada à Coordenação de Ensino Superior, seguida pela Direção de Ensino e da Direção Geral do Campus Macapá. A Coordenação de Ensino Superior é responsável pela supervisão das atividades pedagógicas do Curso, articulando as ações que promovam a execução das políticas e diretrizes da instituição dentro dos cursos de Ensino Superior.

O Curso conta com professores das áreas de formação específica e complementar (Tabelas 10 e 11), que são os responsáveis pelo processo de ensino-aprendizagem e avaliação das atividades dos alunos.

**Tabela 10. Docentes da área específica**

DOCENTE	FORMAÇÃO INICIAL	MAIOR TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Antônio de Pádua Arlindo Dantas	Tecnólogo em Materiais	Mestre em Engenharia Mecânica	DE
Ana Karoline Bezerra	Bacharel o em Geologia	Especialista em em Docência no Ensino Superior	DE
Everton Miranda da Silva	Bacharel em Engenharia de Minas	Especialista em em Docência no Ensino Superior	DE
Franciulli da Silva Dantas de Araújo	Tecnólogo em Materiais	Mestre em em Ciência e Engenharia de Materiais	DE
João Paulo Pereira da Silva	Tecnólogo em Materiais	Mestre em Engenharia Mineral	DE
Lídia Dely Alves de Souza Meira	Tecnólogo em Materiais	Mestre em Engenharia Mineral	DE
Marcos Alex Conceição dos Santos	Bacharel em Engenharia de Minas	Especialista MBA em Gestão Segurança de Trabalho	DE
Moacir Medeiros Veras	Tecnólogo em Materiais	Doutor em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais	DE
Sandro Rogério Balieiro de Souza	Bacharel em Geologia	Mestre em Geologia e Geoquímica	DE

**Tabela 11. Docentes das áreas complementares**

DOCENTE	FORMAÇÃO INICIAL	MAIOR TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Adriana do Socorro Tavares Silva	Licenciado em Pedagogia	Especialista em Língua Brasileira de Sinais	DE
Luciana Carlena Correia Velasco Guimarães	Bacharel em Fonoaudiologia	Especialista em Educação Especial	DE
Márcia Cristina da Conceição Santos	Licenciado em Pedagogia	Especialista em Práticas Pedagógicas para Ensino Especial	DE
Argemiro Midones Bastos	Licenciado em Física	Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia	DE
Astrogecildo Ubaiara Brito	Licenciado em Física	Mestre em Matemática	40H
Emanuel Thiago de Oliveira Sousa	Licenciado em Física	Especialista em Modelagem Computacional Aplicada a Materiais	40H
Nayara França Alves	Licenciado em Física	Especialista em Educação Profissional	DE
Nelson Cosme de Almeida	Licenciado em Física	Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática	DE

Willians Lopes de Almeida	Licenciado em Física	Mestre em Educação Agrícola	DE
André Luiz dos Santos Ferreira	Licenciado em Matemática	Mestre em Matemática	DE
Carlos Alexandre Santana Oliveira	Licenciado em Matemática	Mestre em Matemática	DE
Dejildo Roque de Brito	Licenciado em Matemática	Mestre em Educação Agrícola	DE
Elma Daniela Bezerra Lima	Licenciado em Matemática	Mestre em Educação Agrícola	DE
Márcio Abreu da Silva	Licenciado em Matemática	Especialista MBA em Administração Pública e Gerência de Cidades	40H
Márcio Getúlio Prado de Castro	Licenciado em Matemática	Mestre em Educação Agrícola	DE
Zigundo Antônio de Paula	Licenciado em Matemática	Mestre em Matemática	DE
Darlene do Socorro Del Tetto Minervino	Licenciado em Pedagogia	Mestre em Educação Agrícola	DE
Maria Antônia Ferreira Andrade	Licenciado em Pedagogia	Doutor em em Ciências da Religião	DE
Natalina do Socorro Sousa Martins Paixão	Licenciado em Pedagogia	Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas	DE
Shirly Silva Santos	Licenciado em Pedagogia	Mestre em Desenvolvimento Regional	DE
Vanda Lúcia Sá Gonçalves	Licenciado em Pedagogia	Doutor em Educação	40H
André Adriano Brun	Licenciado em Letras	Mestre em Linguagem e Sociedade	DE
Chrissie Castro do Carmo	Licenciado em Letras	Mestre em Letras	DE
Jorlaine Monteiro Girão de Almeida	Bacharel em Letras	Especialista em Educação Linguística	DE
Michelle Yokono Sousa	Bacharel em Letras	Mestre em Educação Agrícola	DE
Mônica do Socorro Jesus Chucre Costa	Licenciado em Letras	Mestre em Letras	DE
Tatiana da Conceição Gonçalves	Licenciado em Letras	Mestre em Educação Agrícola	40H
Ingrid Lara de Araújo Utzig	Licenciado em Letras	Especialista em Língua Inglesa	DE
Leandro Luiz da Silva	Licenciado em Letras	Mestre em Estudos de Linguagem	DE
Maurício Alves de Oliveira Júnior	Licenciado em Língua Inglesa	Mestre em Teaching English as a Foreign Language	DE
Adriana Lucena de Sales	Licenciado em Química	Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente	DE
Élida Viana de Souza	Bacharel em Engenharia de Alimentos	Especialista em Educação em Ciências	20H
Erllyson Farias Fernandes	Bacharel em Química Industrial	Mestre em Química	DE
Jorge Emílio Henriques Gomes	Bacharel em Engenharia Química	Mestre Educação Agrícola	DE
Marcos Antônio Feitosa de Souza	Licenciado em Química	Doutor em Química	DE
Patrícia Suelene Silva	Bacharel em Engenharia de Alimentos	Mestre em Agroenergia	DE
Rosana Tomazi	Licenciado em Química	Mestre em Desenvolvimento Regional	DE
Salvador Rodrigues Taty	Licenciado em Química	Mestre em Química	DE

Para melhor desenvolvimento das atividades pedagógicas e apoio psicopedagógico aos discentes, o curso conta com o Apoio Técnico-Administrativo (Tabela 12): equipe de Técnico em Assuntos Educacionais, Pedagogos, Assistentes de Alunos, Assistentes Sociais, Psicólogos, Enfermeiros e Médicos, responsáveis pela orientação, atendimento psicossocial, psicopedagógico e pedagógico, acompanhamento de ações pedagógicas, avaliações, customização e Apoio Administrativo. Profissionais necessários para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.

**Tabela 12. Apoio Técnico-Administrativo**

SERVIDOR	FUNÇÃO
Catiano da Silva Gama	Assistente de Aluno
Edielson de Souza Conceicao	Assistente de Aluno
Edilene Nazare de Lima	Assistente de Aluno
Edilson Cardoso do Nascimento	Assistente de Aluno
Emerson Clayton de Almeida Marreiros	Assistente de Aluno
Felipe Alexandre Cardoso Freitas	Assistente de Aluno
Francinaldo Pereira dos Passos	Assistente de Aluno
Francisco Daniel Soares	Assistente de Aluno
Jefferson de Souza Souza	Assistente de Aluno
Jocassio Barros Pereira	Assistente de Aluno
Marcileide Pimenta de Freitas	Assistente de Aluno
Marcos Dione Martins dos Santos	Assistente de Aluno
Patricia Barbara Candida dos Santos	Assistente de Aluno
Carla Roberta Aragao da Silva	Assistente em Administração
Elissandro Oliveira de Moraes	Assistente em Administração
Graca Auxiliadora Nobre Lopes	Assistente em Administração
Adam Benedito do Carmo de Sousa	Assistente Social
Claudio Paes Junior	Assistente Social
Gilceli Chagas Moura	Assistente Social
Maria Lucia Fernandes Barroso	Assistente Social
Kesia Pinheiro Goncalves	Auxiliar de Biblioteca
Rutiane Garrido Cunha	Auxiliar em Assuntos Educacionais
Branca Lia Rosa Cruz	Bibliotecário – Documentalista
Suzana Cardoso	Bibliotecário – Documentalista
Marina de Almeida Cavalcante	Enfermeira
Jacyara de Souza Araujo	Jornalista
Ana Clara da Silva Barros Neta	Médico
Franco Daniel Ferman	Médico
Adriana Quaresma de Carvalho	Pedagogo
Adriana Valeria Barreto de Araujo	Pedagogo
Crislaine Cassiano Drago	Pedagogo
Isabella A.breu Carvalho Guedes	Pedagogo
Jamilli Marcia dos Santos Uchoa	Pedagogo
Nicelli Naiane Pelaes Frank Alves	Pedagogo
Tatiana Duarte da Silva	Pedagogo

Valeria Lobato Pereira	Pedagogo
Adriana Barbosa Ribeiro	Psicólogo
Caio Teixeira Brandao	Psicólogo
Rafael Costa de Souza	Técnico em Segurança do Trabalho
Luann Pedro da Silva	Técnico em Laboratório de Mineração
Ricardo Narciso Vieira Romariz	Técnico em Laboratório de Química
Rubia Brederodes de Vasconcelos	Técnico em Laboratório de Química
Wadson Barros Pereira	Técnico em Laboratório de Química
Denis Santos da Cruz	Técnico em Laboratório de Informática
Jurandir Pereira da Silva	Técnico em Laboratório de Informática
Luan Paulo Gomes Azevedo Costa	Técnico em Laboratório de Informática
Vandison Freitas Teixeira	Técnico em Laboratório de Informática
Carmen Luana Costa de Abreu	Técnico em Assuntos Educacionais
Cristiane da Costa Lobato	Técnico em Assuntos Educacionais
Eliel Cleberson da Silva Nery	Técnico em Assuntos Educacionais
Jaqueline Ramos da Silva e Costa	Técnico em Assuntos Educacionais
Julia Milena da Paixao Oliveira	Técnico em Assuntos Educacionais
Livia Maria Monteiro Santos	Técnico em Assuntos Educacionais
Lucinei Monteiro Pinto Barros	Técnico em Assuntos Educacionais
Pedro Clei Sanches Macedo	Técnico em Assuntos Educacionais
Raimunda Conceicao Rosa Pedrosa	Técnico em Assuntos Educacionais
Raimundo Nonato Mesquita Valente	Técnico em Assuntos Educacionais
Elinete Magalhaes Amanajas	Técnico em Enfermagem
Ieda do Rocio Viero	Técnico em Enfermagem
Ronielson da Costa Goncalves Figueira	Tradutor Intérprete de Linguagem de Sinais

Além destes, diretamente ligados ao curso, os alunos também dispõem da estrutura disponibilizada pelo IFAP – Campus Macapá para atendimento comum aos demais cursos em seus diversos níveis. A Coordenação do Curso de Tecnologia em Mineração é formada pelo Colegiado e pelo Núcleo Docente Estruturante e exerce atividades que contemplam a gestão do curso para promover e realizar as ações pertinentes tanto burocráticas e administrativas, quanto operacional, pedagógica, técnica e científica dos atores envolvidos no processo, quer sejam os acadêmicos quer sejam os professores do Colegiado ou outras instituições ou as próprias instâncias da estrutura sistêmica do IFAP – Campus Macapá Grande para melhor gestão do processo de formação e operacionalização do curso.

#### **14. DIPLOMAS**

O acadêmico deverá integralizar o curso considerando a quantidade mínima e máxima de anos constantes neste PPC, sob pena de incorrer ao que estabelece a regulamentação do IFAP em relação ao desligamento compulsório ou outra denominação adotada pela instituição.

Após integralizar todas as disciplinas, inclusive atividades complementares, documentações referentes ao Trabalho de Conclusão de Curso, dentre eles a versão final, e demais atividades previstas neste Projeto Pedagógico de Curso, o discente fará jus ao Diploma do Curso Superior de Tecnologia em Mineração, o que lhe conferirá o grau acadêmico de Tecnólogo em Mineração.

## 15. REFERÊNCIAS

CNI. **Sondagem Especial da Confederação Nacional da Indústria**. . Brasília: [s.n.], 2007.

DNPM. **Anuário Mineral Brasileiro 2016 - Ano Base 2015**. Brasília: DNPM, 2016.

DNPM. **Arrecadação CFEM do Estado do Amapá**. Disponível em: <[https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao\\_cfem\\_muni.aspx?ano=2016&uf=AP](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_muni.aspx?ano=2016&uf=AP)>. Acesso em: 15 nov 2017.

E-MEC. **MEC**. 2017. Brasília: [s.n.], 2017. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>.

OLIVEIRA, Marcelo José. **Diagnóstico do Setor Mineral do Estado do Amapá**. Macapá: IEPA, 2010.

OLIVEIRA, Marcelo José De e MATHIS, Armin. **O recente Ciclo de Mineração no estado do Amapá : uma análise preliminar com base na Produção Mineral , Arrecadação, de Royalties e Taxa Anual por Hectare**. Papers do NAEA, v. 393, p. 29, 2017. Disponível em: <<http://www.naea.ufpa.br/naea/novosite/paper/441>>.

PINTO CHAVES, Arthur e colab. **Mineração e Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM / MCTI, 2001. Disponível em: <<http://pubs.iied.org/pdfs/G00580.pdf>>.

SOUZA, Keila Valente De e colab. Os Arranjos Produtivos Locais (APL) de base mineral e a sustentabilidade. FERNANDES, F. R. C.; SILVA, M. A. R. DA E.; ALAMINO, R. DE C. J. (Org.). . Recursos Minerais & Sustentabilidade Territorial. Rio de Janeiro: CETEM / MCTI, 2011. v. I. p. 180. Disponível em: <<http://mineralis.cetem.gov.br:8080/handle/cetem/1175>>.

UNIPAMPA, Fundação Universidade Federal do Pampa. **Fundação Universidade Federal do Pampa Projeto Político-Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Mineração**. 2011.

VILLAS BÔAS, Hariessa Cristina. **A indústria extrativa mineral e a transição para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: CETEM, 2011.

**ANEXO I**  
**EMENTAS DE COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Calculo I	04	72	60	60	0
<b>Período</b>	1º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Limites e Continuidade. Derivada. Integral simples.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Limites e continuidade.</b> 1.1 Noção de limite 1.2 Definição de limite 1.3 Propriedades dos limites 1.4 Cálculo de limites 1.5 Limites no infinito 1.6 Limites infinitos 1.7 Limites fundamentais 1.8 Continuidade
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Derivada.</b> 2.1 A reta tangente 2.2 A derivada de uma função 2.3 Regras de derivação 2.4 Regra da cadeia 2.5 Derivada da função exponencial 2.6 Derivada da função logarítmica 2.7 Derivada das funções trigonométricas
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Integrais simples.</b> 3.1 A integral indefinida 3.2 A integral definida 3.3 Técnicas de integração 3.4 Teorema fundamental do cálculo 3.5 Aplicações da integral definida 3.6 Integrais impróprias

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo. Vol. 1.** Rio de Janeiro: LTC.  
STEWART, JAMES. **Cálculo. Vol. 1.** São Paulo: Thomson Learning.  
ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte. Vol.1.** Porto Alegre: Bookman.

#### Referências Complementares:

AYRES JR, F.; MENDELSON, E. **Cálculo** (Coleção Schaum). Porto Alegre: Bookman.  
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração.** São Paulo: Pearson.  
FINNEY, ROSS L. **Cálculo. Vol. 1.** São Paulo: Pearson.  
HOFFMANN, L. D. et. al. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. Vol. 1.** Rio de Janeiro: LTC.  
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica. Vol. 1.** São Paulo: Harba.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Desenho Técnico	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	1º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução ao desenho técnico. Introdução ao desenho assistido por computador (CAD). Modelagem de peças em 3D

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução ao desenho técnico.</b> 1.1 Aspectos gerais da geometria descritiva 1.2 Caligrafia técnica 1.3 Tipos de linhas e folhas de desenho 1.4 Normatização em desenho técnico. 1.5 Projeções e vistas ortográficas. 1.6 Desenhos em perspectiva. 1.7 Cortes e secções. 1.8 Escalas e dimensionamento (cotagem).
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Introdução ao desenho assistido por computador (CAD).</b> 2.1 Desenho em 2D.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Modelagem de peças em 3D.</b> 3.1 Geração de sólidos por extrusão 3.2 Revolução 3.3 Varredura 3.4 Cascas 3.5 Loft 3.6 Configuração da folha e impressão.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

RIASCOS, L.A.M.; MARQUES, D.; LIMA, C. R.; GASPAR, R., **Fundamentos de desenho e projeto**. São Paulo: Plêiade.  
RIBEIRO, C.T.; DIAS, J.; SOUZA, L.; KOURY, R. N. N.; PERTENCE, E. M., **Desenho técnico moderno**, Rio de Janeiro: LTC.  
EARLE, J.H.; **Engineering Design Graphics**. Prentice Hall.

#### Referências Complementares:

ABNT. **Princípios gerais de representação em desenho técnico** – NBR 10067 . Rio de Janeiro.  
ABNT. **Folhas de desenho, leiaute e dimensões** – NBR 10068. Rio de Janeiro.  
ABNT. **Aplicação de linhas em desenho técnico** – NBR 8403. Rio de Janeiro.  
ABNT. **Cotagem em desenho técnico** – NBR 10126. Rio de Janeiro.  
ABNT. **Desenho Técnico – emprego de escalas** – NBR 8196. Rio de Janeiro.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Geologia Geral	04	72	60	50	10
<b>Período</b>	1º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução ao estudo da geologia. Dinâmica externa da terra (processos exógenos). Geologia Econômica

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução ao estudo da geologia.</b> 1.1 O Tempo Geológico 1.2 Dinâmica interna da terra (processos endógenos) 1.3 Composição interna da Terra 1.4 Subdivisão interna da Terra 1.5 Tectônica Global 1.6 Ciclo das rochas 1.7 Rochas Ígneas, Metamórficas, Sedimentares
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Dinâmica externa da terra (processos exógenos).</b> 2.1 Processos geológicos superficiais e ambientes 2.2 Erosão, Intemperismo, Sedimentação 2.3 Geologia Estrutural 2.4 Esforços, domínios de deformação 2.5 Tectônica rúptil 2.6 Tectônica dúctil 2.7 Bacias sedimentares
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Geologia Econômica.</b> 3.1 Rochas, minerais e fósseis 3.2 Minerais e minério 3.3 Depósitos minerais 3.4 Geologia do petróleo 3.5 Geologia de engenharia

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

PRESS, F., SIEVER, R., GROTZINGER, J., JORDAN, T. H. **Para entender a Terra**. Portal Alegre: Ed. Bookman.  
TEIXEIRA, W., TOLEDO, M. C., FAIRCHILD, T. R. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos.  
JOÃO, X. S. J. & TEIXEIRA, S. G. **Geodiversidade do estado do Amapá**. Belém: CPRM.

#### Referências Complementares:

POPP, J. H. **Geologia Geral**. Rio de Janeiro, LTC Editora  
DANA, J. **Manual de Mineralogia**. Rio de Janeiro, LTC.  
HAMBLIN, W. K. & CHRISTIANSEN, E. H. **Earth's Dynamic Systems**. Pearson.  
BRITANNICA, I. E. **Britannica Illustrated Science Library Rocks and Minerals**.  
COHEN, K.M., FINNEY, S.C., GIBBARD, P.L. & FAN, J.-X. **The ICS International chronostratigraphic Chart**. Episodes 36.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Inglês Instrumental I	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	1º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Estratégias de Leitura e Conscientização do processo de leitura. Termos da Oração e Sintagma Verbal. Sintagma Nominal. Gêneros Textuais.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Estratégias de Leitura e Conscientização do processo de leitura.</b> 1.1 Estratégias de Leitura: Predição, Skimming, Scanning, Inferência contextual, e elementos iconográficos do texto. 1.2 Conscientização do processo de leitura: Conhecimento prévio, Conhecimento textual, Conhecimento linguístico e Conhecimento de gêneros textuais. 1.3 Morfologia e Inferência Lexical 1.4 Processos de Formação de Palavras: Afixos indicadores de diferentes classes gramaticais, como substantivos, verbos, adjetivos e advérbios.
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Termos da Oração e Sintagma Verbal.</b> 2.1 Termos essenciais da oração em textos de língua inglesa 2.2 Sujeito (Sujeito oculto, Sujeito indeterminado, Orações sem sujeito) 2.3 Tipos de verbos e suas diferentes funções: verbos auxiliares, verbos modais, verbos de ação e verbos de ligação; Tempos Verbais do Presente; Tempos Verbais do Passado; Tempos Verbais do Futuro.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Sintagma Nominal.</b> 3.1 Formas em –ING, Estrutura e funções do sintagma nominal, Estrutura do período simples, Grupos nominais simples e compostos; Determinantes. <b>4 Gêneros Textuais.</b> 4.1 Reconhecimento de diferentes gêneros textuais; resumos (abstracts) de dissertação, tese e artigos científicos; resenhas; entre outros.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

GUANDALINI, E. O. **Técnicas de leitura em inglês, estágio 1.** São Paulo: Texto Novo.

MUNHOZ, R. **Inglês Instrumental. Módulos I e II.** São Paulo: Texto novo.

SOUSA, A. et al. **Leitura em Língua Inglesa.** São Paulo: Disal.

#### Referências Complementares:

CELANI, M. A. A. et al. **ESP in Brazil 25 years of evolution and reflection.** Campinas: Mercado de Letras.

FERREIRA, T. S. F. **Inglês Instrumental.** Campina Grande: EDUEPB.

GRELLET, F. **Developing reading skills.** Cambridge: Cambridge University Press.

RAMOS, R. C. G. **Gêneros textuais: uma proposta de aplicação em cursos de inglês para fins específicos.** The ESPECIALIST. v. 25

SPECTOR-COHEN, E., KIRSCHNER, M., WEXLER, C. **Designing EAP reading courses at the university level.** English for Specific Purposes. v. 20.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Introdução À Mineração	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	1º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

A importância da mineração. Etapas para um empreendimento mineiro. Panorama da Mineração no Brasil.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 A importância da mineração.</b> 1.1 Introdução e conceitos básicos da mineração; 1.2 Introdução a Legislação Mineral;
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Etapas para um empreendimento mineiro.</b> 2.1 Pesquisa mineral; 2.2 Lavras de Minas; 2.3 Tratamento e Beneficiamento de Minérios; 2.4 Gestão administrativa.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Panorama da Mineração no Brasil.</b> 3.1 Principais empreendimentos minerais; 3.2 Principais depósitos do Amapá; 3.3 Impactos Ambientais na Mineração.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

TEIXEIRA, W., TOLEDO, M.C.M., FAIRCHILD, T.R. & TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos.  
CHAVES, A. P.; PERES, A. E. C. **Teoria e prática do tratamento de minérios: Britagem, Peneiramento e Moagem**. São Paulo: Signus Editora.  
CÚRI, A. **Minas a Céu Aberto: Planejamento de Lavra**. São Paulo: Oficina de Textos.

#### Referências Complementares:

CANTO, E. L. **Minerais, minérios, metais: de onde vem? para onde vão?** São Paulo: Moderna.  
IBRAM. **Legislação minerária ambiental: instruções dos órgãos fiscalizadores da mineração e do meio ambiente**. Brasília: IBRAM.  
LUZ, A. B., **Tratamento de Minérios**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT.  
OLIVEIRA, J. M. **Diagnóstico do setor mineral do Estado do Amapá**. Macapá: Iepa.  
LUZ, A. B.; LINS, F. A. F. **Rochas & Minerais Industriais**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Metodologia Científica	04	72	60	60	-
<b>Período</b>	1º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Ciência e conhecimento científico. O projeto científico. Elaboração de trabalhos científicos.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Ciência e conhecimento científico.</b> 1.1 Conhecimento; ciência; pesquisa e método. 1.2 Tipos de conhecimento e sua construção. 1.3 Relação entre o conhecimento científico e outros tipos de conhecimento. 1.4 Correntes do pensamento científico. 1.5 Introdução a pesquisa científica.
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 O projeto científico.</b> 2.1 Ferramentas de apoio à produção do projeto científico 2.2 Introdução a projeto científico: Estruturas e etapas. 2.3 Planejamento do projeto de pesquisa. 2.4 Produção de projeto científico: Introdução, problema, hipótese, objetivos, justificativa, metodologia, cronograma e referências.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Elaboração de trabalhos científicos.</b> 3.1 Artigo científico. 3.2 Normas para elaboração de trabalhos científicos. 3.3 Normas da Associação brasileira de normas técnicas (ABNT).

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

PEREIRA, M. G. **Artigos Científicos: Como redigir, publicar e avaliar.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.  
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico: Pesquisa bibliográfica, projeto e relatório.** São Paulo: Atlas.  
RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** Petrópolis: Vozes.

#### Referências Complementares:

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender: introdução à Metodologia Científica.** Petrópolis: Vozes.  
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa.** São Paulo: Atlas.  
POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica.** São Paulo: Cultrix.  
ODILIA, F. **Fundamentos de metodologia.** São Paulo: Saraiva.  
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Química Aplicada I	04	72	60	40	20
<b>Período</b>	1º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Elementos químicos. Compostos inorgânicos. Reações químicas. O estado gasoso. Termoquímica. Eletroquímica.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Elementos químicos.</b> 1.1 Metais e Não-metais; Tabela Periódica e Propriedades dos Elementos; Estrutura Atômica; Configuração Eletrônica dos Átomos 1.2 Ligações químicas 1.3 Ligação Iônica; Ligação Covalente; Ligação Metálica <b>2 Compostos inorgânicos.</b> 2.1 Ácidos e Bases; Sais e Óxidos
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Reações químicas.</b> 3.1 Classificação e Balanceamento; Cálculos Estequiométricos; Reações de Óxido-Redução Equilíbrio químico 3.2 Constante de Equilíbrio; Princípio de Le Chatelier <b>4 O estado gasoso.</b> 4.1 Propriedades dos Gases; Leis dos Gases Ideais
<b>UNIDADE III</b>	<b>5 Termoquímica.</b> 5.1 Reações Endotérmicas e Exotérmicas; Energia Livre de Gibbs <b>6 Eletroquímica.</b> 5.2 Células galvânicas; Células eletrolíticas; Corrosão

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

BROWN, T. L., et al. **Química: a ciência central**. Rio de Janeiro: Pearson.  
KOTZ, J. C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning.  
BRADY J. B., SENESE, F. **Química, a Matéria e suas Transformações vol 1**. Editora LTC.

#### Referências Complementares:

MASTERTON, W. L. **Princípios de química**. Editora LTC.  
TRINDADE, OLIVEIRA, BANUTH, BISPO. **Química Básica Experimental**. Editora Cone Editora.  
BRADY J. B., SENESE, F. **Química, a Matéria e suas Transformações vol 2**. Editora LTC.  
ATKINS, P. **Princípios de Química**. Editora LTC.  
MAHAN, B. H.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Álgebra Linear e Geometria Analítica	04	72	60	60	-
<b>Período</b>	2º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Matrizes. Noção intuitiva de vetores e casos particulares. Projeção de um vetor sobre outro, interpretação geométrica do módulo do produto escalar, produto escalar no plano, Produto vetorial.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Matrizes.</b> 1.1 Determinantes 1.2 Sistemas de equações lineares 1.3 Espaços vetoriais 1.4 Transformação linear 1.5 Operadores lineares 1.6 Autovalores e Autovetores,
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Noção intuitiva de vetores e casos particulares.</b> 2.1 Operações geométricas com vetores, ângulo entre dois vetores; 2.2 Igualdade de vetores, operações, vetor definido entre dois pontos; 2.3 Ponto médio, paralelismo e módulo de um vetor; 2.4 Produto escalar: definição algébrica, propriedades, definição geométrica; 2.5 Ângulo entre dois vetores, ângulos diretores e co-senos diretores.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3. Projeção de um vetor sobre outro, interpretação geométrica do módulo do produto escalar, produto escalar no plano, Produto vetorial.</b> 3.1 Produto misto; Equação vetorial da reta, equações paramétricas; 3.2 Reta definida por dois pontos; 3.3 Equações paramétricas de um segmento de reta, equações simétricas, equações reduzidas; 3.4 Retas paralelas, ângulo entre duas retas, retas ortogonais, interseção de duas retas.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básica

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books.  
STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books.  
BOULOS, P., CAMARGO, I. **Geometria Analítica Um tratamento vetorial**, São Paulo: Pearson Makron Books.

#### Referências Complementar

REIS, G. L., SILVA, V. V. **Geometria Analítica**, Rio de Janeiro: LTC.  
SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria analítica, v. 2**, São Paulo: Pearson Makron Books.  
LEHMANN, C. H. **Geometria Analítica**, São Paulo: Globo.  
LEITHOLD, L. **O cálculo com Geometria Analítica, v. 2**. São Paulo: Habra.  
CONDE, A. **Geometria Analítica**, São Paulo: Atlas..

**Pré-Requisito:** Cálculo I



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Física Aplicada I	04	72	60	60	-
<b>Período</b>	2º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução à Física. Noções de Mecânica. Noções de Estática e Dinâmica de Fluidos.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução à Física.</b> 1.1 Física como ciência básica – sua importância na área de formação do curso; 1.2 Conceito de grandezas escalares e vetoriais; 1.3 Noções de tratamento geométrico de vetores; 1.4 Noções de vetores no plano – decomposição de vetores; 1.5 Importância das medições e das unidades 1.6 Notação científica; 1.7 Ordem de grandeza; 1.8 Atividades práticas sobre medições (laboratório de física).
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Noções de Mecânica.</b> 2.1 Estudo das Leis de Newton e aplicações; 2.2 Trabalho e Energia: energia cinética, teorema trabalho-energia cinética, energia potencial e relação trabalho-energia potencial; 2.3 Princípio da Conservação da Energia; 2.4 Física e Meio Ambiente: Fontes Renováveis e Não Renováveis de Energia.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Noções de Estática e Dinâmica de Fluidos.</b> 3.1 Conceitos iniciais: pressão, densidade e massa específica; 3.2 Pressão e sua dependência com altura/profundidade e pressão absoluta (influência da pressão atmosférica); 3.3 Princípios da estática de fluidos: Stevin, Pascal e Arquimedes; 3.4 Vazão e equação da continuidade; 3.5 Tipos de escoamento de fluidos; 3.6 Equação de Bernoulli.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. vol. 1. Rio de Janeiro: LTC.  
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Mecânica**. vol. 1. Rio de Janeiro: LTC.  
SEARS, F. et. al. **Física II: Termodinâmica e Ondas**. vol. 2. São Paulo: Pearson.

#### Referências Complementares:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. vol. 2. Rio de Janeiro: LTC.  
SEARS, F. et. al. **Física I: Mecânica**. vol. 1. São Paulo: Pearson.  
D'ALKMIN TELLES, D.; MONGELLI NETO, J. **Física com Aplicação Tecnológica: Mecânica**. vol. 1. São Paulo: Edgar Blucher.  
D'ALKMIN TELLES, D.; MONGELLI NETO, J. **Física com Aplicação Tecnológica: Oscilações, Fluidos e Termodinâmica**. vol. 2. São Paulo: Edgar Blucher.  
HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Inglês Instrumental II	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	2º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Coesão textual: Lexical e Gramatical. Parágrafos - Parte I. Parágrafos - Parte II. Marcadores e Conectivos. Noções de redação. Reconhecimento de diferentes gêneros textuais acadêmicos.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Coesão textual: Lexical e Gramatical</b> 1.1 Coesão Lexical: Reiteração, Colocação. 1.2 Coesão Gramatical: Referência, Substituição, Elipse, Conjunção.  <b>2 Parágrafos - Parte I</b> 2.1 Modelos de Estrutura de Parágrafo - idéias principal e secundárias: tópico frasal ou frase síntese; idéias secundárias ou sentenças de apoio ou de suporte; idéias detalhadas ou sentenças auxiliares.
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Parágrafos - Parte II</b> 3.1 Desenvolvimento de tópicos frasais: Afirmação, declaração ou asserção, Negação, Definição ou conceito, Explicação do objetivo do texto, Julgamento ou avaliação, Comentário de uma citação ou de um fato, Interrogação 3.2 Tipificações de ordenações de parágrafos: Enumeração, Tempo-espaço, Comparação-contraste, Causa-efeito, Explicação, Descrição, Pergunta-resposta, Problema-solução.  <b>4 Marcadores e Conectivos</b> 4.1 marcadores de tempo e espaço, conectivos de comparação e contraste, conectivos de causa e efeito e elementos de enumeração.
<b>UNIDADE III</b>	<b>5 Noções de redação</b> 5.1 Leitura e conscientização a respeito da estrutura básica de e-mails: correspondências típicas da área de atuação (solicitação, aquisição, intercâmbio, doação, agradecimento, reclamação, etc.)  <b>6 Reconhecimento de diferentes gêneros textuais acadêmicos</b> 6.1 Relatório, fichamento, memorial, projeto de pesquisa, entre outros.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

MUNHOZ, R. **Inglês Instrumental**. Módulos I e II. São Paulo: Texto novo.  
SOUSA, A. et al. **Leitura em Língua Inglesa**. São Paulo: Disal.  
GUANDALINI, E. O. **Técnicas de leitura em inglês, estágio 1**. São Paulo: Texto Novo.

#### Referências Complementares:

CELANI, M. A. A. et al. **ESP in Brazil 25 years of evolution and reflection**. Campinas: Mercado de Letras; São Paulo: EDUC.  
FERREIRA, T. S. F. **Inglês Instrumental**. Campina Grande: EDUEPB.  
GRELLET, F. **Developing reading skills**. Cambridge: Cambridge University Press.  
RAMOS, R. C. G. **Gêneros textuais: uma proposta de aplicação em cursos de inglês para fins específicos**. The ESpecialist. v. 25  
SPECTOR-COHEN, E., KIRSCHNER, M., WEXLER, C. **Designing EAP reading courses at the university level**. English for Specific Purposes. v. 20.

**Pré-Requisito:** Inglês Instrumental I



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Libras	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	2º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Fundamentos Históricos e Aspectos Legais do Ensino de Libras. Os Componentes do Ensino da Libras. Introdução a Libras.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Fundamentos Históricos e Aspectos Legais do Ensino de Libras.</b> 1.1 História das línguas de sinais e Educação de Surdos; 1.2 A língua de sinais na constituição da Cultura, identidade e Comunidades Surdas; 1.3 Fundamentação Legal da LIBRAS: Lei nº 10.436 de 24/04/2002, Decreto nº 5.626, de 22/12/2005, Lei 12.319/10.
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Os Componentes do Ensino da Libras.</b> 2.1 Linguística da LIBRAS: aspectos da fonologia, morfologia, sintaxe e semântica; 2.2 A expressão corporal e classificadores como elemento linguístico; 2.3 Características da língua, seu uso em contextos formais e não formais e variações regionais.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Introdução a Libras.</b> 3.1 Vocabulário e Comunicação com sinais específicos ligados à área da mineração; 3.2 Prática introdutória em Libras; 3.3 Diálogo e conversação em Libras aplicada a Tecnologia de Mineração.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**, Volume I: Sinais de A a L. São Paulo: USP.  
PEREIRA, M. C. C. **Libras: conhecimento além dos sinais**. São Paulo: Pearson Brasil.  
QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: Estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artes Médicas.

#### Referências Complementares:

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24/04/2002.  
BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22/12/2005.  
HALL, S. **Da diáspora: identidades e mediações culturais. Vendo vozes. Uma jornada pelo mundo dos surdos**. Rio de Janeiro: Imago.  
SKLIAR, C. **Atualidade da educação bilíngüe para surdos**. Porto Alegre: Mediação.  
BOTELHO, P. **Segredos e Silêncios na Educação de Surdos**. Autêntica

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Mineralogia	04	72	60	40	20
<b>Período</b>	2º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução à Mineralogia. Fundamentos de Cristalografia. Cristaloquímica. Propriedades dos Minerais. Mineralogia Sistemática.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução à Mineralogia.</b> 1.1 Histórico da mineralogia; 1.2 Conceitos de cristal, mineral, mineralóide e rocha; 1.3 Importância dos minerais.  <b>2 Fundamentos de Cristalografia.</b> 2.1 Caracterização de sólidos; 2.2 Estrutura interna dos sólidos cristalinos; 2.3 Crescimento de cristais; 2.4 Eixos cristalográficos; 2.5 Formas, zonas e hábito dos cristais; 2.6 Sistemas cristalinos.  <b>3 Cristaloquímica.</b> 3.1 Ligações atômicas; 3.2 Número de coordenação; 3.3 Modificações nas estruturas químicas; 3.4 Fórmula estrutural dos minerais.
<b>UNIDADE II</b>	<b>4 Propriedades dos Minerais.</b> 4.1 Morfológicas (hábito, geminação); 4.2 Mecânicas (clivagem, tenacidade, dureza); 4.3 Magnéticas; 4.4 Físico-químicas (solubilidade, oxi-redução); 4.5 Espectroscópicas (cor, traço, diafanidade, luminescência); 4.6 Radioativas; 4.7 Superficiais; 4.8 Físicas (densidade). 4.9 Métodos de Identificação de Minerais: Macroscópicos; Microscópicos; Físicos; Químicos.
<b>UNIDADE III</b>	<b>5 Mineralogia Sistemática.</b> 5.1 Classificação cristaloquímica dos minerais: Elementos nativos; Sulfetos; Haletos; Óxidos e Hidróxidos; Carbonatos; Sulfatos; Tungstos e Molibdatos; Fosfatos; Silicatos. 5.2 Processos Geológicos Formadores de Minerais.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

DANA, J. D. **Manual de mineralogia**. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.: Rio de Janeiro.  
ROCHA DA ROCHA, A. M. **Módulo de Mineralogia**. CVRD-DIOC: Carajás/PA.  
PRESS, F. et al. **Para entender a Terra**. Ed. Bookman: Porto Alegre.

#### Referências Complementares:

DEER, W. A.; HOWIE, R. A. e ZUSSMAN, J. **Minerais constituintes das rochas - uma introdução**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.  
KERR, P.F. **Optical Mineralogy**. McGraw-Hill Book Co.  
KLEIN, C.; DUTROW, B. **Manual de ciência dos minerais**. Porto Alegre: Bookman.  
**Coleção Tesouros da Terra: Minerais & Pedras Preciosas**. Ed. Globo.  
Britannica, I. E. **Britannica Illustrated Science Library Rocks and Minerals**

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Química Aplicada II	04	72	60	40	20
<b>Período</b>	2º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Ionização de Ácidos e Bases Fracos. Equilíbrio de Solubilidade. Potências de Oxidação e de Redução. Metais de Transição

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Ionização de Ácidos e Bases Fracos.</b> 1.1 Determinação de pH  <b>2 Equilíbrio de Solubilidade.</b> 2.1 Reações de precipitação 2.2 Sedimentos Carbonatados
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Potências de Oxidação e de Redução.</b> 3.1 Eletrodos e Células Eletroquímicas 3.2 Diagramas de EH-pH 3.3 Eletrólise 3.4 Medidas de Condutividade 3.5 Eletrólitos Hidrofóbicos e Hidrofílicos
<b>UNIDADE III</b>	<b>4 Metais de Transição.</b> 4.1 Formação de Complexos 4.2 Colóides e suas Propriedades 4.3 Dupla Camada Elétrica 4.4 Tensão Superficial, Densidade e Viscosidade

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

ATKINS, P., JONES, LORETTA. **Princípios de Química**. Editora Bookman.  
LEE, J. D., **Química Inorgânica não tão concisa**. Edgar Blucher.  
NETZ, P., ORTEGA, G. G. **Fundamentos de físico-química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas**. Porto Alegre: Artmed.

#### Referências Complementares:

GILL, R. **Chemical Fundamentals of Geology**. Wiley Blackwell.  
WILLS, B. A., FINCH, J. **Mineral Processing Technology**. Butterworth-Heinemann.  
BACCAN, N., ANDRADE, J. C., GODINHO, O. E. S., BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. Edgar Blucher.  
RAYNER-CANHAM, G., OVERTON, T. **Química Inorgânica Descritiva**. Editora LTC.  
RIOS, G. E. **Química Inorgânica**. Editora Reverté.

**Pré-Requisito:** Química Aplicada I



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Segurança do Trabalho	02	36	30	15	15
<b>Período</b>	2º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução à segurança do trabalho. Riscos ambientais. Procedimento para primeiros socorros. Prevenção e combate à incêndio. Segurança em trabalhos com maquinaria. Estudo das Normas regulamentadoras

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução à segurança do trabalho.</b> 1.1 Causa dos acidentes de trabalho 1.2 Custos do acidente de trabalho
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Riscos ambientais.</b> 2.1 Equipamentos de proteção Individual (EPI) 2.2 Equipamentos de proteção Coletiva (EPC) 2.3 Mapa de riscos 2.4 Análise Preliminar de risco
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Procedimento para primeiros socorros.</b> <b>4 Prevenção e combate à incêndio.</b> 4.1 Comissão Interna de prevenção de Acidentes no trabalho (CIPA) <b>5 Segurança em trabalhos com maquinaria.</b> 5.1 Fundamentos de dispositivos de segurança para maquinaria <b>6 Estudo das Normas regulamentadoras.</b>

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

CARDELHA, B. *Segurança no Trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas*. São Paulo: Atlas, 2015.  
CAMPOS, A. A. M. *Cipa – Comissão de Prevenção de Acidentes: uma nova abordagem*. São Paulo: Editora Senac.  
PEPLOW, L. A. *Segurança do trabalho*. Curitiba: BSE Editorial.

#### Referências Complementares:

AZEVEDO, J. L. *Manual de Primeiros Socorros*. Rio de Janeiro: SENAI.  
CASTRO, N. F.; FERREIRA, B. D.; CAMPOS, A. R. *Cartilha de segurança e saúde no trabalho em pequenas pedreiras*. Rio de Janeiro: CETEM.  
PONZETTO, G. *Mapa de riscos ambientais: aplicado à engenharia de segurança do trabalho – CIPA: NR5*. São Paulo: LTR.  
VIEIRA, V. I. *Os acidentes do trabalho na nova NR-12*. São Paulo: LTR.  
WALLE, M.; JENNINGS, N. *Segurança e saúde em minas de superfície de pequeno porte*. Brasília: OIT.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Topografia	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	2º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Conceitos fundamentais, Medidas diretas e indiretas da distancia e ângulos, orientação, levantamento planimétrico, cálculo de área, memorial descritivo, nivelamento, levantamento topográfico a céu aberto e subterrâneo.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Conceitos fundamentais.</b> 1.1 plano topográfico; planimetria; altimetria; levantamento topográfico; planta topográfica; escala; alinhamento; limite de aplicação do plano; topográfico e materialização do ponto topográfico. <b>2 Medida direta das distâncias.</b> 2.1 passo humano, corrente de agrimensur, trenas, fio invar. <b>3 Medida dos ângulos.</b> 3.1 bússolas; esquadro de agrimensur; pantômetro; prancheta; esquadro de reflexão; teodolitos. <b>4 Medida indireta das distancias.</b> 4.1 estadimetria, leitura de mira, medidores eletrônicos de distância (trena eletrônica, distanciômetro eletrônico, estação total, nível digital, nível a laser). <b>5 Orientação.</b> 5.1 Rumo e azimute, bussolas, determinação do norte verdadeiro.
<b>UNIDADE II</b>	<b>6 Levantamento planimétrico.</b> 6.1 Levantamento da poligonal, método das deflexões, levantamento de detalhes, caderneta de campo, erro angular no fechamento da poligonal, poligonal usando rumo e azimute. <b>7 Calculo de áreas e volume.</b> <b>8 Memorial descritivo.</b> <b>9 Nivelamento.</b> <b>10 Planta topográfica assistido por computador.</b>
<b>UNIDADE III</b>	<b>11 Levantamento topográfico de apoio.</b> 11.1 Exploração de minas a céu aberto mediante o uso de instrumentos convencionais e por meio de instrumentos topográficos via satélite (Sistemas de Posicionamento) 11.2 Levantamento topográfico de apoio a exploração de minas Subterrâneas.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

CUEVAS, W. V.; D'ARCANGELI, A. S.; VILLALOBOS, C. P. **Topografia en minería cielo abierto**. Universidad de la Serena: Serena, Chile.  
VEIGA, L.A. K; ZANETTI, M.A.Z; FAGGION, P.L. **Fundamentos de topografia**. Apostila do curso de Engenharia Cartográfica da Universidade Federal do Paraná.  
BORGES, A. C. **Topografia: Aplicada à engenharia civil v1**. São Paulo: Blücher.

#### Referências Complementares:

ABNT. **Princípios gerais de representação em desenho técnico** – NBR 10067. Rio de Janeiro.  
ABNT. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro.  
ALMEIDA, A. P. P.; FREITAS, J. C. P.; MACHADO, M. M. M., **Topografia: Fundamentos, Teoria e Prática**. Belo Horizonte: Instituto de Geociências da UFMG.  
ABNT. **Cotagem em desenho técnico - NBR 10126**. Rio de Janeiro.  
ABNT. **NBR 8196: Desenho Técnico – emprego de escalas**. Rio de Janeiro.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Cálculo II	04	72	60	60	-
<b>Período</b>	3º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Sequências e Séries Infinitas. Funções de Várias variáveis e suas derivadas. Integrais múltiplas.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Sequências e Séries Infinitas.</b> 1.1 Sequências Limitadas 1.2 Sequências Monótonas 1.3 Séries infinitas 1.4 Séries geométricas e harmônicas 1.5 Série de potência 1.6 Série de Taylor e Mclaurin
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Funções de várias variáveis e suas derivadas.</b> 2.1 Funções de várias variáveis 2.2 Limites e continuidade em funções maiores 2.3 Derivadas parciais 2.4 Derivadas direcionais, vetor gradiente e plano tangente 2.5 Linearização e diferenciais 2.6 Multiplicadores de Lagrange
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Integrais múltiplas.</b> 3.1 Integrais duplas 3.2 Áreas, momentos e centros de massa 3.3 Integrais duplas na forma polar 3.4 Integrais triplas em coordenadas cartesianas 3.5 Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas 3.6 Substituições em integrais múltiplas

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície.** São Paulo: Pearson.  
STEWART, J. **Cálculo. Vol 2.** São Paulo: Thomson Learning.  
ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte. Vol 2.** Porto Alegre: Bookman.

#### Referências Complementares:

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo. Vol 1 e 2.** Rio de Janeiro: LTC.  
FINNEY, ROSS L. **Cálculo. Vol. 2.** São Paulo: Pearson.  
AYRES JR, F.; MENDELSON, E. **Cálculo.** Porto Alegre: Bookman.  
HOFFMANN, L. D. et. al. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. Vol. 1.** Rio de Janeiro: LTC.  
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica. Vol. 2.** São Paulo: Harba.

**Pré-Requisito:** Álgebra Linear e Geometria Analítica



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Caracterização Tecnológica de Minérios	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	3º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Amostragem. Caracterização mineralógica de minérios. Caracterização tecnológica de minérios.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Amostragem</b> 1.1 Elaboração do plano de amostragem; 1.2 Determinação da massa mínima da amostra; 1.3 Técnicas de amostragem; 1.4 Amostra final para ensaio ou análise química.
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Caracterização Mineralógica</b> 2.1 Análise mineralógica qualitativa; 2.2 Análise mineralógica semiquantitativa; 2.3 Determinação do grau ou espectro de liberação.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Caracterização Tecnológica de Minérios</b> 3.1 Fracionamento da amostra; 3.2 Caracterização mineralógica dos minérios; 3.3 Liberação; 3.4 Caracterização de minérios auríferos.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

CHAVES, A. P. **Tratamento de minérios – Teoria e Prática, Vol III.** São Paulo: Signus Editora.  
LUZ, A. B. **Tratamento de minérios.** Rio de Janeiro: CETEM  
SAMPAIO, J. **Tratamento de minérios – Práticas laboratoriais.** Rio de Janeiro: CETEM.

#### Referências Complementares:

MONTE, M. B. M. et al. **Tratamento de minérios.** Rio de Janeiro: CETEM.  
LUZ, A. B. et al. **Usinas de Beneficiamento de Minérios do Brasil.** Rio de Janeiro: CETEM.  
CHAVES, A. P. **Tratamento de Minérios – Teoria e Prática, v. 1.** São Paulo: Signus Editora.  
CHAVES, A. P. **Tratamento de Minérios – Teoria e Prática, v. 2.** São Paulo: Signus Editora.  
CHAVES, A. P. **Tratamento de Minérios – Teoria e Prática, v. 3.** São Paulo: Signus Editora.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Física Aplicada II	04	72	60	60	-
<b>Período</b>	3º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Noções de Ondas e Oscilações. Noções de Termodinâmica. Noções de Eletricidade.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Noções de Ondas e Oscilações.</b> 1.1 Conceitos iniciais: onda e oscilação; 1.2 Movimento Ondulatório Simples; 1.3 Ondas Periódicas; 1.4 Ondas em três dimensões; 1.5 Efeito Doppler; 1.6 Superposição de ondas; 1.7 Ondas estacionárias.
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Noções de Termodinâmica.</b> 2.1 Conceitos iniciais: temperatura e calor; 2.2 Lei Zero da Termodinâmica; 2.3 Escalas Termométricas; 2.4 Dilatação de Sólidos; 2.5 Calor Sensível 2.6 Calor Latente; 2.7 Processos de transferência do calor; 2.8 Estudo dos Gases; 2.9 1ª Lei da Termodinâmica.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Noções de Eletricidade e Magnetismo.</b> 3.1 Conceitos iniciais: o átomo, materiais condutores, isolantes e semicondutores; 3.2 Noções de Força Elétrica, Campo e Potencial elétrico; 3.3 Capacitores e associação de capacitores 3.4 Corrente, resistência e potência elétrica; 3.5 Campo magnético 3.6 Força magnética

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 1.** Rio de Janeiro: LTC.  
TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 2.** Rio de Janeiro: LTC.  
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. Vol. 3.** Rio de Janeiro: LTC.

#### Referências Complementares:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. vol. 2.** Rio de Janeiro: LTC.  
SEARS, F. et. al. **Física II: Termodinâmica e Ondas. vol. 2.** São Paulo: Pearson.  
D'ALKMIN TELLES, D.; MONGELLI NETO, J. **Física com Aplicação Tecnológica: Oscilações, Fluidos e Termodinâmica. vol. 2.** São Paulo: Edgar Blucher.  
D'ALKMIN TELLES, D.; MONGELLI NETO, J. **Física com Aplicação Tecnológica: Eletromagnetismo. vol. 3.** São Paulo: Edgar Blucher.  
HEWITT, P. G. **Física Conceitual.** Porto Alegre: Bookman

**Pré-Requisito:** Física Aplicada I



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Geoprocessamento	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	3º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução ao geoprocessamento. Sistema de informações geográficas. Software Aberto em GIS.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução ao geoprocessamento.</b> 1.1 Cartografia para Sistemas de Informação Geográfica 1.2 Sensoriamento remoto, seus conceitos e aplicações; 1.3 Sistema de informações georreferenciadas SIG;
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Sistema de informações geográficas.</b> 2.1 Sistema GPS, carta topográfica e bússola; 2.2 Dados vetoriais e matriciais; 2.3 Informações geoespaciais, dados on-line;
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Software Aberto em GIS.</b> 3.1 Aplicativos para confecção de mapas; 3.2 Zoneamento Ecológico-Econômico; 3.3 Ferramentas de prospecção Geológica./geofísica

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

ASSAD, E.D., SANO, E. E. **Sistemas de informações geográficas – aplicações na agricultura**. Brasília: Embrapa.  
CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher.  
MOURA, A. C. M. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. Belo Horizonte.

#### Referências Complementares:

ABLER, R.; ADAMS, J. S.; GOULD, P. **Spatial organization – The geographer’s view of the world**. New Jersey: Prentice-Hall.  
ARONOFF, S. **Geographical information system: a management perspective**. Ottawa: W.D.L.  
BONHAM-CARTER, G. F. **Geographic Information Systems for Geoscientists: modelling with GIS**. Ottawa: Pergamon.  
BORGES, J. A. S. **Fundamentos de computação gráfica**. Rio de Janeiro: UFRJ.  
ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento – tecnologia transdisciplinar**. Juiz de Fora.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	MECÂNICA DAS ROCHAS	04	72	60	40	20
<b>Período</b>	3º SEMESTRE	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução a mecânica da rocha; Caracterização dos maciços rochosos; Classificação geomecânica de maciços rochosos; Tensões em Maciços rochosos; Deformabilidade dos maciços rochosos; Resistência dos maciços rochosos; Comportamento mecânico de descontinuidades; Escavações subterrâneas em rocha; Estabilidade de taludes em Rocha.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução à mecânica das rochas.</b> 1.1 Histórico; O projeto em rochas; Aspectos peculiares dos maciços rochosos; Casos Históricos <b>2 Caracterização dos maciços rochosos.</b> 2.1 Definições; Descrição das descontinuidades; Técnicas de prospecção 2.2 Classificações geomecânicas de maciços rochosos 2.3 Os primeiros sistemas de classificação; O sistema RMR de Bieniawski; O sistema Q de Barton
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Tensões em maciços rochosos.</b> 3.1 Definições; Tensões Naturais; Tensões Induzidas; Determinação de tensões por instrumentação 3.2 Deformabilidade dos maciços rochosos 3.3 Definições; Ensaios de laboratório; Ensaios de campo; Ensaios sísmicos; Estimativa do módulo de deformabilidade; Comportamento dependente do tempo; Deformabilidade de descontinuidades <b>4 Resistência dos maciços rochosos.</b> 4.1 Definições; Tipos de ruptura em rocha; Ensaios de laboratório; Critérios de resistência para rochas; Solicitação triaxial em rochas fraturadas
<b>UNIDADE III</b>	<b>5 Comportamento mecânico de descontinuidades.</b> 5.1 Comportamento de descontinuidades lisas; Comportamento de descontinuidades rugosas; Descontinuidades preenchidas; Influência da água <b>6 Escavações subterrâneas em rocha.</b> 6.1 Métodos construtivos; Comportamento do maciço; Dimensionamento do suporte; Instrumentação <b>7 Estabilidade de taludes em rocha.</b> 7.1 Definições; O problema fundamental de estabilidade de taludes; Modos de ruptura; Métodos probabilísticos

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

ABGE. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE.  
BIENIAWSKI, Z. T. **Engineering rock mass classifications**. New York: Wiley.  
JAEGER, J.C. & COOK, N. G. W. **Fundamentals of rock**. London: Chapman & Hall.

#### Referências Complementares:

GOODMAN, R. E. **Introduction to rock mechanics**. New York: Wiley.  
HOEK, E.; KAISER, P.K.; BAWDEN, W. F. **Support of underground excavation in hard rock**. Rotterdam: Balkema.  
MELLO MENDES, F. **Mecânica das rochas**. Secção de Folhas do AEIST.  
ROCHA, M. **Mecânica das rochas**. Lisboa: LNEC.  
ANAIS Congresses of the International Society for Rock Mechanics (ISRM).

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Petrografia	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	3º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução a petrologia. Petrografia ígnea. Petrografia sedimentar. Petrografia metamórfica.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução a petrologia.</b> 1.1 Gênese das rochas; <b>2 Petrografia ígnea.</b> 2.1 Os principais grupos de minerais formadores de rochas ígneas; 2.2 Série de Bowen; 2.3 Sistemas de classificações mineralógicas e químicas de rochas ígneas; 2.4 Formas, texturas e estruturas de corpos ígneos; 2.5 Nomenclatura das rochas ígneas. 2.6 Estudo petrográfico e textural de amostras de mão de rochas ígneas no laboratório e no campo.
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Petrografia sedimentar.</b> 3.1 Processos formadores das rochas sedimentares; 3.2 Rochas sedimentares detríticas; 3.3 Rochas sedimentares químicas (ortoquímicas e aloquímicas); 3.4 Rochas sedimentares biogênicas; 3.5 Principais estruturas sedimentares: maciça, marcas onduladas, estratificações, laminações, turbiditos, gretas de contração; 3.6 Nomenclatura das rochas sedimentares. 3.7 Estudo petrográfico e textural de amostras de mão de rochas sedimentares no laboratório e no campo.
<b>UNIDADE III</b>	<b>4 Petrografia metamórfica.</b> 4.1 Conceituação e tipos de metamorfismo; 4.2 Fatores físico-químicos que controlam o metamorfismo; 4.3 Classificação das fácies e zonas metamórficas e suas características; 4.4 Texturas e estruturas de rochas metamórficas. 4.5 Nomenclatura das rochas metamórficas. 4.6 Estudo petrográfico e textural de amostras de mão de rochas metamórficas no laboratório e no campo.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

SUGUIO, K. **Rochas sedimentares**. São Paulo: Edgar Blucher.  
McREATH, I., S. A. N. **Petrologia Ígnea**. Bureau Gráfica e Editora Ltda.  
WILLIAMS, H. **Petrografia**. Editora Polígono.

#### Referências Complementares:

ERNST, W. G. **Minerais e Rochas**. São Paulo: Edgar Blucher.  
KLEIN, C.; HURBULT JR, C. S. **Manual of Mineralogy**. New York: John Wiley & Sons.  
MENEZES, S. O. **Rochas: manual fácil de estudo e classificação**. São Paulo: Oficina de Textos.  
COLEÇÃO TESOUROS DA TERRA. **Minerais & Pedras Preciosas**. Editora Globo  
BRITANNICA, I. E. **Britannica Illustrated Science Library Rocks and Minerals**.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Desmante de Rochas	04	72	60	40	20
<b>Período</b>	4º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Propriedades físicas das rochas que interessam ao desmante de rochas. Plano de fogo a céu aberto. Plano de fogo para desmante escultural.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Propriedades físicas das rochas que interessam ao desmante de rochas.</b> 1.1 Perfuração de Rocha 1.2 Propriedades e seleção de Explosivos 1.3 Acessórios de Iniciação
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Plano de fogo a céu aberto.</b> 2.1 Estudo da fragmentação da rocha 2.2 Efeitos dos retardos nos desmontes de rochas 2.3 Métodos de avaliação do desempenho de rochas 2.4 Estudo das aberturas subterâneas
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Plano de fogo para desmante escultural.</b> 3.1 Problemas Ambientais gerados pelos desmontes de rochas 3.2 Desmante subaquático 3.3 Desmante em rampas 3.4 Segurança nos desmontes de rochas

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

HEGENBERG, F. E. N. *The role of foreign direct investment in brazilian mining*. Rio de Janeiro: CETEM/MCT.  
HARTMAN, H. L., MUTMANSKY, J. M. *Introductory mining engineering*. John Wiley & Sons.  
CAMERON, A.; HAGAN, T. *Tecnologia de desmante de rochas com explosivos para minas a céu aberto e subterâneas*. Belo Horizonte.

#### Referências Complementares:

CASTRO, R. S. & PARRAZ, M. .M. *Manual de Ferramentas de Perfuração*, Sindicato Nacional dos Editores de Livro: Rio de Janeiro.  
DUPONT. *Segurança no manuseio e uso de explosivos*, Boletim Técnico N 15.  
MORAES, J. L. *Curso de Desmante de Rochas*. CVRD-SUMIC-DEFOB: Ouro Preto.  
\_\_\_\_\_. *Simulação da fragmentação dos desmontes de rochas por explosivos*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2004. 160p. (Tese de doutorado).  
SANDVIK. *Rock Tools, Manual de Perfuração de Rochas - Técnico e Teórico*.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Estatística	04	72	60	60	-
<b>Período</b>	4º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Estatística descritiva. Probabilidade. Variáveis aleatórias. Modelos discretos. Modelos contínuos. Teorema central do limite. Exemplos práticos.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	1 Estatística descritiva. 2 Probabilidade.
<b>UNIDADE II</b>	3 Variáveis aleatórias. 4 Modelos discretos. 5 Modelos contínuos.
<b>UNIDADE III</b>	6 Teorema central do limite. 7 Exemplos práticos.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

LARSON, R. *Estatística aplicada*. São Paulo: Prentice Hall.  
MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros*. São Paulo: LTC.  
RYAN, T. *Estatística moderna para engenharia*. Rio de Janeiro: Campus.

#### Referências Complementares:

BARBETTA, P. A.; BORNIA, A. C.; REIS, M. M. *Estatística para cursos de engenharia*. São Paulo: Atlas.  
BUSSAB, W. de O; MORETTIN, P. A. *Estatística básica*. São Paulo: Saraiva.  
DOWNING, D.; CLARK, J. *Estatística aplicada*. São Paulo: Saraiva.  
MAGALHÃES, M. N.; LIMA, C. P. *Noções de probabilidade e estatística*. São Paulo: EDUSP.  
MARTINS, G. A.; DONAIRE, D. *Princípios de estatística*. São Paulo: Atlas.

**Pré-Requisito:** NA



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Fundamentos da Geofísica e Geoquímica	04	72	60	50	10
<b>Período</b>	4º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução à Geoquímica. Processos geoquímicos exógenos. Introdução a geofísica.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1. Introdução à Geoquímica.</b> 1.1 A Terra e o universo; 1.2 Estrutura e composição da Terra: meteoritos; 1.3 O ciclo geoquímico. 1.4 Processos geoquímicos endógenos; 1.5 Litogeoquímica; 1.6 Geoquímica dos processos magmáticos, metamórficos e sedimentares.
<b>UNIDADE II</b>	<b>2. Processos geoquímicos exógenos.</b> 2.1 Intemperismo e pedogênese; 2.2 O ciclo geoquímico e a tectônica global; 2.3 Geoquímica ambiental; 2.4 Geoquímica orgânica.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3. Introdução a geofísica.</b> 3.1 Os principais métodos geofísicos aplicados a prospecção mineral; 3.2 Métodos sísmicos: Sísmica de refração e sísmica de reflexão; 3.3 Métodos elétricos e eletromagnéticos (Sondagem elétrica vertical, Dispositivos dipolares: dipolo-dipolo, sluberger, winner, outros; Polarização induzida, Eletroresistividade, Potencial espontâneo, eletromagnéticos, Magnetotélúrico); 3.4 Sondagem por frequência; 3.5 Transmissão eletromagnética; 3.6 Radar de penetração terrestre (GeoRadar); 3.7 Gravimetria; 3.8 Magnetometria; 3.9 Métodos radioativos.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

CONDIE, K.C. **Plate tectonics and crustal evolution**. New York: Pergamon Press.  
CHOU DHURI, A. **Geoquímica para graduação**. Campinas: Editora da UNICAMP.  
M. ERNESTO. **Introdução à Geofísica – Curso de Extensão Universitária**. IAG/USP.

#### Referências Complementares:

KRAUSKOPF, K.B. **Introduction to geochemistry**. New York: McGraw-Hill.  
OTTONELLO, G. **Principles of geochemistry**. New York: Columbia University Press.  
SIEGEL, F. R. **Environmental geochemistry of potentially toxic metals**. Berlin: Springer Verlag.  
TAKEUCH, H., UYEDA, S., KANAMORI, H. **A Terra - um planeta em debate: Introdução à Geofísica pela análise da deriva continental**. Editora da Universidade de São Paulo.  
EVANS, A.M. **Introduction to mineral exploration**. Oxford: Blackwell Science.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Geologia Estrutural	04	72	60	50	10
<b>Período</b>	4º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Tensão e deformação. Dobras. Fabric das rochas. Falhas. Juntas. Zonas de Cisalhamento. Deformações em Ambientes Crustais.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Tensão e deformação.</b> 1.1 Tensão; Strain; Fabric das rochas; Estruturas geológicas; Deformação dúctil; Deformação frágil; Deformação em escala litosférica. <b>2 Dobras.</b> 2.1 Mecanismos de dobramento; Classificação genética; Estruturas associadas. <b>3 Fabric das rochas.</b> 3.1 Foliações e lineações; Tipos e terminologia; Mecanismos de desenvolvimento.
<b>UNIDADE II</b>	<b>4 Falhas.</b> 4.1 Tipos e terminologia; Identificação de falhas; Critérios cinemáticos; Geometria e desenvolvimento de sistemas de falhas contracionais, distensionais e transcorrentes; Inversão de falhas; Mecanismos do fraturamento; Cataclasitos e milonitos. <b>5 Juntas.</b> 5.1 Tipos e terminologia; Ocorrência geológica; Associação com a denudação do terreno, falhas e estruturas dobradas.
<b>UNIDADE III</b>	<b>6 Zonas de Cisalhamento.</b> 6.1 Zona de cisalhamento dúctil; Zona de cisalhamento frágil; Critérios e análise cinemática; Bandas de deformação; Zona de cisalhamento em rochas sedimentares. <b>7 Deformações em Ambientes Crustais.</b> 7.1 Ambientes convergentes, divergentes e transcorrentes.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

FOSSSEN, H. **Structural Geology**. Cambridge University Press.  
DAVIS, G. H. & REYNOLDS, S. **Structural Geology of Rocks and Regions**. John Wiley & Sons.  
VAN DER PLUIJM, B. A. & MARSHAK, S. **Earth structure. An introduction to structural geology and tectonics**. McGraw-Hill.

#### Referências Complementares:

CRIDER J.G. 2001. Oblique slip and the geometry of normal-fault linkage: mechanics and a case study from the Basin and Range in Oregon. *Journal Struc Geol*, 23:1997-2009.  
LISLE, Richard J. **Geological structures and maps: A practical guide**. Butterworth-Heinemann.  
BORGES, F. S. **Geologia Estrutural. Parte I**. Apostila Universidade do Porto.  
MATTA, M. A. S. & ABREU, F. A. M. **Geologia Estrutural**. Notas de aula – graduação. Apostila UFPA.  
PACIULLO, F. V. P. **Geologia Estrutural**. Apostila UFRJ.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Métodos de Lavra	04	72	60	50	10
<b>Período</b>	4º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Fundamentos da lavra de minas. Métodos de lavra via úmida. Projeto de Mineração.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Fundamentos da lavra de minas.</b> 1.1 Métodos de lavra de minas a céu aberto 1.2 Métodos de lavra a seco
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Métodos de lavra via úmida.</b> 2.1 Métodos de lavra subterrânea. 2.2 Escavações subterrâneas. 2.3 Designe e estrutura. 2.4 Estabilização e controle de escavações subterrâneas. 2.5 Ventilação de Minas. 2.6 Principais equipamentos utilizados. 2.7 Impactos ambientais na lavra subterrânea. 2.8 Rebaixamento de lençol freático.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Projeto de Mineração.</b> 3.1 Criação de plano de Lavra para um empreendimento mineiro.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

CURI, A. **Lavra de minas**. São Paulo: Oficina de Textos.  
CURI, A. **Minas a céu aberto: planejamento de lavra**. São Paulo: Oficina de Textos.  
HUSTRULID, W. **Blasting Principles for Open Pit Mining, Volume vol. 1**. USA.

#### Referências Complementares:

CAMERON, A.; HAGAN, T. **Tecnologia de desmonte de rochas com explosivos para minas a céu aberto e subterrâneas**. Belo Horizonte.  
COSTA, R. R. **Projeto de Mineração**. Ouro Preto: UFOP.  
DNPM. **Regulamentos Básicos de Mineração**. Brasília: Seção de lavra e beneficiamento.  
HARTMAN, H. L. **Intoductory Mining Engineering**. Canadá: John Willey and Sons.  
MAIA, J. **Curso de lavra de minas - Desenvolvimento**. Edição da Fundação Gorceix.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Tratamento de Minérios	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	4º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Determinação do tamanho de partículas. Cominuição. Britagem. Moagem. Peneiramento.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Determinação do tamanho de partículas.</b> 1.1 Análise granulométrica a seco 1.2 Análise granulométrica a úmido 1.3 Análise microgranulométrica <b>2 Cominuição.</b> 2.1 Teoria básica
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Britagem.</b> 3.1 Fundamentos 3.2 Equipamentos 3.3 Circuitos de britagem 3.4 Dimensionamento de britadores <b>4 Moagem.</b> 4.1 Fundamentos 4.2 Equipamentos 4.3 Circuitos de moagem 4.4 Dimensionamento de moinhos
<b>UNIDADE III</b>	<b>5 Peneiramento.</b> 5.1 Fundamentos 5.2 Equipamentos 5.3 Dimensionamento de peneiras 5.4 Eficiência de peneiramento

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

LUZ, A. B., SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S. C. A. **Tratamento de Minérios.** Rio de Janeiro: CETEM.  
SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S. C. A., BRAGA, P. F. A. **Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais.** Rio de Janeiro: CETEM.  
CHAVES, A. P. **Teoria e prática do tratamento de minérios. Vol. 1.** São Paulo: Signus Editora.

#### Referências Complementares:

WILLS, B. A., NAPIER-MUNN, T. **Mineral processing technology: an introduction to the practical aspects of ore treatment and mineral recovery.** Elsevier.  
GUPTA, A., YAN, D. **Mineral processing design and operations: An introduction.** Elsevier.  
KING, R. P. **Modelling and simulation of mineral processing systems.** Butterworth Heinemann.  
KAWATRA, S. K. **Advances in comminution.** Society for Mining, Metallurgy and Exploration Inc. (SME)  
FUERSTENAU, M. C., HAN, K. N. **Principles of mineral processing.** Society for Mining, Metallurgy and Exploration Inc. (SME)

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	FLOTAÇÃO	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	5º SEMETRE	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Aspectos históricos da flotação. Fundamentos da flotação. Química da flotação. Células de flotação, modelamento e simulação. Prática em plantas de flotação.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Aspectos históricos da flotação.</b> <b>2 Fundamentos da flotação.</b> 2.1 Termodinâmica da flotação 2.2 Hidrofobicidade 2.3 Química da polpa e solução 2.4 Espumantes 2.5 Caracterização de superfície do minério 2.6 Flotação de finos
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Química da flotação.</b> 3.1 Reagentes 3.2 Flotação de sulfetos 3.3 Flotação de não-sulfetos 3.4 Depressores na flotação de não-sulfetos 3.5 Flotação de metais preciosos 3.6 Flotação de carvão
<b>UNIDADE III</b>	<b>4 Células de flotação, modelamento e simulação.</b> 4.1 Células mecânicas 4.2 Colunas de flotação 4.3 Otimização de processo 4.4 Modelamento e simulação de processos industriais de flotação <b>5 Prática em plantas de flotação.</b> 5.1 Minerais sulfetados e preciosos 5.2 Minerais não-sulfetados

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

FUERSTENAU, M. C., JAMESON, G., YOON, R. **Froth flotation: a century of innovation**. Littleton: SME.  
CHAVES, A. P. **Teoria e prática de tratamento de minérios Vol 4**. São Paulo: Signus Editora.  
BALTAR, C. A. M. **Flotação no tratamento de minérios**. Recife: UFPE.

#### Referências Complementares:

LUZ, A. B., SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S. C. A. **Tratamento de Minérios**. Rio de Janeiro: CETEM.  
SAMPALHO, J. A., FRANÇA, S. C. A., BRAGA, P. F. A. **Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais**. Rio de Janeiro: CETEM.  
BULATOVIC, S. M. **Handbook of Flotation Reagents - Chemistry, Theory and Practice: Flotation of Sulfide Ores. Vol. 1**. Elsevier Science & Technology Books.  
SOMASUNDARAN, P., WANG, D. **Solution chemistry: minerals and reagents**. Elsevier.  
FUERSTENAU, M. C., HAN, K. N. **Principles of mineral processing**. Littleton: SME.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Planejamento de Mina	04	72	60	60	-
<b>Período</b>	5º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Fundamentos do planejamento de mina. Objetivos do planejamento. Limites da lavra.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Fundamentos do planejamento de mina.</b> 1.1 O conhecimento da jazida
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Objetivos do planejamento.</b> 2.1 Seleção da cava final, posicionamento estratégico 2.2 Planejamento de curto, médio e longo prazo 2.3 A geometria da lavra
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Limites da lavra.</b> 3.1 Sequenciamento da lavra

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

CURI, A. **Lavra de minas**. Oficina de Textos: São Paulo.

CURI, A. **Minas a céu aberto: planejamento de lavra**. Oficina de Textos: São Paulo.

HUSTRULID, W. **Blasting Principles for Open Pit Mining, Vol 1**. Colorado School of Mines: USA.

#### Referências Complementares:

CALAES, G. D. **Planejamento estratégico, competitividade e sustentabilidade na indústria mineral: dois casos de não metálicos no Rio de Janeiro**. CETEM/MCT/CNPq/CYTED: Rio de Janeiro.

GIRODO, A. C. **Planejamento da produção mineral: material didático instrucional**. IETEC: Belo Horizonte.

HUSTRULID, W., KUCHTA, M. **Open-pit Mine Planning and Design, Vol. 1 – Fundamentals**. Brookfield.

MAIA, J. **Curso de lavra de minas – Desenvolvimento**. Edição da fundação Gorceix.

YAMAMOTO, J. K. **Avaliação e classificação de reservas minerais**. Fapesp: São Paulo.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Processos Gravimétricos de Concentração	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	5º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Princípios da concentração gravítica. Critérios de eficiência de concentração gravítica. Equipamentos gravíticos. Recuperação de finos. Eficiência de equipamentos.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Princípios da concentração gravítica.</b> 1.1 Aceleração diferencial 1.2 Sedimentação retardada 1.3 Velocidade diferencial em escoamento laminar 1.4 Consolidação intersticial 1.5 Ação de forças cisalhantes <b>2 Critérios de eficiência de concentração gravítica.</b>
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Equipamentos gravíticos.</b> 3.1 Calha simples 3.2 Calha estrangulada 3.3 Concentrador Reichert 3.4 Mesa plana 3.5 Jigue 3.6 Mesa oscilatória 3.7 Espiral 3.8 Hidrociclone
<b>UNIDADE III</b>	<b>4 Recuperação de finos.</b> 4.1 Concentrador centrífugo <b>5 Eficiência dos equipamentos.</b>

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

LUZ, A. B., SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S. C. A. **Tratamento de Minérios**. Rio de Janeiro: CETEM.  
SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S. C. A., BRAGA, P. F. A. **Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais**. Rio de Janeiro: CETEM.  
GUPTA, A., YAN, D. **Mineral processing design and operations: An introduction**. Elsevier.

#### Referências Complementares:

FUERSTENAU, M. C., HAN, K. N. **Principles of mineral processing**. Littleton: SME.  
WILLS, B. A., NAPIER-MUNN, T. **Mineral processing technology: an introduction to the practical aspects of ore treatment and mineral recovery**. Elsevier.  
KING, R. P. **Modelling and simulation of mineral processing systems**. Butterworth Heinemann.  
ANDERSON, C. G., DUNNE, R. C., UHRIE, J. L. **Mineral processing and extractive metallurgy: 100 years of innovation**. Englewood. SME.  
HONAKER, R. Q., FORREST, W. R. **Advances in gravity concentration**. Littleton: SME.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Prospecção e Pesquisa Mineral	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	5º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Minério, mineral-minério, jazida, ocorrência mineral, depósitos Minerais. Classificação de depósitos minerais. Confeção de mapas de situação e detalhe. Confeção de relatório pré-campo. Atividade prática de campo.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Minério, mineral-minério, jazida, ocorrência mineral, depósitos Minerais.</b> <b>2 Classificação de depósitos minerais.</b> 2.1 Plano de pesquisa mineral; 2.2 Identificação e definição de área de pesquisa mineral 2.3 Definição de uma área para o desenvolvimento da pesquisa; 2.4 Levantamento de dados cadastrais e geologia regional.
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Confeção de mapas de situação e detalhe.</b> <b>4 Confeção de relatório pré-campo.</b> 4.1 Preparação para atividade de campo.
<b>UNIDADE III</b>	<b>5 Atividade prática de campo.</b> 5.1 Locação de pontos georreferenciados; 5.2 Técnicas de mapeamento; 5.3 Técnicas de amostragem; 5.4 Marcação e acondicionamento de amostras; 5.5 Confeção de relatório final (pós-campo)

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

PEREIRA, R. M. **Fundamentos da prospecção mineral**. São Paulo: Interciência.  
ROCHA DA ROCHA, A. M. & CAVALCANTI NETO, M. T. O. **Noções de Prospecção e Pesquisa Mineral para Técnicos em Geologia e Mineração**. Natal: Editora IFRN.  
COMPIANI, M.; GONÇALVES, P. W. **Aspectos didáticos e metodológicos de uma experiência de introdução dos alunos às atividades de campo em geologia**.

#### Referências Complementares:

EVANS, A.M. **Introduction to mineral exploration**. Oxford: Blackwell Science.  
MARJORIBANKS, R. **Geological methods in mineral exploration**. London: Chapman & Hall.  
MARANHÃO, R.J. **Introdução a Pesquisa Mineral**. Fortaleza: Editora BNB.  
MCKINSTRY, H.E. **Geologia de minas**. Barcelona: Editora Omega S.A.  
NEWERLA, V. B. **Roteiros didáticos e o seu papel nos trabalhos de campo**. Campinas: IG/Unicamp.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Química Analítica	04	72	60	60	-
<b>Período</b>	5º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução aos métodos espectroscópicos e espectrométricos. Estudo das Técnicas e Métodos Analíticos em Caracterização Mineral. Espectrometria Raman. FT-IR. Microsonda Eletrônica. Análise Quantitativa e Qualitativa por DR-X. Análise de Imagens e Espectrogramas de diferentes Técnicas. Métodos Analíticos de Caracterização Mineral.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução aos métodos espectroscópicos e espectrométricos.</b> <b>2 Estudo das Técnicas e Métodos Analíticos em Caracterização Mineral.</b> 2.1 ICP 2.2 AAS 2.3 XRF 3.3.1 Método de Rietveld 2.4 EDR-X.
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Espectrometria Raman.</b> <b>4 FT-IR.</b> <b>5 Microsonda Eletrônica.</b>
<b>UNIDADE III</b>	<b>6 Análise Quantitativa e Qualitativa por DR-X.</b> <b>7 Análise de Imagens e Espectrogramas de diferentes Técnicas.</b> <b>8 Métodos Analíticos de Caracterização Mineral.</b>

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

BLOSS, F. D. *Crystallography and Crystal Chemistry: An Introduction*. Mineralogical Society of America: Washington.  
DYAR, M. D.; GUNTER, M. E.; TASA, D. *Mineralogy and Optical Mineralogy*. Mineralogical Society of America.  
SKOOG, D. A., HOLLER, F. J., NIEMAN, T. A. *Princípios de Análise Instrumental*. Porto Alegre: Bookman.

#### Referências Complementares:

BORCHARDT-OTT, W. *Crystallography*. Springer Verlag.  
CALLISTER, W. D. *Ciência e Engenharia de Materiais, uma Introdução*. LTC.  
HARRIS, D. C. *Análise química quantitativa*. LTC.  
KLEIN, C.; DUTROW, B. *Manual of Mineral Science*. 23 & Sons.  
VOGEL, A. I. *Análise Química Quantitativa*. LTC.

**Pré-Requisito:** Química Aplicada II



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Separação Sólido - Líquido	02	36	30	15	15
<b>Período</b>	5º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Floculação. Espessamento. Filtrantes.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1. Floculação.</b> 1.2 Agregação, coagulação e floculação; 1.3 Mecanismo de ação de floculantes;
<b>UNIDADE II</b>	<b>2. Espessamento.</b> 2.1 Equipamentos e mecanismo de espessamento; 2.2 Aspectos práticos; 2.3 Aplicações industriais
<b>UNIDADE III</b>	<b>3. Filtrantes.</b> 3.1 Fatores que influenciam na filtração; 3.2 Equipamentos de filtração 3.3 Aplicações industriais 3.4 Aspectos práticos.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

LUZ, A. B., SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S. C. A. **Tratamento de Minérios**. CETEM: Rio de Janeiro.  
SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S. C. A., BRAGA, P. F. A. **Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais**. CETEM: Rio de Janeiro.  
CHAVES, A. P. **Teoria e prática do tratamento de minérios**. Vol. 3. Signus Editora: São Paulo.

#### Referências Complementares:

GUPTA, A.; YAN, D. S. **Mineral Processing Design and Operation: an Introduction**. Elsevier Science.  
WILLS, B. A., NAPIER-MUNN, T. WILLS. **Mineral Processing Technology: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery**. Elsevier.  
VALADÃO, G. E. S.; ARAUJO, A. C. **Introdução ao tratamento de minérios**. Belo Horizonte: Editora UFMG  
BRATBY, J. **Coagulation and flocculation in water and wastewater treatment**. IWA Publishing.  
FUERSTENAU, M. C.; HAN, K. N. **Principles of Mineral Processing**. SME.

**Pré-Requisito:** Não há



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Trabalho de Conclusão de Curso I	04	72	60	60	-
<b>Período</b>	5º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Formulação do problema de pesquisa. Construção da hipótese. Definição do tipo da pesquisa. Delineamento da pesquisa. Redação do projeto de pesquisa.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Formulação do problema de pesquisa</b> 1.1 Formulação de um problema a ser pesquisado, alinhado as linhas de pesquisa dos grupos de pesquisa ligados ao Curso Superior de Tecnologia em Mineração 1.2 Definição dos objetivos do projeto de pesquisa <b>2 Construção da hipótese.</b>
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Definição do tipo de pesquisa.</b> 3.1 Pesquisa bibliográfica 3.2 Pesquisa documental 3.3 Pesquisa experimental 3.4 Estudo de caso 3.5 Pesquisa etnográfica 3.6 Pesquisa-ação
<b>UNIDADE III</b>	<b>4 Delineamento da pesquisa.</b> 4.1 Etapas 4.3 Objetivos 4.4 Operacionalização <b>5 Redação do projeto de pesquisa.</b>

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

PEREIRA, M. G. **Artigos Científicos: Como redigir, publicar e avaliar.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.  
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico: Pesquisa bibliográfica, projeto e relatório.** São Paulo: Atlas.  
RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** Petrópolis: Vozes.

#### Referências Complementares:

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender: introdução à Metodologia Científica.** Petrópolis: Vozes.  
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa.** São Paulo: Atlas.  
POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica.** São Paulo: Cultrix.  
ODILIA, F. **Fundamentos de metodologia.** São Paulo: Saraiva.  
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Fundamentos de Hidrogeologia	02	36	30	20	10
<b>Período</b>	6º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Histórico. Ciclo hidrológico. Propriedades físicas dos sedimentos. Captação de águas subterrâneas. Dimensionamento e construção de poços tubulares. Principais formações aquíferas do Brasil.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Histórico.</b> <b>2 Ciclo hidrológico.</b> 2.1 Bacias hidrográficas e hidrogeológicas 2.2 Águas subterrâneas: tipos e fatores que determinam a acumulação, rochas reservatórios
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Propriedades físicas dos sedimentos.</b> 3.1 Porosidade e permeabilidade de sedimentos e solos <b>4 Captação de águas subterrâneas.</b> 4.1 Locação de poços 4.2 Técnicas de perfuração do subsolo 4.3 Pesquisa hidrogeológica
<b>UNIDADE III</b>	<b>5 Dimensionamento e construção de poços tubulares.</b> 5.1 Desenvolvimento e limpeza 5.2 Teste de vazão 5.3 Equipamentos de captação de água subterrâneas 5.4 Qualidade das águas subterrâneas 5.5 Características físico-químicas 5.6 Poços de monitoramento <b>6 Principais formações aquíferas do Brasil.</b>

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

CUSTODIO E.; LLAMAS M.R. **Hidrologia Subterrânea**. Editora Omega.  
GARCEZ, L. N.; ALVAREZ G. A. **Hidrologia**. São Paulo: Editora Blucher.  
MATTA, M. A. S. **Fundamentos hidrogeológicos para a gestão integrada dos recursos hídricos da região de Belém/Ananindeua – Pará, Brasil**. Tese (Doutorado em Geologia). Universidade Federal do Pará. Centro de Geociências. Curso de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica.

#### Referências Complementares:

LIBARDI, P.L. **Dinâmica da água no solo**. Piracicaba: ESALQ/USP.  
MORAES, M. C. S. **Avaliação do Regime de Precipitação na Região de Belém (RMB) e sua Relação Hidrologia Subterrânea**. UFPA. (Trabalho de Conclusão de Curso).  
PEHRMB. **Projeto Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de Belém e Adjacências**. Belém: CPRM.  
FEITOSA, F. A. C. & MANUEL FILHO, J. **Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações**. CPRM.

**Pré-Requisito:** Não há.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Hidrometalurgia	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	6º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Introdução Fundamentos químicos da hidrometalurgia Taxas de processo. Extração do metal. Biolixiviação/Bioxidação; Lixiviação aplicada a metais preciosos; Extração de concentrados. Separação de metais dissolvidos. Problemas ambientais. Remoção de metais e problemas de remediação.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução.</b> 1.1 A importância dos metais; Deposição mineral; Importância da água; Processo em meio aquoso e utilização dos metais. <b>2 Fundamentos químicos da hidrometalurgia.</b> 2.1 Reações gerais; Potencial químico; Energia livre em condições variadas; Equilíbrio; Princípios das reações eletroquímicas. 2.2 Especificação e diagramas de fase 2.3 Diagramas de especificação; Diagramas de estabilidade de fases.
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Taxas de processo.</b> 3.1 Cinética de reações químicas, bioquímicas e eletroquímicas; Transporte de massa; Cinética de reação e transporte de massa; Modelo de reações envolvendo partículas; Cinética eletroquímica e transporte de massa; Cinética de cristalização. <b>4 Extração do metal.</b> <b>5 Biolixiviação/Bioxidação; Lixiviação aplicada a metais preciosos; Extração de concentrados.</b>
<b>UNIDADE III</b>	<b>6 Separação de metais dissolvidos.</b> 6.1 Extração por solvente; Troca iônica; Adsorção em carvão ativado; Osmose reversa; Precipitação. Processos de recuperação dos metais 6.2 Eletrorecuperação; Eletrorefino; Cementação; Recuperação usando reagente de redução dissolvidos. <b>7 Problemas ambientais.</b> <b>8 Remoção de metais e problemas de remediação.</b>

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

FREE, M. L. **Hydrometallurgy: Fundamentals and Applications**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.  
SCHLESINGER, M. E. et al. **Extractive Metallurgy of Copper**. Amsterdam: Elsevier.  
TRINDADE, R. B. E.; BARBOSA FILHO, O. **Extração de Ouro: Princípios, Tecnologia e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: CETEM.

#### Referências Complementares:

HAVLÍK, T. **Hydrometallurgy: Principles and Application**. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.  
International Atomic Energy Agency (IAEA). **Manual of acid in situ leach uranium mining technology**. IAEA.  
**Journal of Hydrometallurgy**. Elsevier;  
RYDBERG, J. et al. **Solvent Extraction: Principles and Practice**. Marcel Dekker Inc.  
**Journal of Minerals Engineering**. Elsevier.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Meio Ambiente e Mineração	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	6º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Fundamentos do meio ambiente. Aspectos legais e institucionais. Impactos ambientais na mineração.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Fundamentos do meio ambiente.</b> 1.1 A crise ambiental; 1.2 Bases do desenvolvimento sustentável; 1.3 Economia e meio ambiente; 1.4 Poluição ambiental; 1.5 As peculiaridades da atividade mineradora; 1.6 Mineração sustentável; 1.7 Riscos ambientais;
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Aspectos legais e institucionais.</b> 2.1 Princípios constitucionais relativos ao meio ambiente e mineração; 2.2 Legislação de proteção de recursos ambientais e da Política Nacional do Meio Ambiente; 2.3 Mineração em áreas de preservação permanente;
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Impactos ambientais na mineração.</b> 3.1 Impactos sociais e economicos na mineração; 3.2 Avaliação dos impactos ambientais; 3.3 Novas tecnologias da mineração que possam mitigar impactos ambientais; 3.4 Disposição de estéreis e rejeitos; 3.5 Controle de poluição das águas (superficiais e subterrâneas); 3.6 Plano de recuperação de área degradada.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

BRAGA, B. et al. **Introdução a Engenharia ambiental**. Person: São Paulo.  
FERNANDES, F. R. C. et al. **Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. CETEM: Rio de Janeiro.  
SILVESTRE, M. **Mineração em áreas de preservação permanente: intervenção possível e necessária**. Signus Editora: São Paulo.

#### Referências Complementares:

BARRETO, M. L. **Mineração e Desenvolvimento Sustentável**. CETEM: Rio de Janeiro.  
SANCHÉZ, L. H. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e métodos**. Oficina de Textos: São Paulo.  
GUIMARÃES, P. E., CEBADA, J. D. P. **Conflitos Ambientais na Indústria Mineira e Metalúrgica: o passado e o presente**. CETEM: Rio de Janeiro.  
VILLAS-BÔAS, R. C. **Indicadores de Sustentabilidade Para a Indústria Extrativa Mineral**. CETEM: Rio de Janeiro.  
VILLAS-BÔAS, H. C. **Mineração em Terras Indígenas: A Procura de um Marco Legal**. CETEM: Rio de Janeiro.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Rotas Tecnológicas de Processamento Mineral	04	72	60	-	60
<b>Período</b>	6º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Levantamento de unidades de beneficiamento de minérios na região. Projeto de desenvolvimento de rota tecnológica de processo. Ensaio de beneficiamento mineral. Desenvolvimento de rota de processo.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Levantamento de unidades de beneficiamento de minérios na região.</b> 1.1 Layout de processo
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Projeto de desenvolvimento de rota tecnológica de processo.</b> 2.1 Amostragem; 2.2 Ensaio de cominuição; 2.3 Ensaio de classificação.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Ensaio de beneficiamento mineral.</b> <b>4 Desenvolvimento de rota de processo.</b>

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

- LUZ, A. B. et al. **Usinas de Beneficiamento de Minérios do Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM.
- LUZ, A. B. **Tratamento de minérios**, Rio de Janeiro: CETEM.
- SAMPAIO, J. A. **Tratamento de minérios – Práticas laboratoriais**. Rio de Janeiro: CETEM.

#### Referências Complementares:

- CHAVES, A. P. **Teoria e prática de tratamento de minérios, vol. 1**. São Paulo: Signus Editora.
- \_\_\_\_\_. **Teoria e prática de tratamento de minérios, vol. 2**. São Paulo: Signus Editora.
- \_\_\_\_\_. **Teoria e prática de tratamento de minérios, vol. 3**. São Paulo: Signus Editora.
- \_\_\_\_\_. **Teoria e prática de tratamento de minérios, vol. 4**. São Paulo: Signus Editora.
- \_\_\_\_\_. **Teoria e prática de tratamento de minérios, vol. 5**. São Paulo: Signus Editora.

**Pré-Requisito:** Não há.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Trabalho De Conclusão de Curso II	04	72	60	-	60
<b>Período</b>	6º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Defesa do trabalho. Conclusão do trabalho. Análise dos resultados. Acompanhamento da evolução do projeto.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	1 Acompanhamento da evolução do projeto.
<b>UNIDADE II</b>	2 Análise dos resultados. 3 Conclusão do trabalho.
<b>UNIDADE III</b>	4 Defesa do trabalho. 4.1 Defesa do trabalho em banca examinadora 4.2 Impactos do trabalho para a comunidade científica

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

PEREIRA, M. G. **Artigos Científicos: Como redigir, publicar e avaliar**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.  
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico: Pesquisa bibliográfica, projeto e relatório**. São Paulo: Atlas.  
RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes.

#### Referências Complementares:

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender: introdução à Metodologia Científica**. Petrópolis: Vozes.  
MARCONI, M.A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas.  
POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix.  
ODILIA, F. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Saraiva.  
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez.

**Pré-Requisito:** Trabalho de Conclusão de Curso I



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Tratamento de Resíduos e Efluentes	04	72	60	30	30
<b>Período</b>	6º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>				

### 2. Ementa

Resíduos da mineração. Água de mina. Rejeitos. Resíduos da mineração de ouro e prata. Resíduos da mineração de urânio. Resíduos da mineração de fosfato e potássio.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Resíduos da Mineração.</b> 1.1 Definições; 1.2 Produção de resíduos na mineração; 1.3 Mineração e impactos ambientais; 1.4 Recuperação de resíduos da mineração e sites de minas.
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Resíduos da mineração de sulfetos.</b> 2.1 Intemperização de resíduos da mineração de sulfetos <b>3 Água de Mina.</b> 3.1 Drenagem ácida de mina <b>4 Rejeitos.</b> 4.1 Características dos rejeitos; 4.2 Disposição de rejeitos; 4.3 Reciclagem e reuso.
<b>UNIDADE III</b>	<b>5 Resíduos da mineração de ouro e prata.</b> <b>6 Resíduos da mineração de urânio.</b> <b>7 Resíduos da mineração de fosfato e potássio.</b>

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

LOTTERMOSE, B. G. *Mine Wastes: Characterization, Treatment and Environmental Impacts*. Springer: Australia.  
LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; FRANÇA, S. C. A. *Tratamento de Minérios*. CETEM/MCTI: Rio de Janeiro.  
POPOV, V.; PUSCH, R. *Disposal of Hazardous Waste in Underground Mines*. WitPress.

#### Referências Complementares:

TRINDADE, R. B. E.; BARBOSA FILHO, O. *Extração de Ouro – Princípios, Tecnologia e Meio Ambiente*. CETEM/MCTI: Rio de Janeiro.  
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). *Gestão e Manejo de Rejeitos de Mineração*. IBRAM: Brasília.  
*JOURNAL MINERAIS ENGINEERING*. Elsevier.  
\_\_\_\_\_. Elsevier.  
POPOV, K. I., DJOKIĆ, S. S., GRGUR, B. N. *Fundamentals aspects of electrometallurgy*. Kluwer Academic Publishers.

**Pré-Requisito:** Não há.

**ANEXO II**  
**EMENTAS DE COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Biolixiviação	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	6º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO</b>				

### 2. Ementa

Introdução. Princípios da lixiviação microbiana. Diversidade microbiana em ambientes de biolixiviação. Estudos de caso de aplicações de lixiviação microbiana. Economia da biolixiviação de metais. Perspectivas de tecnologia de biolixiviação.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Introdução.</b> 1.1 Terminologia 1.2 Histórico <b>2 Princípios da lixiviação microbiana.</b> 2.1 Mecanismos de lixiviação 2.2 Modelos de mecanismos de lixiviação 2.3 Fatores de influencia da biolixiviação 2.4 Adesão bacteriana à superfície do minério
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Diversidade microbiana em ambientes de biolixiviação.</b> <b>4 Estudos de caso de aplicações de lixiviação microbiana.</b> 4.1 Escala comercial da biolixiviação de cobre e ouro; 4.2 Reator para biolixiviação de cinzas volantes; 4.3 Biolixiviação de sucata eletrônica.
<b>UNIDADE III</b>	<b>5 Economia da biolixiviação de metais.</b> <b>6 Perspectivas de tecnologia de biolixiviação.</b> 6.1 Lixiviação heterotrófica; 6.2 Lixiviação sob condições termofílicas; 6.3 Diversidade microbiológica; 6.4 Tratamento de resíduos sólidos; 6.5 Biorremediação de contaminação metálica.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

SOBRAL, L. G. S., OLIVEIRA, D. M., SOUZA, C. E. G. **Biohydrometallurgical processes: a practical approach**. Rio de Janeiro: CETEM.

FREE, M. L. **Hydrometallurgy: Fundamentals and Applications**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

SCHLESINGER, M. E. et al. **Extractive Metallurgy of Copper**. Amsterdam: Elsevier.

#### Referências Complementares:

TRINDADE, R. B. E.; BARBOSA FILHO, O. **Extração de Ouro: Princípios, Tecnologia e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: CETEM.

HAVLÍK, T. **Hydrometallurgy: Principles and Application**. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). **Manual of acid in situ leach uranium mining technology**. IAEA. Viena, 2001.

**JOURNAL OF HYDROMETALLURGY**. Elsevier BV, 2018.

RYDBERG, J. et al. **Solvent Extraction: Principles and Practice**. New York: Marcel Dekker Inc.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Estatística para Experimentos	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	5º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO</b>				

### 2. Ementa

Revisão de estatística. Planejamento fatorial. Blocação em planejamentos fatoriais.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Revisão de estatística.</b> 1.1 Erros 1.2 Populações, amostras e distribuições 1.3 Média, variância, desvio padrão 1.4 Distribuição normal 1.5 Correlação, covariância 1.6 Estimção.
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Planejamento fatorial.</b> 2.1 Cálculo dos efeitos. Interpretação geométrica dos efeitos. 2.2 Estimativa de erro. 2.3 Interpretação dos resultados. Modelo estatística. 2.4 Modelo estatístico. Algoritmo de Yates.
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Blocação em planejamentos fatoriais.</b> 3.1 Planejamento Fatorial Fracionário. 3.2 Planejamento saturado Plackett-Burman. 3.3 Como construir modelos empíricos. 3.4 Otimização de experimentos. Superfície de Resposta.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

NETO, B.B.; et al; **Como Fazer Experimentos – Pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria.** São Paulo: Editora Unicamp  
MORETTIN, L. G. **Estatística básica, probabilidade e inferência.** São Paulo: Pearson.  
HINES, W.W. et al. **Probabilidade e estatística na engenharia.** Rio de Janeiro: LTC.

#### Referências Complementares:

TOLEDO, G.L.; OVALLE, I. I. **Estatística básica.** São Paulo: Atlas.  
TRIOLA, M.F. **Introdução à estatística.** Rio de Janeiro: LTC. 2008.  
MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.** Rio de Janeiro: LTC.  
CASELLA, G.; BERGER, L. R. **Inferência Estatística.** São Paulo: Cengage Learning.  
MEYER, P. L. **Probabilidade Aplicações à Estatísticas.** Rio de Janeiro: LTC.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Fundamentos de Geoestatística	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	5º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO</b>				

### 2. Ementa

Introdução. Inferência no Modelo Geoestatístico. Avaliação e Melhoria da Qualidade do Modelo e da Inferência.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1. Introdução.</b> 1.1 O que é e para que serve a Geoestatística. 1.2 Modelagem e análise estatística da variabilidade espaço-temporal. 1.2 Funções Aleatórias Aplicadas. 1.4 Definições básicas. 1.5 Modos de estacionaridade: estacionaridade estrita, de 2ª ordem, hipótese intrínseca. 1.6 Medidas de dependência espacial: covariograma, correlograma, variograma.
<b>UNIDADE II</b>	<b>2. Inferência no Modelo Geoestatístico.</b> 2.1 Estimação de covariograma, correlograma e variograma 2.2 Krigagem. 2.3 Geoestatística Multivariada. 2.4 Covariogramas, correlogramas e variogramas cruzados. 2.5 Co-Krigagem
<b>UNIDADE III</b>	<b>3. Avaliação e Melhoria da Qualidade do Modelo e da Inferência.</b> 3.1 Vizinhança de Krigagem. 3.2 Jackknife e validação cruzada. 3.3 Amostragem

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

SOARES, A. *Geoestatística Para as Ciências da Terra e do Ambiente*. Lisboa: IST Press.

CLARK, I. *Practical geostatistics*. London: Applied Science Publishers

CRESSIE, N.A.C. *Statistics for spatial data*. New York: John Wiley & Sons.

#### Referências Complementares:

KITANIDIS, P. *Introduction to Geostatistics: applications in hydrogeology*. New York: Cambridge University Press.

LLOYD, C.D. *Local Models For Spatial Analysis*. CRC Press.

ISAAKS, E.H. & SRIVASTAVA, R.M. *Applied geostatistics*. New York: Oxford University Press

WACKERNAGEL, H. *Multivariate Geostatistics: An Introduction with Applications*. Berlin: Springer-Verlag.

WEBSTER, R.; OLIVER, M.A. *Geostatistics for environmental scientists*. John Wiley & Sons, Ltd.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Mecânica dos Solos	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	3º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO</b>				

### 2. Ementa

Origem e Formação dos Solos e Pedologia. Classificação dos Solos. Compressibilidade

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1. Origem e Formação dos Solos e Pedologia.</b> 1.1 Propriedades das Partículas Sólidas dos Solos 1.2 Granulometria 1.3 Plasticidade e Consistência dos Solos
<b>UNIDADE II</b>	<b>2. Classificação dos Solos.</b> 2.1 Compactação dos Solos 2.2 Movimento da Água no Solo 2.3 Tensões no Solo
<b>UNIDADE III</b>	<b>3. Compressibilidade.</b> 3.1 Resistência dos Solos 3.2 Investigação do Subsolo

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações, vol. 1 e 3.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.  
LIMA, M. J. C. P. A. **Prospecção geotécnica do subsolo.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.  
VARGAS, M. **Introdução a mecânica dos solos.** São Paulo: McGrawHill do Brasil Editora.

#### Referências Complementares:

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGENS. **Métodos e Instruções de Ensaios.**  
NOGAMI, J. S., VILLIBOR, D. F. **Pavimentação de baixo custo com solos lateríticos.** São Paulo.  
TERZAGHI, K., PECK, R. **Mecânica dos solos na prática da engenharia.** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.  
READ, J.; STACEY, P. **Guidelines for Open Pit Sole Design.** Australia: CSIRO Publishing.  
SILVA, J. P. M. **Os Métodos de Equilíbrio Limite e Dos Elementos Finitos na Análise de Estabilidade de Taludes.** Universidade do Porto, dissertação de mestrado.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Recursos Minerais Industriais	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	3º, 5º Ou 6º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO</b>				

### 2. Ementa

Caracterização, ocorrência, tipos, exploração e aplicações dos principais minerais e rochas utilizados para fins industriais. Fertilizantes naturais e corretivos (rochas fosfáticas, potássio, calcário e outros). Metais nobres (ouro, platina e outros). Minerais-gemas (diamante, variedades de coríndon, de berilo e de turmalina e outras raridades gemológicas). Minerais utilizados na tecnologia de ponta (quartzo, urânio e outros).

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Caracterização, ocorrência, tipos, exploração e aplicações dos principais minerais e rochas utilizados para fins industriais.</b> 1.1 Processos de industrialização, particularmente no tocante às transformações mineralógicas ocorridas ao longo da produção, uso e rejeito dos materiais derivados de matérias-primas minerais. 1.2 Definições básicas. Caracterização dos principais minerais e rochas industriais. Matérias primas utilizadas na indústria química (fluorita, cromita, enxofre e outros).
<b>UNIDADE II</b>	<b>2. Fertilizantes naturais e corretivos (rochas fosfáticas, potássio, calcário e outros). Metais nobres (ouro, platina e outros). Minerais-gemas (diamante, variedades de coríndon, de berilo e de turmalina e outras raridades gemológicas).</b> 2.1 Materiais de construção, cerâmicos e refratários (calcário, gipsita, caulim, magnesita, bauxita e outros). 2.2 Matérias primas utilizadas em fluidos de perfuração de poços de petróleo (barita, bentonita e outros). Ferroligas (níquel, estanho, cromo, manganês, ferro e outros).
<b>UNIDADE III</b>	<b>3. Minerais utilizados na tecnologia de ponta (quartzo, urânio e outros).</b> 3.1 Materiais empregados como isolantes (amianto e mica). Materiais empregados como abrasivos (diatomita, granada, coríndon e diamante). 3.2 Materiais utilizados na indústria de pigmentos (chumbo, zinco, titânio e outros). Rochas Ornamentais: 3.3 definições básicas, caracterização, ocorrências e importância no Produto Mineral Brasileiro.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

LUZ, A. B.; LINS, F.A.F. **Rochas e Minerais Industriais: Usos e Especificações**. Rio de Janeiro: CETEM.  
LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; ALMEIDA, S. L. M. **Tratamento de Minérios**. Rio de Janeiro: CETEM.  
SAMPAIO, J. A.; DA LUZ, A. B.; LINS, F. F. **Usinas de Beneficiamento de Minérios do Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM.

#### Referências Complementares:

BIZZI, L. A, SCHOBENHAUS C, VIDOTTI, R. M., GONÇALVES, J. H. **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil: texto, mapas e SIG**. CPRM.  
DNPM. **Anuário Mineral Brasileiro**. 2017.  
OLIVEIRA, M. J. **Diagnóstico do setor mineral do estado do Amapá**. Macapá: IEPA  
**SÉRIE ROCHAS E MINERAIS INDUSTRIAIS**. Rio de Janeiro: CETEM.  
**SÉRIE TECNOLOGIA MINERAL**. Rio de Janeiro: CETEM.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**  
**CAMPUS MACAPÁ**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO**

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Noções de Instrumentação	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	3º, 5º ou 6º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO</b>				

### 2. Ementa

Sensores de proximidade. Características metrológicas de sistemas de medição. Sistemas de medição de grandezas físicas relacionadas ao controle de processos industriais. Válvulas de controle para controle de pressão e vazão em processos industriais. Estratégias de controle de processos

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Sensores de proximidade</b> 1.1 Sensores discretos <b>2 Características metrológicas de sistemas de medição</b> 2.1 Sistemas de medição de grandezas físicas: calibração de sistemas de medição; características metrológicas. Fontes de erros de medição. Erros sistemáticos e erros aleatórios. Terminologia: faixa de medição, alcance, exatidão, sensibilidade, repetibilidade, histerese.
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Sistemas de medição de grandezas físicas relacionadas ao controle de processos industriais</b> 3.1 Variáveis de processos: pressão, nível, vazão, temperatura e variáveis analíticas. 3.2 Diagramas de instrumentação e controle. 3.3 Medidores de variáveis de processos.
<b>UNIDADE III</b>	<b>4 Válvulas de controle para controle de pressão e vazão em processos industriais.</b> 4.1 Válvulas de controle. <b>5 Estratégias de controle de processos</b> 5.1 Controle Cascata. Controle de Relação ou Razão. Controle Override ou Seletivo; Controle de Combustão com Limites Cruzados; Controle Split range ou Range Dividido; Controle Antecipativo ou Feedforward. 5.2 Controle de Nível em Caldeiras. 5.3 Controle de nível a um elemento, controle de nível a dois elementos, controle de nível a três elementos.

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

BEGA, E. A. **Instrumentação industrial**. Rio de Janeiro: Interciência.  
BEGA, E. A. **Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras**. Editora Interciência.  
ALVES, J. L. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. Editora LTC.

#### Referências Complementares:

BOLTON, W. **Instrumentação & controle**. Curitiba: Hemus.  
FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. São Paulo: Érica.  
JOHNSON, C. D. **Process control instrumentation technology**. Upper Sadle River: Prentice Hall.  
SOISSON, H. E. **Instrumentação industrial**. São Paulo: Hemus.  
AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. **Instrumentation symbols and identification**. North Carolina: ISA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Redação Científica	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	3º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO</b>				

### 2. Ementa

Pesquisa científica. Qualidade das fontes de pesquisa. Prática e estratégia de leitura. Escrita científica.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Pesquisa Científica</b> 1.1 Métodos de pesquisa 1.2 Etapas de pesquisa 1.3 Técnicas de pesquisa 1.4 Pesquisa bibliográfica 1.5 Qualidade das fontes de pesquisa 1.6 Acervo 1.7 Uso da biblioteca
<b>UNIDADE II</b>	<b>2 Prática de Leitura</b> 2.1 Leitor e produção da leitura 2.2 Biblioteca informatizada 2.3 Estratégias de leitura 2.4 Fichamento 2.5 Resumo 2.6 Resenha
<b>UNIDADE III</b>	<b>3 Projetos de Pesquisa</b> <b>4 Publicações Científicas</b>

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

PEREIRA, M. G. **Artigos Científicos: Como redigir, publicar e avaliar**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.  
VOLPATO, G. L. **Guia prático para redação científica**. Best Writing.  
VOLPATO, G. L. **Método lógico para redação científica**. Best Writing

#### Referências Complementares:

American Psychological Association (APA). **Manual de publicação da APA**. APA.  
KOLLER, S. H. **Manual de produção científica**. Penso.  
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas.  
DE SORDI, J. O. **Elaboração de pesquisa científica: Seleção, leitura e redação**. Saraiva.  
MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia científica**. Atlas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MINERAÇÃO

### 1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	C.H. Semanal	Hora Aula (50 min)	Hora Relógio (h.r.)	CH Teórica (h.r.)	CH Prática (h.r.)
	Tecnologia de Sensores Aplicada à Pré-Concentração	02	36	30	30	-
<b>Período</b>	5º Ou 6º Semestre	<b>COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVO</b>				

### 2. Ementa

Ciclo da matéria-prima. Processos mineiros. Controle de processo com sensores. Controle de processo com sensores. Aplicações na indústria mineral.

### 3. Bases Científicas e Tecnológicas

#### Unidades e Discriminação dos Temas

<b>UNIDADE I</b>	<b>1 Ciclo da matéria prima</b> 1.1 Sensores para préconcentração em mina a céu aberto 1.2 Sensores para para préconcentração em minas subterrânea <b>2 Processos mineiros</b> 2.1 Extração seletiva 2.2 Escolha de sensores 2.3 Uso de sensores para separação seletiva 2.4 Sensor-based <i>sorting</i>
<b>UNIDADE II</b>	<b>3 Controle de processo com sensores</b> 3.1 Princípio técnico e físico de sensor-based <i>sorting</i> 3.2 Sensor de raios-x 3.3 Sensor de fluorescência de raios-x 3.4 Sensor de espectroscopia a laser 3.5 Sensor Visual Image (VIS) 3.6 Sensores térmicos
<b>UNIDADE III</b>	<b>4 Controle de processo com sensores</b> 4.1 Sensor Near Infrared 4.2 Sensor de radar 4.3 Sensor de micro-ondas 4.4 Sensor de espectroscopia Raman <b>5 Aplicações na indústria mineral</b> 5.1 Aplicações para minerais metálicos 5.2 Aplicações para minerais industriais

### 4. Referências Bibliográficas

#### Referências Básicas:

NIENHAUS, K., PRETZ, T., WOTRUBA, H. **Sensor technologies: impulses for the raw material industry**. RWTHAachen: German.  
ABBOT, D., ZHANG, X. C. **Special issue on T-ray imaging, sensing and detection**. Proceeding of IEEE, Vol 95, n 08.  
NAKAMURA, J. **Image sensors and signal processing for digital still cameras**. Boca Raton: Taylor & Francis Group.

#### Referências Complementares:

HAUS, J. **Optical sensors: basics and applications**. Weinheim: Wiley-VCH.  
SEDRA, A. S., SMITH, K. C. **Microelectronic circuits**. Toronto: Oxford University Press.  
FELSEN, L. B., MARCUVITZ, N. **Radiation and scattering of waves**. Piscataway: IEEE Press.  
SCHMÜSER, P. DOHLUS, M. ROSSBACH, J. **Ultraviolet and soft x-ray free-electron lasers**. Hamburg: Springer.  
VERAS, M. M. **Deteção de minério portador de elementos de terras raras do depósito de Pitinga/AM, Brasil, assistido por tecnologia de sensor-based sorting**. Porto Alegre: PPG3M, 2018.