

PLANO DE CURSO

TÉCNICO EM MINERAÇÃO

SENAI - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

Departamento Regional de Alagoas

CNPJ: 03.798.361/0001-13

Carlos Alberto Pacheco Paes

Diretor Regional do SENAI Alagoas

Cristina Bezerra Suruagy Nogueira

Diretora de Educação e Tecnologia

Clarisse Barreiros Barbosa de Araújo

Gerente Executiva de Educação

Thiago Melo de Almeida

Coordenador de Educação Profissional

ELABORAÇÃO CURRICULAR

Paulo de Tarcio da Silva Júnior

Instrutor da área de Mineração

Ygor Mendes de Oliveira

Supervisor Técnico da Área de Mineração

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	4
2. JUSTIFICATIVA	4
3. OBJETIVOS	5
4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	6
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	7
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	10
6.1. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO	10
6.2. TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO.....	11
6.3. SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OPCIONAL	11
6.4. EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES	12
6.4.1. 040.0051 – Comunicação e Informação – 40 horas.....	12
6.4.2. 040.0013 – Fundamentos da Matemática – 40 horas.....	15
6.4.3. 040.0052 – Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança – 40 horas.....	20
6.4.4. 080.0057 – Química Aplicada – 80 horas	34
6.4.5. 100.0056 – Geologia Geral – 100 horas	42
6.4.6. 080.0061 – Mineralogia – 80 horas	49
6.4.7. 100.0059 – Topografia Aplicada à Mineração – 100 horas.....	54
6.4.8. 120.0024 – Pesquisa Mineral – 120 horas	64
6.4.9. 160.081 – Desenvolvimento de Mina e lavra – 160 horas.....	70
6.4.10.040.0010 – Gestão de Pessoas – 40 horas	89
6.4.11.100.0060 – Tratamento de Minério I – 100 horas.....	92
6.4.12.100.0061 – Tratamento de Minério II – 100 horas	97
6.4.13.040.0053 – Movimentação de Produto Final – 40 horas	100
6.4.14.080.0062 – Noções de manutenção – 80 horas	109
6.4.15.080.0063 – Gestão de Processos Operacionais – 80 horas	124
7. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	133
8. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	134
8.1. ETAPAS DO PROCESSO AVALIATIVO DOS ESTUDANTES DO SENAI	134
8.1.1. Avaliação prática ao longo da unidade curricular	135
8.1.2. Avaliação objetiva ao fim da unidade curricular	135
8.1.3. Avaliação do Projeto Integrador ao fim do semestre.....	135
8.1.4. Avaliação Objetiva Semestral.....	135
8.2. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO DO ESTUDANTE	136
8.2.1. Critérios para Aprovação do Estudante em Unidades Curriculares Presenciais e Semipresenciais	136
8.2.2. Critérios para Aprovação do Estudante em Unidades Curriculares 100% à Distância.....	136
8.2.3. Segunda chamada na Prova Objetiva	136
8.2.4. Prova de Recuperação da Unidade Curricular.....	137
8.2.5. Procedimentos em Caso de Reprovação em Unidade Curricular.....	137
9. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA	137
10. QUALIFICAÇÃO DOS INSTRUTORES E EQUIPE TÉCNICA-ADMINISTRATIVA	152
11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	153

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DADOS GERAIS DO CURSO	
NOME DO CURSO:	Técnico em Mineração
EIXO TECNOLÓGICO:	Recursos Naturais
CBO ASSOCIADA:	3163-05 - Técnico em Mineração
MODALIDADE SENAI:	Habilitação Técnica de Nível Médio
ÁREA TECNOLÓGICA:	Mineração

INFORMAÇÕES SOBRE A VERSÃO DO CURRÍCULO					
ID DA VERSÃO DO CURSO:	Presencial e Semipresencial	ID no SGE:	TEC-039.01	DATA DA REVISÃO:	18/10/2022
CARGA HORÁRIA:	1200 horas sem estágio		1300 horas com estágio opcional		

2. JUSTIFICATIVA

Buscando sintonizar-se com as transformações e as novas demandas do mundo do trabalho, o Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI da área Mineração, elaborado por técnicos da área específica, técnicos em educação, docentes e representantes das empresas, busca diagnosticar as mudanças e tendências do mercado de trabalho nos diversos segmentos produtivos do setor, considerando transformações tecnológicas, as demandas organizacionais e seus reflexos sobre os processos de trabalho, bem como a definição dos perfis profissionais atuais e futuros. Neste sentido, a organização do curso Técnico em Mineração na modalidade Educação à Distância (EAD) e Presencial em consonância com o Itinerário Nacional de Educação Profissional Mineração, visa cumprir o papel de facilitador na formação profissional, possibilitando aos alunos, construir e gerenciarem seus estudos e o processo de ensino e aprendizagem, contando sempre com o suporte de Tutores e nas atividades presenciais com monitores qualificados nas competências requeridas à função.

O beneficiamento e a extração do minério evoluíram significativamente ao longo do tempo. Por meio de grandes investimentos em estudos geológicos, é possível mapear determinada jazida mineral e traçar a melhor estratégia de exploração: perfuração, extração, carregamento, Quais processos serão utilizados: sondas, perfuratrizes, brocas, guindastes, vagonetes entre outros.

No Brasil, de acordo com Agência Nacional de Mineração, a extração mineral é um importante elemento na balança comercial do país. Dessa forma, para alavancar a economia do setor, além de políticas econômicas, as empresas requerem profissionais qualificados, comprometidos e proativos. Perfil profissional que associado à gestão pautada em inovações promovem a resiliência do setor mineral, bem como a crescente atuação da indústria da mineração no estado das Alagoas.

Nesta perspectiva, percebe-se a importância da formação profissional coerente com as exigências da contemporaneidade, assegurando assim uma educação profissional vinculada às demandas do mundo produtivo e especialmente pelo curso Técnico em Mineração o que permitirá contribuir para o desenvolvimento e sustentabilidade ambiental das indústrias do Brasil.

3. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Formar profissional para atender a demanda da indústria nacional na área de Mineração, quanto à formação de recursos humanos tecnicamente qualificados e atualizados, por meio do desenvolvimento de competências que favoreçam a aplicação dos conhecimentos em diferentes contextos e processos que caracterizam a ocupação, numa perspectiva interdisciplinar, favorecendo a construção de capacidades que permitam ao trabalhador intervir e agir em situações nem sempre pré-estabelecidas.

Objetivos Específicos:

Objetiva-se formar profissional com competência geral para:

- Execução de trabalhos e serviços técnicos projetados e orientados por profissionais de nível superior;
- Operação e/ou utilização de equipamentos, instalações e materiais;
- Aplicação das normas técnicas referentes aos respectivos processos de trabalho;
- Levantamento de dados de natureza técnica;
- Condução de trabalho técnico;
- Fiscalização da execução de serviços e atividades de sua competência;
- Execução de trabalhos repetitivos de mensuração e controle de qualidade;
- Execução de serviços de manutenção de instalação e equipamentos;
- Elaboração de orçamentos relativos às atividades de sua competência;
- Execução de ensaios de rotina.

4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para ingresso no curso, o candidato deverá atender aos requisitos descritos a seguir:

- Ter idade mínima de 14 anos, completos até o dia da matrícula;
- Comprovar conclusão do Ensino Médio até o dia da matrícula;
 - Em regime de exceção, será permitido:
 - O ingresso do candidato que esteja cursando o segundo ou terceiro ano do Ensino Médio, desde que este comprove a conclusão do ensino médio até a data da conclusão do curso técnico, sob pena de não ser diplomado.
 - O ingresso do candidato que esteja cursando o primeiro ano do Ensino Médio, caso a oferta seja realizada nas modalidades concomitante, integral ou Novo Ensino Médio.
- Apresentar documentação exigida para matrícula:
 - Documentação do Candidato:
 - RG e CPF;
 - Comprovante de Escolaridade;
 - Comprovante de Residência (emitido dentro dos últimos 3 meses);
 - Documentação do Responsável Legal (caso o candidato tenha idade inferior a 18 anos):
 - RG e CPF;
 - Comprovante de Escolaridade;
 - Comprovante de Residência (emitido dentro dos últimos 3 meses);

O acesso ao curso se dará de acordo com o tipo de oferta, conforme a seguir:

- Em ofertas cujo financiamento da formação seja pago pelo aluno ou seu responsável legal, ou ainda, pago pela empresa, o acesso se dará por ordem de matrícula;
- Em ofertas associadas à gratuidade regimental, as formas de acesso serão estabelecidas em documentos próprios.

5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O egresso deste curso estará apto a exercer a profissão, desempenhando as funções e subfunções descritas no quadro a seguir:

TÉCNICO EM MINERAÇÃO	
FUNÇÃO:	1. Realizar ações de pesquisa mineral, de lavra e de tratamento de minérios, bem como a movimentação da produção final seguindo normas técnicas ambientais de segurança, saúde e higiene no trabalho.
SUBFUNÇÕES	PADRÃO DE DESEMPENHO
1.1. Executar as etapas da pesquisa mineral.	1.1.1. Observando os procedimentos operacionais relacionados à saúde e segurança no trabalho, meio ambiente e Normas Regulamentadoras;
	1.1.2. Considerando os procedimentos operacionais para emissão de relatórios técnicos
	1.1.3. Considerando perfis e mapas geológicos referenciados
	1.1.4. Utilizando instrumentos de medição e de localização em função do projeto de pesquisa;
	1.1.5. Utilizando instrumentos e equipamentos apropriados para coleta, de acordo com o tipo de amostra;
	1.1.6. Seguindo o plano de amostragem de acordo com o tipo de amostra;
	1.1.7. Seguindo os procedimentos e ou normas técnicas indicados para cada tipo de amostragem;
	1.1.8. Seguindo o projeto de pesquisa.
1.2. Executar ações de desenvolvimento de mina.	1.2.1. Observando os procedimentos operacionais relacionados à saúde e segurança no trabalho, meio ambiente e Normas
	1.2.2. Observando maciço rochoso na abertura de shafts, tuneis de ventilação, galerias, sumps, leiras e rampas em função do planejamento de mina;
	1.2.3. Considerando dados de estações meteorológicas em função do planejamento de mina;
	1.2.4. Utilizando instrumentos de medição e de localização em função do planejamento de mina;
	1.2.5. Considerando o plano de fogo;
	1.2.6. Dimensionando insumos, materiais e equipamentos em função do planejamento de mina;
	1.2.7. Considerando o planejamento de mina;
	1.2.8. Considerando o método de lavra.
1.3. Executar as ações de lavra.	1.3.1. Seguindo os procedimentos operacionais relacionados à saúde e segurança no trabalho, meio ambiente e Normas Regulamentadoras;
	1.3.2. Utilizando software específicos para controlar os indicadores de desempenho da produção e a simulação do plano de lavra;
	1.3.3. Considerando o fluxo de ventilação na mina, de acordo com as normas técnicas;
	1.3.4. Observando os dados sismográficos, em função das normas técnicas e procedimentos operacionais;
	1.3.5. Considerando o plano de lavra para marcação da malha de furação para desmonte.
1.4. Executar as ações de tratamento de minérios.	1.4.1. Seguindo os procedimentos operacionais relacionados à saúde e segurança no trabalho, meio ambiente e Normas Regulamentadoras;
	1.4.2. Garantindo o atendimento aos padrões de qualidade do minério em função do plano de produção;
	1.4.3. Ajustando a granulometria do minério em função do plano de produção;
	1.4.4. Aplicando os parâmetros dos equipamentos em função do plano de produção;

	1.4.5. Seguindo processo operacional de separação sólido-líquido em função do plano de produção;
	1.4.6. Seguindo processo operacional de concentração em função do plano de produção;
	1.4.7. Seguindo processo operacional de classificação em função do plano de produção;
	1.4.8. Seguindo processo operacional de cominuição em função do plano de produção;
	1.4.9. Seguindo a sequência operacional do processo de tratamento de minérios em função do plano de produção;
1.5. Executar as ações de movimentação do produto.	1.5.1. Seguindo os procedimentos operacionais relacionados à saúde e segurança no trabalho, meio ambiente e Normas Regulamentadoras;
	1.5.2. Seguindo os procedimentos de amostragem no concentrado para a verificação da qualidade na fase da expedição;
	1.5.3. Seguindo a logística de carregamento e transporte de minério, concentrado e rejeito, conforme o procedimento operacional.
FUNÇÃO:	2. Supervisionar as ações de pesquisa mineral, de lavra e de tratamento de minérios, bem como a movimentação da produção final seguindo normas técnicas ambientais de segurança, saúde e higiene no trabalho.
SUBFUNÇÕES	PADRÃO DE DESEMPENHO
2.1. Elaborar o planejamento operacional das ações de pesquisa mineral, de lavra e de tratamento de minérios bem como a movimentação da produção final.	2.1.1. Considerando a logística de carregamento e transporte de minério, estéril, rejeito e concentrado conforme procedimentos operacionais;
	2.1.2. Considerando o programa de gerenciamento de risco e de procedimentos operacionais relacionados à saúde e segurança no trabalho e meio ambiente e Normas Regulamentadoras;
	2.1.3. Alocando profissionais e equipamentos para as atividades de execução em função: do projeto de pesquisa, do método e tipo de lavra, e do tipo e teor do minério, da meta diária de produção;
	2.1.4. Considerando a disponibilidade de recursos físicos e humanos em função: do projeto de pesquisa, do método e tipo de lavra, e do tipo e teor do minério, da meta diária de produção.
2.2. Monitorar as ações de pesquisa mineral, de lavra e de tratamento de minérios bem como a movimentação da produção final.	2.2.1. Garantindo o cumprimento dos procedimentos operacionais relacionados à saúde e segurança no trabalho, meio ambiente e Normas Regulamentadoras;
	2.2.2. Considerando a logística de carregamento e transporte de minério, estéril, rejeito e concentrado conforme procedimentos operacionais;
	2.2.3. Considerando o funcionamento dos equipamentos e da planta de beneficiamento de acordo com as especificações técnicas do fabricante;
	2.2.4. Considerando os procedimentos operacionais para emissão de relatórios técnicos do desempenho da produção e anomalias encontradas no funcionamento dos equipamentos;
	2.2.5. Garantindo a disponibilidade de utilidades e infraestrutura da mina em função das normas de segurança (ar comprimido, ventilação, drenagem, nivelamento de pista, bombas de água, bomba de polpa, tubulações, válvulas, dentre outros);
	2.2.6. Garantindo que as equipes de trabalho executem o planejamento de produção de acordo com as normas técnicas e procedimentos operacionais;
	2.2.7. Garantindo a execução do planejamento da Mina;
	2.2.8. Garantindo a execução dos levantamentos topográficos em função do projeto de pesquisa, do planejamento de lavras e disposição de rejeito e estéril;
	2.2.9. Considerando os dados do resultado de análise para emissão de relatório técnico;
	2.2.10. Garantindo a utilização dos procedimentos operacionais de amostragem para pesquisa.

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

- Demonstrar Capacidade de Análise Crítica;
- Demonstrar Capacidade para Tomada de Decisões;
- Demonstrar Criatividade para Resolução de Problemas Relacionados à Área;
- Demonstrar Ética nas Relações Profissionais;
- Demonstrar Liderança;
- Demonstrar Proatividade (Iniciativa);
- Demonstrar Relacionamento Interpessoal;
- Demonstrar Responsabilidade;
- Demonstrar Responsabilidade Social e Ambiental;
- Estabelecer Relações Funcionais entre Setores;
- Participar Na Organização do Ambiente;
- Responder A Relações e Procedimentos Estabelecidos na Organização do Trabalho;
- Ter Capacidade de Analisar e Resolver Problemas;
- Ter Comportamento Organizacional e Individual;
- Utilizar De Forma Adequada e Segura os Recursos Materiais E Humanos Colocados à sua disposição.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A matriz curricular mostra a forma como o curso está organizado, explicitando os módulos semestrais e unidades curriculares que o aluno deve cursar. Ela informa também se a unidade curricular será desenvolvida de forma presencial ou à distância e quais unidades são pré-requisitos para iniciá-la.

6.1. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO

MATRIZ CURRICULAR – OFERTAS NOTURNAS						
	UNIDADE CURRICULAR		CH	MODALIDADE		REQUISITOS
				PRESENC.	EAD	
1º SEMESTRE	TEC.040.0051	Comunicação e Informação	40		x	
	TEC.040.0013	Fundamentos de Matemática	40	x	x	
	TEC.040.0052	Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança	40		x	
	TEC.080.0057	Química Aplicada	80	x	x	TEC.040.0013
	TEC.100.0056	Geologia geral	100	x	x	TEC.080.0057
		Projetos Integradores I		x		
2º SEMESTRE	TEC.080.0061	Mineralogia	80	x	x	TEC.100.0056
	TEC.100.0059	Topografia Aplicada à Mineração	100	x	x	TEC.040.0013
	TEC.120.0024	Pesquisa Mineral	120	x	x	TEC.080.0061
			Projetos Integradores II		x	
3º SEMESTRE	TEC.160.081	Desenvolvimento de Mina e Lavra	160	x	x	TEC.120.0024
	TEC.040.0010	Gestão de Pessoas	40		x	
	TEC.100.0060	Tratamento de Minério I	100	x	x	TEC.080.0057
			Projetos Integradores III		x	
4º SEMESTRE	TEC.100.0061	Tratamento de Minério II	100	x	x	TEC.100.0060
	TEC.040.0053	Movimentação de Produto Final	40	x	x	TEC.100.0060
	TEC.080.0062	Noções de Manutenção	80	x	x	
	TEC.080.0063	Gestão de Processos Operacionais	80		x	
			Projetos Integradores IV		x	
			Estágio Supervisionado Opcional	100	x	
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO			1200 horas para alunos não optantes de estágio supervisionado.			
			1300 horas para alunos optantes de estágio supervisionado.			

6.2. TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

O tempo mínimo de integralização do curso é de 2 (dois) semestres, considerando as possibilidades de aproveitamento de estudos e experiências anteriores do aluno.

O tempo máximo de integralização do curso será de 8 (oito) semestres, somando os semestres com matrícula ativa e matrícula trancada.

6.3. SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OPCIONAL

Por determinação desta instituição de ensino e, em consonância com a Lei 11.788/2008, o estágio supervisionado ora apresentado na matriz curricular deste curso é de caráter Não Obrigatório, sendo, portanto, opcional ao aluno cursá-lo.

Para cursar o estágio, o aluno deverá registrar sua opção por cursar o estágio supervisionado opcional. Caso o aluno (a) faça a opção em realizá-lo, ficará inteiramente responsável pela identificação da parte concedente, cabendo ao SENAI apenas, o cumprimento das obrigações legais da Instituição de Ensino previstas em Lei.

6.4. EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES

6.4.1. 040.0051 – COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO – 40 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Elaborar e interpretar relatórios e textos técnicos utilizados no processo de mineração, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas de acordo com a atuação do Técnico no mundo do Trabalho.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Reconhecer conceitos básicos de comunicação.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação • Processo comunicativo • Emissor • Receptor • Mensagem • Técnicas de comunicação • Tipos de comunicação utilizados na mineração • E-mail 	
Comunicar-se por escrito, inclusive por meio eletrônico, rádio etc.		
Identificar técnicas de redação aplicáveis ao meio profissional.		
Utilizar ferramentas de informática.	Principais pastas Criando uma mensagem de e-mail Inserindo um anexo <ul style="list-style-type: none"> • Internet Normas de uso Navegadores Sites de busca <ul style="list-style-type: none"> • Computadores Sistemas operacionais Características do sistema operacional O sistema operacional Windows Versões do sistema operacional	
Analisar os dados coletados via software específico.	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de texto • Análise interpretativa • Computadores • Sistemas Operacionais • Planilhas Eletrônicas 	
Reconhecer normas técnicas de catalogação de dado.		
Identificar ferramentas de informática.		
Interpretar dados de tabelas, normas e manuais.		
Utilizar ferramentas de informática.	<ul style="list-style-type: none"> • Catalogar em meio físico: planilhas manuais, relatórios de turnos • Catalogar em meio eletrônico 	

Identificar técnicas de redação aplicáveis ao meio profissional.	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de Texto • Técnicas de consulta e interpretação de Manuais Técnicos • Análise textual • Técnicas de comunicação • Documentos e manuais técnicos em meio eletrônico • Editores de texto 	
Interpretar textos e documentos técnicos na língua portuguesa.		
Redigir textos e relatórios técnicos.		
Relatar via documento formal as anomalias encontradas (ordem de serviço e relatório).		
Utilizar ferramentas de informática.		
Interpretar terminologia e normas técnicas de mineração.	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de Texto • Técnicas de consulta e interpretação de Manuais Técnicos • Sistemas Operacionais 	
Reconhecer a simbologia técnica aplicada às operações de mineração.		
Utilizar ferramentas de informática.		
Interpretar textos e documentos técnicos na língua portuguesa;	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de texto • Análise textual • Análise interpretativa • Técnicas de comunicação • Editores de Texto • Internet 	
Identificar técnicas de redação aplicáveis ao meio profissional.		
Utilizar ferramentas de informática.		
Reconhecer a estrutura e organização de manuais técnicos.		
Identificar procedimentos- técnicos operacionais.	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de Texto • Técnicas de consulta e interpretação de Manuais Técnicos • Análise textual • Técnicas de comunicação • Documentos e manuais técnicos em meio eletrônico • Editores de texto 	
Interpretar textos e documentos técnicos na língua portuguesa.		
Interpretar terminologia e normas técnicas de mineração.		
Identificar técnicas de redação aplicáveis ao meio profissional.		
Utilizar documentos e manuais técnicos em meio eletrônico.		
Enfatizar desvios ocorridos durante a execução da rotina.		
Utilizar ferramentas de informática.		
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS		CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.		<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.		
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SENAI. Série Mineração – Comunicação e Informação. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BLIKSTEN, Izodoro. Técnicas de comunicação escrita. Ed. Contexto, 2016.

6.4.2. 040.0013 – FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA – 40 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:

Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios matemáticos utilizados no processo de mineração, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas de acordo com a atuação do Técnico no mundo do trabalho.

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Identificar unidades de medidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Operações matemáticas • Adição • Subtração • Multiplicação • Divisão • Razão e proporção • Razão • Proporção • Potenciação • Propriedades fundamentais de potências • Expoente igual a zero (0) • Potências de base 10 • Expoente negativo • Regra de três simples e composta • Regra de três simples • Regra de três composta • Porcentagem • Estatística • Coleta de dados (amostragem) • Gráficos específicos/histogramas • Gráfico de setores ou pizza • Gráficos de barras • Histograma • Gráfico de linhas • Probabilidade • Probabilidades em Espaços Amostrais Equivalentes • Medidas de centralidade • Média aritmética
Identificar unidades de área e volume.	
Identificar ferramentas estatísticas.	
Identificar técnicas estatísticas para análise de dados.	
Compreender operações básicas de matemática.	
Identificar unidades de medidas.	
Identificar unidades de área e volume.	
Identificar ferramentas estatísticas.	
Identificar técnicas estatísticas para análise de dados.	
Compreender operações básicas de matemática.	

Identificar unidades de medidas;	<ul style="list-style-type: none"> • Média aritmética ponderada • Mediana • Moda • Medidas de dispersão • Unidades de Medidas • Sistema métrico decimal • Geometria Básica • Geometria plana • Geometria espacial
Identificar unidades de medidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Operações matemáticas • Adição • Subtração • Multiplicação • Divisão • Razão e proporção • Razão • Proporção • Potenciação • Propriedades fundamentais de potências • Expoente igual a zero (0) • Potências de base 10 • Expoente negativo • Regra de três simples e composta • Regra de três simples • Regra de três composta • Porcentagem • Estatística • Coleta de dados (amostragem) • Gráficos específicos/histogramas • Gráfico de setores ou pizza
Identificar unidades de área e volume.	
Identificar ferramentas estatísticas.	
Identificar técnicas estatísticas para análise de dados.	
Compreender operações básicas de matemática.	
Identificar unidades de medidas.	
Identificar unidades de área e volume;	
Identificar ferramentas estatísticas;	
Identificar técnicas estatísticas para análise de dados.	
Compreender operações básicas de matemática.	

Identificar unidades de medidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de barras • Histograma • Gráfico de linhas • Probabilidade • Probabilidades em Espaços Amostrais Equivalentes • Medidas de centralidade • Média aritmética • Média aritmética ponderada • Mediana • Moda • Medidas de dispersão • Unidades de Medidas • Sistema métrico decimal • Geometria Básica • Geometria plana • Geometria espacial
Identificar unidades de medidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Operações matemáticas • Adição • Subtração • Multiplicação • Divisão • Razão e proporção • Razão • Proporção • Potenciação • Propriedades fundamentais de potências • Expoente igual a zero (0) • Potências de base 10 • Expoente negativo • Regra de três simples e composta • Regra de três simples • Regra de três composta • Porcentagem
Identificar unidades de área e volume.	
Identificar ferramentas estatísticas.	
Identificar técnicas estatísticas para análise de dados.	
Compreender operações básicas de matemática.	
Identificar unidades de medidas.	
Identificar unidades de área e volume.	
Identificar ferramentas estatísticas.	
Identificar técnicas estatísticas para análise de dados.	
Compreender operações básicas de matemática.	

<p>Identificar unidades de medidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estatística • Coleta de dados (amostragem) • Gráficos específicos/histogramas • Gráfico de setores ou pizza • Gráficos de barras • Histograma • Gráfico de linhas • Probabilidade • Probabilidades em Espaços Amostrais Equivalentes • Medidas de centralidade • Média aritmética • Média aritmética ponderada • Mediana • Moda • Medidas de dispersão • Unidades de Medidas • Sistema métrico decimal • Geometria Básica • Geometria plana • Geometria espacial
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
<p>Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.</p>	
<p>Demonstrar postura crítica e ética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais).
<p>Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • SENAI. Série Mineração – Fundamentos de Matemática. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2016. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • GIOVANNI, Jose Ruy; BONJORNIO, Jose Roberto. Matemáticas1: relações e funções, função exponencial, logaritmos. São Paulo: Ed. FTD, 1996. 	

- GIOVANNI, Jose Ruy; BONJORNO, Jose Roberto. Matemática 2: relações e funções, função exponencial, logaritmos. São Paulo: Ed. FTD, 1996.

- GIOVANNI, Jose Ruy; BONJORNO, Jose Roberto. Matemática 3: relações e funções, função exponencial, logaritmos. São Paulo: Ed. FTD, 1996.

Definir alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> • Processo • Tarefas • Cliente Interno • Cliente Externo • Organização do Trabalho • Circulação, ordem e limpeza • Ferramentas da Qualidade • Brainstorming • Folha de Verificação • Gráfico de Pareto • Diagrama de Causa e Efeito • Programa 5S • Gráfico de Controle • 5W2H • Meio Ambiente • Coleta Seletiva • Sustentabilidade • Proteção ao meio ambiente • DDS – Diálogo Diário de Segurança
Identificar os riscos ao meio ambiente.	
Interpretar legislação ambiental.	
Reconhecer a importância de seguir normas e procedimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade • A Importância da Qualidade • Conceitos em Qualidade • Sistema • Subsistema • Processo • Tarefas • Cliente Interno • Cliente Externo • Organização do Trabalho • Circulação, ordem e limpeza • Ferramentas da Qualidade • Brainstorming • Folha de Verificação • Gráfico de Pareto • Diagrama de Causa e Efeito • Programa 5S
Identificar as ferramentas da qualidade.	
Identificar metodologia de elaboração de procedimentos operacionais.	
Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição.	
Reconhecer a importância de organizar e planejar o próprio trabalho.	
Enumerar indicadores de desempenho planejado versus realizado.	
Definir alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho.	
Identificar os riscos ao meio ambiente.	
Interpretar legislação ambiental.	
Reconhecer a importância de seguir normas e procedimentos.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Gráfico de Controle • 5W2H • Meio Ambiente • Coleta Seletiva • Sustentabilidade • Proteção ao meio ambiente • DDS – Diálogo Diário de Segurança
Identificar as ferramentas da qualidade;	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade • A Importância da Qualidade • Conceitos em Qualidade • Sistema • Subsistema • Processo • Tarefas • Cliente Interno • Cliente Externo • Organização do Trabalho • Circulação, ordem e limpeza • Ferramentas da Qualidade • Brainstorming • Folha de Verificação • Gráfico de Pareto • Diagrama de Causa e Efeito • Programa 5S • Gráfico de Controle • 5W2H • Meio Ambiente • Coleta Seletiva • Sustentabilidade • Proteção ao meio ambiente • DDS – Diálogo Diário de Segurança
Identificar metodologia de elaboração de procedimentos operacionais.	
Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição.	
Reconhecer a importância de organizar e planejar o próprio trabalho.	
Enumerar indicadores de desempenho planejado versus realizado.	
Definir alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho.	
Identificar os riscos ao meio ambiente.	
Interpretar legislação ambiental.	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a importância de seguir normas e procedimentos. 	
Identificar as ferramentas da qualidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade • A Importância da Qualidade • Conceitos em Qualidade • Sistema
Identificar metodologia de elaboração de procedimentos operacionais.	
Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição.	
Reconhecer a importância de organizar e planejar o próprio trabalho.	

Enumerar indicadores de desempenho planejado versus realizado.	<ul style="list-style-type: none"> • Subsistema • Processo • Tarefas • Cliente Interno • Cliente Externo • Organização do Trabalho • Circulação, ordem e limpeza • Ferramentas da Qualidade • Brainstorming • Folha de Verificação • Gráfico de Pareto • Diagrama de Causa e Efeito • Programa 5S • Gráfico de Controle • 5W2H • Meio Ambiente • Coleta Seletiva • Sustentabilidade • Proteção ao meio ambiente • DDS – Diálogo Diário de Segurança
Definir alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho.	
Identificar os riscos ao meio ambiente.	
Interpretar legislação ambiental.	
Reconhecer a importância de seguir normas e procedimentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade • A Importância da Qualidade • Conceitos em Qualidade • Sistema • Subsistema • Processo • Tarefas • Cliente Interno • Cliente Externo • Organização do Trabalho • Circulação, ordem e limpeza • Ferramentas da Qualidade • Brainstorming • Folha de Verificação • Gráfico de Pareto • Diagrama de Causa e Efeito
Identificar as ferramentas da qualidade;	
Identificar metodologia de elaboração de procedimentos operacionais;	
Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição;	
Reconhecer a importância de organizar e planejar o próprio trabalho;	
Enumerar indicadores de desempenho planejado versus realizado;	
Definir alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho;	
Identificar os riscos ao meio ambiente;	
Interpretar legislação ambiental;	
Reconhecer a importância de seguir normas e procedimentos.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Programa 5S • Gráfico de Controle • 5W2H • Meio Ambiente • Coleta Seletiva • Sustentabilidade • Proteção ao meio ambiente • DDS – Diálogo Diário de Segurança
Identificar as ferramentas da qualidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas da Qualidade • Brainstorming • Folha de Verificação • Gráfico de Pareto • Diagrama de Causa e Efeito • Programa 5S • Gráfico de Controle • 5W2H • Segurança do Trabalho • Segurança e Conceitos • Perigo • Risco • Acidente com danos materiais • Acidente com danos pessoais • Incidentes • Quase acidentes • Condição Insegura • Ato Inseguro • Condições adversas • Taxas de frequência • Taxas de Gravidade • Riscos Ambientais • Equipamentos de Proteção • EPC – Equipamento de Proteção Coletiva • EPI – Equipamento de Proteção Individual • Ferramentas de Segurança • DDS – Diálogo Diário de Segurança • Inspeção de Segurança
Identificar metodologia de elaboração de procedimentos operacionais.	
Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição.	
Reconhecer a importância de organizar e planejar o próprio trabalho.	
Analisar de modo técnico a segurança da área desmontada.	
Reconhecer normas de segurança e normas regulamentadoras aplicadas à área.	
Identificar diferentes ambientes de trabalho e suas características.	
Identificar equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes de trabalho compatíveis às situações de risco.	
Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição.	
Identificar os riscos de saúde e segurança.	
Identificar riscos de segurança no armazenamento, transporte e manuseio de explosivos e acessórios.	
Identificar riscos operacionais.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoria de Segurança • Notificação de Infrações de Segurança • Campanhas de Segurança • Análise Preventivista de Risco de Tarefas • Padronização de Tarefas • Análise e Investigação de Acidentes • Sinalização de Segurança (gestos, sinais sonoros, luminosos, placas, mapas de riscos) • Gestão de Segurança • Elaboração de planejamento específico de segurança para a área • PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais • Procedimentos Normativos • Normas Regulamentadoras específicas • Normas de Segurança e Saúde ocupacional na mineração • Programa Especial de Segurança no Manuseio e Utilização de Explosivos.
Identificar as ferramentas da qualidade;	• Ferramentas da Qualidade
Identificar metodologia de elaboração de procedimentos operacionais;	• Brainstorming
Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição;	• Folha de Verificação
Reconhecer a importância de organizar e planejar o próprio trabalho;	• Gráfico de Pareto
Analisar de modo técnico a segurança da área desmontada;	• Diagrama de Causa e Efeito
Reconhecer normas de segurança e normas regulamentadoras aplicadas à área;	• Programa 5S
Identificar diferentes ambientes de trabalho e suas características;	• Gráfico de Controle
Identificar equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes de trabalho compatíveis às situações de risco;	• 5W2H
Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição;	• Segurança do Trabalho
Identificar os riscos de saúde e segurança;	• Segurança e Conceitos
Identificar riscos de segurança no armazenamento, transporte e manuseio de explosivos e acessórios;	• Perigo
	• Risco
	• Acidente com danos materiais
	• Acidente com danos pessoais
	• Incidentes
	• Quase acidentes
	• Condição Insegura
	• Ato Inseguro
	• Condições adversas
	• Taxas de frequência
Identificar riscos operacionais.	• Taxas de Gravidade

	<ul style="list-style-type: none"> • Riscos Ambientais • Equipamentos de Proteção • EPC – Equipamento de Proteção Coletiva • EPI – Equipamento de Proteção Individual • Ferramentas de Segurança • DDS – Diálogo Diário de Segurança • Inspeção de Segurança • Auditoria de Segurança • Notificação de Infrações de Segurança • Campanhas de Segurança • Análise Prevencionista de Risco de Tarefas • Padronização de Tarefas • Análise e Investigação de Acidentes • Sinalização de Segurança (gestos, sinais sonoros, luminosos, placas, mapas de riscos) • Gestão de Segurança • Elaboração de planejamento específico de segurança para a área • PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais • Procedimentos Normativos • Normas Regulamentadoras específicas • Normas de Segurança e Saúde ocupacional na mineração • Programa Especial de Segurança no Manuseio e Utilização de Explosivos.
Identificar as ferramentas da qualidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas da Qualidade • Brainstorming • Folha de Verificação • Gráfico de Pareto • Diagrama de Causa e Efeito • Programa 5S • Gráfico de Controle • 5W2H • Segurança do Trabalho • Segurança e Conceitos • Perigo • Risco • Acidente com danos materiais • Acidente com danos pessoais
Identificar metodologia de elaboração de procedimentos operacionais.	
Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição.	
Reconhecer a importância de organizar e planejar o próprio trabalho.	
Analisar de modo técnico a segurança da área desmontada.	
Reconhecer normas de segurança e normas regulamentadoras aplicadas à área.	
Identificar diferentes ambientes de trabalho e suas características.	
Identificar equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes de trabalho compatíveis às situações de risco.	
Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição.	
Identificar os riscos de saúde e segurança.	
Identificar riscos de segurança no armazenamento, transporte e manuseio	

Identificar diferentes ambientes de trabalho e suas características.	<ul style="list-style-type: none"> • 5W2H • Segurança do Trabalho • Segurança e Conceitos • Perigo • Risco • Acidente com danos materiais • Acidente com danos pessoais • Incidentes • Quase acidentes • Condição Insegura • Ato Inseguro • Condições adversas • Taxas de frequência • Taxas de Gravidade • Riscos Ambientais • Equipamentos de Proteção • EPC – Equipamento de Proteção Coletiva • EPI – Equipamento de Proteção Individual • Ferramentas de Segurança • DDS – Diálogo Diário de Segurança • Inspeção de Segurança • Auditoria de Segurança • Notificação de Infrações de Segurança • Campanhas de Segurança • Análise Prevencionista de Risco de Tarefas • Padronização de Tarefas • Análise e Investigação de Acidentes • Sinalização de Segurança (gestos, sinais sonoros, luminosos, placas, mapas de riscos) • Gestão de Segurança • Elaboração de planejamento específico de segurança para a área • PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais • Procedimentos Normativos • Normas Regulamentadoras específicas • Normas de Segurança e Saúde ocupacional na mineração • Programa Especial de Segurança no Manuseio e Utilização de Explosivos.
Identificar equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes de trabalho compatíveis às situações de risco.	
Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição.	
Identificar os riscos de saúde e segurança.	
Identificar riscos de segurança no armazenamento, transporte e manuseio de explosivos e acessórios.	
Identificar riscos operacionais.	

Identificar as ferramentas da qualidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas da Qualidade • Brainstorming • Folha de Verificação • Gráfico de Pareto • Diagrama de Causa e Efeito • Programa 5S • Gráfico de Controle • 5W2H • Segurança do Trabalho • Segurança e Conceitos • Perigo • Risco • Acidente com danos materiais • Acidente com danos pessoais • Incidentes • Quase acidentes • Condição Insegura • Ato Inseguro • Condições adversas • Taxas de frequência • Taxas de Gravidade • Riscos Ambientais • Equipamentos de Proteção • EPC – Equipamento de Proteção Coletiva • EPI – Equipamento de Proteção Individual • Ferramentas de Segurança • DDS – Diálogo Diário de Segurança • Inspeção de Segurança • Auditoria de Segurança • Notificação de Infrações de Segurança • Campanhas de Segurança • Análise Prevencionista de Risco de Tarefas • Padronização de Tarefas • Análise e Investigação de Acidentes • Sinalização de Segurança (gestos, sinais sonoros, luminosos, placas, mapas de riscos)
Identificar metodologia de elaboração de procedimentos operacionais;	
Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição;	
Reconhecer a importância de organizar e planejar o próprio trabalho;	
Analisar de modo técnico a segurança da área desmontada;	
Reconhecer normas de segurança e normas regulamentadoras aplicadas à área;	
Identificar diferentes ambientes de trabalho e suas características;	
Identificar equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes de trabalho compatíveis às situações de risco;	
Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição;	
Identificar os riscos de saúde e segurança;	
Identificar riscos de segurança no armazenamento, transporte e manuseio de explosivos e acessórios;	
Identificar riscos operacionais.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de Segurança • Elaboração de planejamento específico de segurança para a área • PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais • Procedimentos Normativos • Normas Regulamentadoras específicas • Normas de Segurança e Saúde ocupacional na mineração • Programa Especial de Segurança no Manuseio e Utilização de Explosivos.
Identificar as ferramentas da qualidade.	• Ferramentas da Qualidade
Identificar metodologia de elaboração de procedimentos operacionais.	• Brainstorming
Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição.	• Folha de Verificação
Reconhecer a importância de organizar e planejar o próprio trabalho.	• Gráfico de Pareto
Analisar de modo técnico a segurança da área desmontada.	• Diagrama de Causa e Efeito
Reconhecer normas de segurança e normas regulamentadoras aplicadas à área.	• Programa 5S
Identificar diferentes ambientes de trabalho e suas características.	• Gráfico de Controle
Identificar equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes de trabalho compatíveis às situações de risco.	• 5W2H
Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição.	• Segurança do Trabalho
Identificar os riscos de saúde e segurança.	• Segurança e Conceitos
Identificar riscos de segurança no armazenamento, transporte e manuseio de explosivos e acessórios.	• Perigo
	• Risco
	• Acidente com danos materiais
	• Acidente com danos pessoais
	• Incidentes
	• Quase acidentes
	• Condição Insegura
	• Ato Inseguro
	• Condições adversas
	• Taxas de frequência
	• Taxas de Gravidade
	• Riscos Ambientais
	• Equipamentos de Proteção
	• EPC – Equipamento de Proteção Coletiva
	• EPI – Equipamento de Proteção Individual
	• Ferramentas de Segurança
	• DDS – Diálogo Diário de Segurança
	• Inspeção de Segurança
	• Auditoria de Segurança
Identificar riscos operacionais.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Notificação de Infrações de Segurança • Campanhas de Segurança • Análise Preventivista de Risco de Tarefas • Padronização de Tarefas • Análise e Investigação de Acidentes • Sinalização de Segurança (gestos, sinais sonoros, luminosos, placas, mapas de riscos) • Gestão de Segurança • Elaboração de planejamento específico de segurança para a área • PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais • Procedimentos Normativos • Normas Regulamentadoras específicas • Normas de Segurança e Saúde ocupacional na mineração • Programa Especial de Segurança no Manuseio e Utilização de Explosivos.
Identificar as ferramentas da qualidade.	• Ferramentas da Qualidade
Identificar metodologia de elaboração de procedimentos operacionais.	• Brainstorming
Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição.	• Folha de Verificação
Reconhecer a importância de organizar e planejar o próprio trabalho;	• Gráfico de Pareto
Analisar de modo técnico a segurança da área desmontada.	• Diagrama de Causa e Efeito
Reconhecer normas de segurança e normas regulamentadoras aplicadas à área;	• Programa 5S
Identificar diferentes ambientes de trabalho e suas características;	• Gráfico de Controle
Identificar equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes de trabalho compatíveis às situações de risco.	• 5W2H
Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição.	• Segurança do Trabalho
Identificar os riscos de saúde e segurança.	• Segurança e Conceitos
Identificar riscos de segurança no armazenamento, transporte e manuseio de explosivos e acessórios;	• Perigo
	• Risco
	• Acidente com danos materiais
	• Acidente com danos pessoais
	• Incidentes
	• Quase acidentes
	• Condição Insegura
	• Ato Inseguro
	• Condições adversas
	• Taxas de frequência
	• Taxas de Gravidade
Identificar riscos operacionais.	• Riscos Ambientais

	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos de Proteção • EPC – Equipamento de Proteção Coletiva • EPI – Equipamento de Proteção Individual • Ferramentas de Segurança • DDS – Diálogo Diário de Segurança • Inspeção de Segurança • Auditoria de Segurança • Notificação de Infrações de Segurança • Campanhas de Segurança • Análise Prevencionista de Risco de Tarefas • Padronização de Tarefas • Análise e Investigação de Acidentes • Sinalização de Segurança (gestos, sinais sonoros, luminosos, placas, mapas de riscos) • Gestão de Segurança • Elaboração de planejamento específico de segurança para a área • PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais • Procedimentos Normativos • Normas Regulamentadoras específicas • Normas de Segurança e Saúde ocupacional na mineração • Programa Especial de Segurança no Manuseio e Utilização de Explosivos.
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SENAI. Série Mineração – Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- RIBEIRO NETO, Joao Batista de Moraes.; TAVARES, José da Cunha; HOFFMANN, Silvana Carvalho. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e saúde no trabalho. 4. ed. rev. São Paulo: SENAC, 2013.

6.4.4. 080.0057 – QUÍMICA APLICADA – 80 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver noções de química geral, físico-química e aplicações das funções orgânicas e inorgânicas utilizadas no processo de mineração, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas de acordo com a atuação do Técnico no mundo do trabalho.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Identificar os perigos de manusear alguns tipos de compostos químicos. Reconhecer a necessidade dos equipamentos de proteção individual no estudo da química.	<ul style="list-style-type: none"> • Química Geral • Tipos de transformação: conceitos de fenômenos físicos e químicos • Separação e identificação das substâncias: mistura homogênea e heterogênea; substâncias, fases de uma mistura; separação de uma mistura heterogênea • Sistemas • Substâncias puras e misturas • Processo de separação de mistura • Estrutura atômica • Nomenclatura, representação e classificação dos elementos químicos • Tabela periódica • Propriedades periódicas • Ligações químicas • Ligações iônicas • Ligações covalentes • Ligações metálicas • Ligações intermoleculares • Reações químicas • Cálculos estequiométricos • Dispersões • Soluções • Cinética química 	
Reconhecer o conceito de segurança, em relação a utilização de compostos químicos, nas práticas de mineração.		
Reconhecer o pH da polpa.	<ul style="list-style-type: none"> • Química Geral • Tipos de transformação: conceitos de fenômenos físicos e químicos • Separação e identificação das substâncias: mistura homogênea e heterogênea; substâncias, fases de uma mistura; separação de uma mistura heterogênea • Sistemas • Substâncias puras e misturas • Processo de separação de mistura • Estrutura atômica 	
Reconhecer a dosagem de reagentes químicos.		
Reconhecer um equilíbrio químico e os fatores que alteram este equilíbrio.		
Reconhecer as funções inorgânicas e suas propriedades;		
Executar cálculos estequiométricos.		
Evidenciar o conceito de número de oxidação (NOX).		
Caracterizar uma reação química.		

	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura, representação e classificação dos elementos químicos • Tabela periódica • Propriedades periódicas • Ligações químicas • Ligações iônicas • Ligações covalentes • Ligações metálicas • Ligações intermoleculares • Reações químicas • Cálculos estequiométricos • Dispersões • Soluções • Cinética química • Química Inorgânica • Funções químicas inorgânicas • Ácidos • Bases ou hidróxidos • Óxidos • Comparação entre ácidos e bases • Sais • Equilíbrio químico • Equilíbrio homogêneo e equilíbrio heterogêneo • Deslocamento do equilíbrio • Eletroquímica • Oxidação e redução • Pilha de Daniell • Eletrodo padrão (e°) de hidrogênio • Eletrólise
Reconhecer um equilíbrio químico e os fatores que alteram este equilíbrio.	<ul style="list-style-type: none"> • Química Geral
Executar cálculos estequiométricos.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de transformação: conceitos de fenômenos físicos e químicos
Caracterizar uma reação química.	<ul style="list-style-type: none"> • Separação e identificação das substâncias: mistura homogênea e heterogênea; substâncias, fases de uma mistura; separação de uma mistura heterogênea
Identificar o tipo de reações químicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas
Reconhecer um equilíbrio químico e os fatores que alteram este equilíbrio.	<ul style="list-style-type: none"> • Substâncias puras e misturas • Processo de separação de mistura • Estrutura atômica

	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura, representação e classificação dos elementos químicos • Tabela periódica • Propriedades periódicas • Ligações químicas • Ligações iônicas • Ligações covalentes • Ligações metálicas • Ligações intermoleculares • Reações químicas • Cálculos estequiométricos • Dispersões • Soluções • Cinética química • Química Inorgânica • Funções químicas inorgânicas • Ácidos • Bases ou hidróxidos • Óxidos • Comparação entre ácidos e bases • Sais • Equilíbrio químico • Equilíbrio homogêneo e equilíbrio heterogêneo • Deslocamento do equilíbrio • Eletroquímica • Oxidação e redução • Pilha de Daniell • Eletrodo padrão (e°) de hidrogênio • Eletrólise
Reconhecer as bases químicas fortes e fracas.	<ul style="list-style-type: none"> • Química Geral • Tipos de transformação: conceitos de fenômenos físicos e químicos • Separação e identificação das substâncias: mistura homogênea e heterogênea; substâncias, fases de uma mistura; separação de uma mistura heterogênea • Sistemas • Substâncias puras e misturas • Processo de separação de mistura • Estrutura atômica
Reconhecer os ácidos fortes e fracas.	
Caracterizar uma reação química.	
Reconhecer as funções inorgânicas e suas propriedades.	
Executar cálculos estequiométricos.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura, representação e classificação dos elementos químicos • Tabela periódica • Propriedades periódicas • Ligações químicas • Ligações iônicas • Ligações covalentes • Ligações metálicas • Ligações intermoleculares • Reações químicas • Cálculos estequiométricos • Dispersões • Soluções • Cinética química • Química Inorgânica • Funções químicas inorgânicas • Ácidos • Bases ou hidróxidos • Óxidos • Comparação entre ácidos e bases • Sais • Equilíbrio químico • Equilíbrio homogêneo e equilíbrio heterogêneo • Deslocamento do equilíbrio • Eletroquímica • Oxidação e redução • Pilha de Daniell • Eletrodo padrão (e°) de hidrogênio • Eletrólise
Identificar as principais vidrarias utilizadas nos laboratórios de química.	<ul style="list-style-type: none"> • Química Geral
Identificar a função de cada vidraria empregada nos laboratórios de química.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de transformação: conceitos de fenômenos físicos e químicos
Reconhecer a influência do pH nas reações químicas empregadas na mineração.	<ul style="list-style-type: none"> • Separação e identificação das substâncias: mistura homogênea e heterogênea; substâncias, fases de uma mistura; separação de uma mistura heterogênea
Identificar as principais funções orgânicas e suas propriedades.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas
Compreender as técnicas de testes em bancada.	<ul style="list-style-type: none"> • Substâncias puras e misturas
Estabelecer variação da alcalinidade ou acidez da polpa (pH).	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de separação de mistura • Estrutura atômica

Reconhecer o pH da polpa	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura, representação e classificação dos elementos químicos • Tabela periódica • Propriedades periódicas • Ligações químicas • Ligações iônicas • Ligações covalentes • Ligações metálicas • Ligações intermoleculares • Reações químicas • Cálculos estequiométricos • Dispersões • Soluções • Cinética química • Química Inorgânica • Funções químicas inorgânicas • Ácidos • Bases ou hidróxidos • Óxidos • Comparação entre ácidos e bases • Sais • Equilíbrio químico • Equilíbrio homogêneo e equilíbrio heterogêneo • Deslocamento do equilíbrio • Eletroquímica • Oxidação e redução • Pilha de Daniell • Eletrodo padrão (e°) de hidrogênio • Eletrólise
Reconhecer as bases fortes e fracas.	
Reconhecer os ácidos fortes e fracos.	
Caracterizar uma reação química.	
Reconhecer a dosagem de reagentes químicos;	
Reconhecer um equilíbrio químico e os fatores que alteram este equilíbrio.	
Reconhecer as funções inorgânicas e suas propriedades.	
Executar cálculos estequiométricos.	
Caracterizar uma reação química;	<ul style="list-style-type: none"> • Química Geral • Tipos de transformação: conceitos de fenômenos físicos e químicos • Separação e identificação das substâncias: mistura homogênea e heterogênea; substâncias, fases de uma mistura; separação de uma mistura heterogênea • Sistemas • Substâncias puras e misturas • Processo de separação de mistura • Estrutura atômica
Reconhecer um equilíbrio químico e os fatores que alteram este equilíbrio;	
Identificar as principais funções orgânicas e suas propriedades;	
Reconhecer e classificar as ligações químicas.	
Caracterizar uma reação química;	
Reconhecer um equilíbrio químico e os fatores que alteram este equilíbrio.	
Identificar as principais funções orgânicas e suas propriedades.	

Reconhecer e classificar as ligações químicas.

- Nomenclatura, representação e classificação dos elementos químicos
- Tabela periódica
- Propriedades periódicas
- Ligações químicas
- Ligações iônicas
- Ligações covalentes
- Ligações metálicas
- Ligações intermoleculares
- Reações químicas
- Cálculos estequiométricos
- Dispersões
- Soluções
- Cinética química
- Química Orgânica
- Características gerais dos compostos orgânicos
- Características do átomo de carbono
- Classificação dos átomos de carbono dentro da cadeia carbônica
- Tipos de cadeia orgânica
- Funções orgânicas
- Hidrocarbonetos
- Álcoois
- Fenóis
- Aldeído
- Cetona
- Éteres
- Ácidos carboxílicos
- Ésteres
- Aminas
- Amidas

Reconhecer o pH da polpa.

Reconhecer a dosagem de reagentes químicos.

Caracterizar uma reação química.

Reconhecer as bases fortes e fracas.

Reconhecer os ácidos fortes e fracos.

Identificar as principais vidrarias utilizadas nos laboratórios de química.

Identificar a função de cada vidraria empregada nos laboratórios de

- Química Geral
- Tipos de transformação: conceitos de fenômenos físicos e químicos
- Separação e identificação das substâncias: mistura homogênea e heterogênea; substâncias, fases de uma mistura; separação de uma mistura heterogênea
- Sistemas
- Substâncias puras e misturas
- Processo de separação de mistura

química.

Identificar as principais funções orgânicas e suas propriedades.

Compreender as técnicas de testes em bancada.

Reconhecer as funções inorgânicas e suas propriedades.

- Estrutura atômica
- Nomenclatura, representação e classificação dos elementos químicos
- Tabela periódica
- Propriedades periódicas
- Ligações químicas
- Ligações iônicas
- Ligações covalentes
- Ligações metálicas
- Ligações intermoleculares
- Reações químicas
- Cálculos estequiométricos
- Dispersões
- Soluções
- Cinética química
- Química Inorgânica
- Funções químicas inorgânicas
- Ácidos
- Bases ou hidróxidos
- Óxidos
- Comparação entre ácidos e bases
- Sais
- Equilíbrio químico
- Equilíbrio homogêneo e equilíbrio heterogêneo
- Deslocamento do equilíbrio
- Eletroquímica
- Oxidação e redução
- Pilha de Daniell
- Eletrodo padrão (e°) de hidrogênio
- Eletrólise
- Características gerais dos compostos orgânicos
- Características do átomo de carbono
- Classificação dos átomos de carbono dentro da cadeia carbônica
- Tipos de cadeia orgânica
- Funções orgânicas
- Hidrocarbonetos
- Álcoois

	<ul style="list-style-type: none"> • Fenóis • Aldeído • Cetona • Éteres • Ácidos carboxílicos • Ésteres • Aminas • Amidas
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • SENAI. Série Mineração – Química Aplicada. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2017. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • USBERCO, João.; SALVADOR, Edgard. Química: volume único. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. 	

6.4.5. 100.0056 – GEOLOGIA GERAL – 100 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver habilidades de identificação e entendimento das estruturas decorrentes da Tectônica de Placas e a aplicação dessas na vida laboral do técnico em mineração.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Reconhecer os tipos e comportamentos dos materiais.	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura/Composição da Terra • Formação do Planeta • Evolução e diferenciação composicional • Escala do Tempo Geológico • Crosta • Litosfera • Obtenção dos dados de forma indireta • Interpretação dos dados sismológicos • Crosta Continental – SIAL (Silício e Alumínio) • Composição • Profundidade, densidade e temperatura • Crosta Oceânica – SIMA (Silício e Magnésio) • Composição • Profundidade, densidade e temperatura • Manto • Descontinuidade de Mohorovičić • Astenosfera • Manto superior • Manto inferior • Núcleo – NIFE (Níquel e Ferro) • Núcleo externo • Núcleo interno • Tectonismo • Mecanismos de movimentação • Tipos de limites de placas • Limite divergente • Limite convergente • Limite transformante • Estratigrafia 	
Identificar os parâmetros estruturais do maciço (falhas, dobras, fraturas e descontinuidades).		
Gerar Perfis com dados coletados;		
Identificar as características geológicas.		
Reconhecer as características estruturais da rocha.		
Reconhecer os tipos e comportamentos dos materiais.		
Identificar os parâmetros estruturais do maciço (falhas, dobras, fraturas e descontinuidades).		
Gerar Perfis com dados coletados.		
Identificar as características geológicas.		
Reconhecer as características estruturais da rocha.		

	<ul style="list-style-type: none"> • Geologia estrutural básica • Deformação • Tipos de esforços • Tipos de deformação • Aplicação da geologia estrutural na mineração e exploração mineral • Estruturas estratigráficas • Dobras e dobramentos • Elementos geométricos das dobras • Classificação das dobras • Classificação em função da concavidade • Classificação em função da idade relativa das camadas • Classificação em função da atitude do plano axial • Classificação em função do ângulo interflanquial ou interflancos • Classificação em função do arredondamento da zona de charneira • Classificação em função da simetria e harmonia • Falhas e falhamentos • Tipos de falhas • Elementos geométricos das galhas • Os princípios da Geologia • Princípio do uniformitarismo • Princípio da superposição de camadas • Princípio das relações de corte • Princípio dos fragmentos inclusos • Aplicação dos princípios da geologia na descrição de um perfil geológico estrutural
<p>Reconhecer as propriedades físicas e grau de intemperismo das rochas.</p> <p>Identificar as características petrográficas.</p> <p>Identificar as características Geológicas.</p> <p>Reconhecer as características estruturais da rocha;</p> <p>Realizar ensaios físicos (resistência a compressão, tração etc.).</p> <p>Identificar a tipologia do material a ser desmontado;</p> <p>Reconhecer os procedimentos na identificação da amostra coletada;</p> <p>Organizar o armazenamento das amostras (casa e/ou galpão de testemunhos, catalogação, disposição, leiaute etc.).</p> <p>Relacionar métodos técnicos de amostragem visando realizar a supervisão das ações de pesquisa mineral.</p> <p>Reconhecer as propriedades físicas e grau de intemperismo das rochas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos Jazimentos Minerais • Ocorrência mineral • Jazida mineral • Fatores relacionados ao conceito de jazida • Tipos de jazimentos • Mina • Geologia de Mina • Recebimento das amostras • Identificação do ponto de coleta • Identificação das amostras • Recebimento e armazenamento no galpão

Identificar as características petrográficas.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo das Rochas: definição e divisão • Petrologia básica • Composição das rochas • Tipos de rochas • O ciclo das rochas • Eruptivas ou ígneas • Magma e lava • Comportamento do magma • Diferenciação magmática • Tipos de magmas • Classificação quanto à profundidade de cristalização • Composição química e mineralógica • Classificação quanto à cor • Classificação quanto ao grau de cristalinidade • Classificação quanto ao grau de visibilidade • Exemplos de rochas ígneas • Sedimentares • Tipos de sedimentos • Fenômenos da diagênese • Mecanismos da diagênese • Exemplos de rochas sedimentares • Ambientes de Formação das rochas sedimentares • Metamórficas • Processo de formação • Fatores que influenciam na deformação • Tipos de metamorfismo • Estruturas formadas por orientação mineral • Composição mineralógica e Grau de Metamorfismo • Exemplos de rochas metamórficas • Diferenciação de rochas carbonáticas por ataque ácido • Petrografia Básica • Intemperismo e seus Processos • Intemperismo e a mineração • Atuação e produtos do intemperismo • Agentes do intemperismo • Tipos de ontemperismo
Identificar as características Geológicas.	
Reconhecer as características estruturais da rocha.	
Realizar ensaios físicos (resistência a compressão, tração etc.).	
Identificar a tipologia do material a ser desmontado;	
Reconhecer os procedimentos na identificação da amostra coletada.	
Organizar o armazenamento das amostras (casa e/ou galpão de testemunhos, catalogação, disposição, leiaute etc.).	
Relacionar métodos técnicos de amostragem visando realizar a supervisão das ações de pesquisa mineral.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Intemperismo químico • Porque ocorre o intemperismo químico • O papel do CO2 • Reações do intemperismo químico • Condições do meio • Intemperismo físico • Como ocorre o intemperismo físico • Ambientes mais agressivos • Intemperismo biológico • Velocidade do intemperismo • Tipos de rocha • Clima • Tempo de exposição • Topografia • Fauna e Flora • Processos Erosivos • Agente • Material • Controle de erosão
Reconhecer as propriedades físicas e grau de intemperismo das rochas.	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos Jazimentos Minerais • Ocorrência mineral • Jazida mineral • Fatores relacionados ao conceito de jazida • Tipos de jazimentos • Mina • Geologia de Mina • Recebimento das amostras • Identificação do ponto de coleta • Identificação das amostras • Recebimento e armazenamento no galpão • Estudo das Rochas: definição e divisão • Petrologia básica • Composição das rochas • Tipos de rochas • O ciclo das rochas • Eruptivas ou ígneas
Identificar as características Petrográficas.	
Identificar as características Geológicas;	
Reconhecer as características estruturais da rocha.	
Realizar ensaios físicos (resistência a compressão, tração etc.).	
Identificar a tipologia do material a ser desmontado.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Magma e lava • Comportamento do magma • Diferenciação magmática • Tipos de magmas • Classificação quanto à profundidade de cristalização • Composição química e mineralógica • Classificação quanto à cor • Classificação quanto ao grau de cristalinidade • Classificação quanto ao grau de visibilidade • Exemplos de rochas ígneas • Sedimentares • Tipos de sedimentos • Fenômenos da diagênese • Mecanismos da diagênese • Exemplos de rochas sedimentares • Ambientes de Formação das rochas sedimentares • Metamórficas • Processo de formação • Fatores que influenciam na deformação • Tipos de metamorfismo • Estruturas formadas por orientação mineral • Composição mineralógica e Grau de Metamorfismo • Exemplos de rochas metamórficas • Diferenciação de rochas carbonáticas por ataque ácido • Petrografia Básica
Identificar os tipos de ações para estabilização do maciço.	<ul style="list-style-type: none"> • Intemperismo e seus Processos • Intemperismo e a mineração • Atuação e produtos do intemperismo • Agentes do intemperismo • Tipos de intemperismo • Intemperismo químico • Porque ocorre o intemperismo químico • O papel do CO2 • Reações do intemperismo químico • Condições do meio • Intemperismo físico
Reconhecer as propriedades físicas e grau de intemperismo das rochas.	
Realizar ensaios físicos (resistência a compressão, tração etc.).	
Identificar as características Geológicas.	
Identificar os tipos de ações para estabilização do maciço.	
Reconhecer as propriedades físicas e grau de intemperismo das rochas.	
Realizar ensaios físicos (resistência a compressão, tração etc.).	
Identificar as características Geológicas.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Como ocorre o intemperismo físico • Ambientes mais agressivos • Intemperismo biológico • Velocidade do intemperismo • Tipos de rocha • Clima • Tempo de exposição • Topografia • Fauna e Flora • Processos Erosivos • Agente • Material • Controle de erosão • Geotecnia Básica • Áreas de atuação • Estabilidade de Taludes • Fatores de influência na movimentação de massas • Hidrogeologia • Ciclo hidrológico • Tipos de Aquíferos • Comportamento do nível freático • Monitoramento das águas subterrâneas • Estabilidade de Barragens • Operação • Forma de construção • Instabilidade dos taludes das barragens de rejeitos • Drenagem dos diques e proteção aos taludes • Monitoramento • Estabilidades de taludes finais
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do	

desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SENAI. Série Mineração – Geologia Geral. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- POPP, Jose Henrique; BIGARELLA, João Jose. Geologia geral. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- TEIXEIRA, Wilson. Decifrando a terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2000.

6.4.6. 080.0061 – MINERALOGIA – 80 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver habilidades de identificação dos elementos primários das leis que regem os fenômenos que propiciam a formação dos minerais, assim como a sua discriminação físico-química.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Identificar as características físicas, químicas e mineralógicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Definição e Classificação Básica da Mineralogia • Mineral • Mineralóides • Cristalografia básica • Sistemas cristalinos • Tipos de cristalização 	
Identificar as características físicas, químicas e mineralógicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralogia Física • Densidade • Dureza (Escala de Mohs) • Tenacidade • Brilho • Cor • Traço • Magnetismo • Habitus cristalinos • Fratura • Clivagem • Outras propriedades 	
Identificar as características físicas, químicas e mineralógicas. Reconhecer a composição química do mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralogia Física • Densidade • Dureza (Escala de Mohs) • Tenacidade • Brilho • Cor • Traço • Magnetismo • Habitus cristalinos • Fratura 	
Classificar o mineral conforme as características física e química.	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralogia Física • Densidade • Dureza (Escala de Mohs) • Tenacidade • Brilho • Cor • Traço • Magnetismo • Habitus cristalinos • Fratura 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Clivagem • Outras propriedades
Identificar as características físicas, químicas e mineralógicas. Reconhecer a composição química do mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralogia Física • Densidade • Dureza (Escala de Mohs) • Tenacidade • Brilho • Cor • Traço • Magnetismo • Habitus cristalinos • Fratura • Clivagem • Outras propriedades
Classificar o mineral conforme as características física e química.	
Identificar as características físicas, químicas e mineralógicas. Reconhecer a composição química do mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralogia Física • Densidade • Dureza (Escala de Mohs) • Tenacidade • Brilho • Cor • Traço • Magnetismo • Habitus cristalinos • Fratura • Clivagem • Outras propriedades
Classificar o mineral conforme as características física e química.	
Identificar as características físicas, químicas e mineralógicas. Reconhecer a composição química do mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralogia Física • Densidade • Dureza (Escala de Mohs) • Tenacidade • Brilho • Cor • Traço • Magnetismo • Habitus cristalinos • Fratura
Classificar o mineral conforme as características física e química.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Clivagem • Outras propriedades • Mineralogia Química • Composição química dos minerais • Reações químicas
Reconhecer a composição química do mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralogia Física • Densidade • Dureza (Escala de Mohs) • Tenacidade • Brilho • Cor • Traço • Magnetismo • Habitus cristalinos • Fratura • Clivagem • Outras propriedades • Mineralogia Química • Composição química dos minerais • Reações químicas • Mineralogia Descritiva • Classificação e descrição dos minerais
Classificar o mineral conforme as características física e química.	
Reconhecer a composição química do mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Definição e Classificação Básica da Mineralogia • Mineral • Mineraloides • Cristalografia básica • Sistemas cristalinos • Tipos de cristalização • Mineralogia Física • Densidade • Dureza (Escala de Mohs) • Tenacidade • Brilho • Cor • Traço • Magnetismo
Classificar o mineral conforme as características física e química.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Habitus cristalinos • Fratura • Clivagem • Outras propriedades • Mineralogia Química • Composição química dos minerais • Reações químicas • Mineralogia Determinativa • Grupo dos óxidos • Grupo dos hidróxidos • Grupo dos sulfetos • Grupo dos sulfatos • Grupo dos silicatos • Nesossilicatos • Sorossilicatos • Ciclossilicatos • Inossilicatos • Filossilicatos • Tectossilicatos • Grupo dos carbonatos • Elementos nativos • Fosfatos, arseniados e vanadatos • Outros grupos • Halletos ou halogenetos • Boratos • Mineralogia Descritiva • Classificação e descrição dos minerais
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SENAI. Série Mineração – Mineralogia. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- POPP, Jose Henrique, BIGARELLA, João Jose. Geologia geral. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- TEIXEIRA, Wilson. Decifrando a terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2000.

6.4.7. 100.0059 – TOPOGRAFIA APLICADA À MINERAÇÃO – 100 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	
Desenvolver fundamentos teórico-práticos de topografia nas atividades de pesquisa mineral, planejamento, desenvolvimento e lavra de mina.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Navegar e se orientar com uso de carta topográfica e bússola.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Topografia • Histórico da topografia • Conceitos básicos de topografia e geodésia • Cartografia • Histórico • Desenho Técnico • Introdução • Mapas • Plantas • Perfis • Seções • Escalas • Desenho Técnico e Aplicado • Plantas • Mapas geológicos
Interpretar Mapas e Perfis.	
Navegar e se orientar com uso de Carta topográfica e Bússola	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Topografia • Histórico da topografia • Conceitos básicos de topografia e geodésia • Cartografia • Histórico • Desenho Técnico • Introdução • Mapas • Plantas • Perfis • Seções • Escalas • Desenho Técnico e Aplicado • Plantas
Interpretar Mapas e Perfis.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas geológicos
Navegar e se orientar com Uso de Carta Topográfica e Bússola.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Topografia • Histórico da topografia • Conceitos básicos de topografia e geodésia • Cartografia • Histórico • Desenho Técnico • Introdução • Mapas • Plantas • Perfis • Seções • Escalas • Desenho Técnico e Aplicado • Plantas • Mapas geológicos
Interpretar Mapas e Perfis.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Topografia • Histórico da topografia • Conceitos básicos de topografia e geodésia • Cartografia • Histórico • Desenho Técnico • Introdução • Mapas • Plantas • Perfis • Seções • Escalas • Desenho Técnico e Aplicado • Plantas • Mapas geológicos
Navegar e se orientar com uso de carta topográfica e bússola.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Topografia • Histórico da topografia • Conceitos básicos de topografia e geodésia • Cartografia • Histórico • Desenho Técnico • Introdução • Mapas • Plantas • Perfis • Seções • Escalas • Desenho Técnico e Aplicado • Plantas • Mapas geológicos
Interpretar mapas e perfis.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Topografia • Histórico da topografia • Conceitos básicos de topografia e geodésia • Cartografia • Histórico • Desenho Técnico • Introdução • Mapas • Plantas • Perfis • Seções • Escalas • Desenho Técnico e Aplicado • Plantas • Mapas geológicos
Manusear os principais equipamentos topográficos. Executar levantamentos altimétricos e planimétricos.	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas Lineares, Medidas Angulares e a Topografia Expedita • Medidas de distâncias • Bússolas e medidas angulares • Principais Ângulos Utilizados na Topografia
Aplicar métodos de medição e localização visando executar as ações dos projetos de mineração	
Identificar equipamentos utilizados em levantamentos topográficos.	

Reconhecer instrumentos de medida e localização.

- Cálculos com Ângulos Topográficos
- Levantamento Topográficos
- Poligonais Topográficas
- Planimetria e altimetria expeditas
- Levantamento topográfico expedito com GPS
- Noções de Levantamentos Topográficos de Precisão
- Operação com equipamentos topográficos
- Estação total
- Teodolitos
- Níveis
- Escaneamento a laser
- Roteiro de um Levantamento Topográfico
- Levantamento Topográfico Planimétrico
- Levantamento Topográfico Altimétrico
- Aerofotogrametria e Sensoriamento Remoto
- Noções sobre aerofotogrametria
- Introdução ao sensoriamento remoto
- Uso da aerofotogrametria e do sensoriamento remoto em topografia
- Cálculo de Áreas e Volumes
- Cálculo de áreas em mineração
- Método analítico
- Cálculo de áreas e volumes com receptores GPS
- Cálculos de áreas e volumes utilizando o sensoriamento remoto
- Cálculos de áreas e volumes com VANT
- Cálculo de áreas pela fórmula de Heron
- Cálculo de Volumes em Mineração
- Seção Transversal
- Perfil longitudinal
- Laser Scanner
- Técnicas Computacionais em Topografia
- Softwares utilizados em trabalhos topográficos
- Principais ferramentas disponíveis nos softwares convencionais
- Desenho e plotagem de plantas topográficas
- Sistematização de Terrenos e Locação Topográfica
- Pesquisa mineral
- Marcação de frente de mina

	<ul style="list-style-type: none"> • Lavra a céu aberto • Lavra subterrânea • Locação de bancadas • Malhas de sondagem
Manusear os principais equipamentos topográficos. Executar levantamentos altimétricos e planimétricos.	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas Lineares, Medidas Angulares e a Topografia Expedita • Medidas de distâncias
Aplicar métodos de medição e localização visando executar as ações dos projetos de mineração	<ul style="list-style-type: none"> • Bússolas e medidas angulares • Principais Ângulos Utilizados na Topografia
Identificar equipamentos utilizados em levantamentos topográficos.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos com Ângulos Topográficos • Levantamento Topográficos • Poligonais Topográficas • Planimetria e altimetria expeditas • Levantamento topográfico expedito com GPS • Noções de Levantamentos Topográficos de Precisão • Operação com equipamentos topográficos • Estação total • Teodolitos • Níveis • Escaneamento a laser • Roteiro de um Levantamento Topográfico • Levantamento Topográfico Planimétrico • Levantamento Topográfico Altimétrico
Reconhecer instrumentos de medida e localização.	<ul style="list-style-type: none"> • Aerofotogrametria e Sensoriamento Remoto • Noções sobre aerofotogrametria • Introdução ao sensoriamento remoto • Uso da aerofotogrametria e do sensoriamento remoto em topografia • Cálculo de Áreas e Volumes • Cálculo de áreas em mineração • Método analítico • Cálculo de áreas e volumes com receptores GPS • Cálculos de áreas e volumes utilizando o sensoriamento remoto • Cálculos de áreas e volumes com VANT • Cálculo de áreas pela fórmula de Heron • Cálculo de Volumes em Mineração • Seção Transversal • Perfil longitudinal

	<ul style="list-style-type: none"> • Laser Scanner • Técnicas Computacionais em Topografia • Softwares utilizados em trabalhos topográficos • Principais ferramentas disponíveis nos softwares convencionais • Desenho e plotagem de plantas topográficas • Sistematização de Terrenos e Locação Topográfica • Pesquisa mineral • Marcação de frente de mina • Lavra a céu aberto • Lavra subterrânea • Locação de bancadas • Malhas de sondagem •
<p>Manusear os principais equipamentos topográficos. Executar levantamentos altimétricos e planimétricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas Lineares, Medidas Angulares e a Topografia Expedita • Medidas de distâncias
<p>Aplicar métodos de medição e localização visando executar as ações dos projetos de mineração</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bússolas e medidas angulares • Principais Ângulos Utilizados na Topografia
<p>Identificar equipamentos utilizados em levantamentos topográficos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos com Ângulos Topográficos
<p>Reconhecer instrumentos de medida e localização.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento Topográficos • Poligonais Topográficas • Planimetria e altimetria expeditas • Levantamento topográfico expedito com GPS • Noções de Levantamentos Topográficos de Precisão • Operação com equipamentos topográficos • Estação total • Teodolitos • Níveis • Escaneamento a laser • Roteiro de um Levantamento Topográfico • Levantamento Topográfico Planimétrico • Levantamento Topográfico Altimétrico • Aerofotogrametria e Sensoriamento Remoto • Noções sobre aerofotogrametria • Introdução ao sensoriamento remoto • Uso da aerofotogrametria e do sensoriamento remoto em topografia • Cálculo de Áreas e Volumes

	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de áreas em mineração • Método analítico • Cálculo de áreas e volumes com receptores GPS • Cálculos de áreas e volumes utilizando o sensoriamento remoto • Cálculos de áreas e volumes com VANT • Cálculo de áreas pela fórmula de Heron • Cálculo de Volumes em Mineração • Seção Transversal • Perfil longitudinal • Laser Scanner • Técnicas Computacionais em Topografia • Softwares utilizados em trabalhos topográficos • Principais ferramentas disponíveis nos softwares convencionais • Desenho e plotagem de plantas topográficas • Sistematização de Terrenos e Localização Topográfica • Pesquisa mineral • Marcação de frente de mina • Lavra a céu aberto • Lavra subterrânea • Localização de bancadas • Malhas de sondagem
<p>Manusear os principais equipamentos topográficos. Executar levantamentos altimétricos e planimétricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas Lineares, Medidas Angulares e a Topografia Expedita • Medidas de distâncias
<p>Aplicar métodos de medição e localização visando executar as ações dos projetos de mineração</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bússolas e medidas angulares • Principais Ângulos Utilizados na Topografia
<p>Identificar equipamentos utilizados em levantamentos topográficos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos com Ângulos Topográficos
<p>Reconhecer instrumentos de medida e localização.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento Topográficos • Poligonais Topográficas • Planimetria e altimetria expeditas • Levantamento topográfico expedito com GPS • Noções de Levantamentos Topográficos de Precisão • Operação com equipamentos topográficos • Estação total • Teodolitos • Níveis • Escaneamento a laser

	<ul style="list-style-type: none"> • Roteiro de um Levantamento Topográfico • Levantamento Topográfico Planimétrico • Levantamento Topográfico Altimétrico • Aerofotogrametria e Sensoriamento Remoto • Noções sobre aerofotogrametria • Introdução ao sensoriamento remoto • Uso da aerofotogrametria e do sensoriamento remoto em topografia • Cálculo de Áreas e Volumes • Cálculo de áreas em mineração • Método analítico • Cálculo de áreas e volumes com receptores GPS • Cálculos de áreas e volumes utilizando o sensoriamento remoto • Cálculos de áreas e volumes com VANT • Cálculo de áreas pela fórmula de Heron • Cálculo de Volumes em Mineração • Seção Transversal • Perfil longitudinal • Laser Scanner • Técnicas Computacionais em Topografia • Softwares utilizados em trabalhos topográficos • Principais ferramentas disponíveis nos softwares convencionais • Desenho e plotagem de plantas topográficas • Sistematização de Terrenos e Localização Topográfica • Pesquisa mineral • Marcação de frente de mina • Lavra a céu aberto • Lavra subterrânea • Localização de bancadas • Malhas de sondagem •
<p>Manusear os principais equipamentos topográficos. Executar levantamentos altimétricos e planimétricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas Lineares, Medidas Angulares e a Topografia Expedita • Medidas de distâncias • Bússolas e medidas angulares
<p>Aplicar métodos de medição e localização visando executar as ações dos projetos de mineração</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principais Ângulos Utilizados na Topografia • Cálculos com Ângulos Topográficos • Levantamento Topográficos

Identificar equipamentos utilizados em levantamentos topográficos.

Reconhecer instrumentos de medida e localização.

- Poligonais Topográficas
- Planimetria e altimetria expeditas
- Levantamento topográfico expedito com GPS
- Noções de Levantamentos Topográficos de Precisão
- Operação com equipamentos topográficos
- Estação total
- Teodolitos
- Níveis
- Escaneamento a laser
- Roteiro de um Levantamento Topográfico
- Levantamento Topográfico Planimétrico
- Levantamento Topográfico Altimétrico
- Aerofotogrametria e Sensoriamento Remoto
- Noções sobre aerofotogrametria
- Introdução ao sensoriamento remoto
- Uso da aerofotogrametria e do sensoriamento remoto em topografia
- Cálculo de Áreas e Volumes
- Cálculo de áreas em mineração
- Método analítico
- Cálculo de áreas e volumes com receptores GPS
- Cálculos de áreas e volumes utilizando o sensoriamento remoto
- Cálculos de áreas e volumes com VANT
- Cálculo de áreas pela fórmula de Heron
- Cálculo de Volumes em Mineração
- Seção Transversal
- Perfil longitudinal
- Laser Scanner
- Técnicas Computacionais em Topografia
- Softwares utilizados em trabalhos topográficos
- Principais ferramentas disponíveis nos softwares convencionais
- Desenho e plotagem de plantas topográficas
- Sistematização de Terrenos e Locação Topográfica
- Pesquisa mineral
- Marcação de frente de mina
- Lavra a céu aberto
- Lavra subterrânea

	<ul style="list-style-type: none"> • Locação de bancadas • Malhas de sondagem
Manusear os principais equipamentos topográficos. Executar levantamentos altimétricos e planimétricos.	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas Lineares, Medidas Angulares e a Topografia Expedita • Medidas de distâncias
Aplicar métodos de medição e localização visando executar as ações dos projetos de mineração	<ul style="list-style-type: none"> • Bússolas e medidas angulares • Principais Ângulos Utilizados na Topografia
Identificar equipamentos utilizados em levantamentos topográficos.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos com Ângulos Topográficos • Levantamento Topográficos • Poligonais Topográficas • Planimetria e altimetria expeditas • Levantamento topográfico expedito com GPS • Noções de Levantamentos Topográficos de Precisão • Operação com equipamentos topográficos • Estação total • Teodolitos • Níveis • Escaneamento a laser • Roteiro de um Levantamento Topográfico • Levantamento Topográfico Planimétrico • Levantamento Topográfico Altimétrico • Aerofotogrametria e Sensoriamento Remoto • Noções sobre aerofotogrametria • Introdução ao sensoriamento remoto • Uso da aerofotogrametria e do sensoriamento remoto em topografia • Cálculo de Áreas e Volumes • Cálculo de áreas em mineração • Método analítico • Cálculo de áreas e volumes com receptores GPS • Cálculos de áreas e volumes utilizando o sensoriamento remoto • Cálculos de áreas e volumes com VANT • Cálculo de áreas pela fórmula de Heron • Cálculo de Volumes em Mineração • Seção Transversal • Perfil longitudinal • Laser Scanner
Reconhecer instrumentos de medida e localização.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas Computacionais em Topografia • Softwares utilizados em trabalhos topográficos • Principais ferramentas disponíveis nos softwares convencionais • Desenho e plotagem de plantas topográficas • Sistematização de Terrenos e Locação Topográfica • Pesquisa mineral • Marcação de frente de mina • Lavra a céu aberto • Lavra subterrânea • Locação de bancadas • Malhas de sondagem
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • SENAI. Série Mineração – Topografia Aplicada à Mineração. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2016. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • MCCORMAC, Jack C. Topografia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC. 	

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver capacidades técnicas de prospecção e execução da avaliação de reservas minerais, de acordo com normas aplicadas à segurança, à saúde e ao meio ambiente.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
<p>Identificar as características físicas, químicas e mineralógicas das amostras.</p> <p>Identificar as ferramentas de gestão visando executar as ações de pesquisa mineral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Pesquisa Mineral • Termos Geoeconômicos • Modelos de Depósitos Minerais • Código de Mineração • Norma Brasileira para Classificação de Recursos e Reservas Minerais • Reconhecimento Geológico • Conceito e objetivo do reconhecimento geológico • Expedição das amostras 	
<p>Identificar as características físicas, químicas e mineralógicas das amostras.</p> <p>Identificar as ferramentas de gestão visando executar as ações de pesquisa mineral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Pesquisa Mineral • Termos Geoeconômicos • Modelos de Depósitos Minerais • Código de Mineração • Norma Brasileira para Classificação de Recursos e Reservas Minerais • Reconhecimento Geológico • Conceito e objetivo do reconhecimento geológico 	
<p>Identificar os métodos e técnicas de pesquisa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geofísica • Conceito e objetivo • Métodos geofísicos 	
<p>Identificar as características físicas, químicas e mineralógicas das amostras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etapas de Pesquisa 	
<p>Identificar as ferramentas de gestão visando executar as ações de pesquisa mineral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento geológico • Mapeamento geológico de detalhes 	
<p>Interpretar indicadores de desempenho.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamentos topográficos • Fase de exploração • Projeção do corpo de minério 	
<p>Reconhecer os trabalhos de sondagem (testemunhos de sondagem, desvios de furação, controle de recuperação de testemunhos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do projeto de sondagem • Fase de desenvolvimento • Amostragem sistemática do corpo do minério • Técnicas de amostragem; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Projeção do mapeamento das amostras • Elaboração de mapa de amostragem • Equipamentos de pesquisa
Identificar os métodos e técnicas de pesquisa.	<ul style="list-style-type: none"> • Geofísica • Conceito e objetivo • Métodos geofísicos
Interpretar dados de medição e localização visando executar as ações de pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento Geológico • Conceito e objetivo do reconhecimento geológico • Realização de caminhamentos ao longo de cursos d'água ou em locais predeterminados • Lançamento do perfil do caminhamento em mapas específicos • Coletas de amostras em pontos representativos; • Descrição das amostras • Expedição das amostras
Interpretar dados em mapas visando executar as ações de pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Lançamento do perfil do caminhamento em mapas específicos • Coletas de amostras em pontos representativos; • Descrição das amostras • Expedição das amostras
Interpretar dados em mapas visando executar as ações de pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Lançamento do perfil do caminhamento em mapas específicos • Coletas de amostras em pontos representativos; • Descrição das amostras • Expedição das amostras
Identificar as características físicas, químicas e mineralógicas das amostras.	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de caminhamentos ao longo de cursos d'água ou em locais predeterminados • Lançamento do perfil do caminhamento em mapas específicos
Aplicar métodos topográficos e geológicos visando execução das ações de pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de caminhamentos ao longo de cursos d'água ou em locais predeterminados • Lançamento do perfil do caminhamento em mapas específicos
Inserir dados em mapas visando executar as ações de pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de caminhamentos ao longo de cursos d'água ou em locais predeterminados • Lançamento do perfil do caminhamento em mapas específicos
Interpretar dados em mapas visando executar as ações de pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de caminhamentos ao longo de cursos d'água ou em locais predeterminados • Lançamento do perfil do caminhamento em mapas específicos
Inserir dados em mapas visando executar as ações de pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de caminhamentos ao longo de cursos d'água ou em locais predeterminados • Lançamento do perfil do caminhamento em mapas específicos
Interpretar dados em mapas visando executar as ações de pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de caminhamentos ao longo de cursos d'água ou em locais predeterminados • Lançamento do perfil do caminhamento em mapas específicos
Identificar equipamentos e acessórios utilizados na pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Poços de Pesquisa • Conceito e objetivo de poço • Poços de sessão circular e retangular • Coleta e pesagem da amostra • Quarteamento das amostras • Etiquetamento e catalogação das amostras quarteadas • Envio das amostras ao laboratório físico • Cálculo do peso específico do material • Trincheiras • Conceito e objetivo de trincheira • Trincheira de pequeno e grande porte • Trincheira de grande porte
Identificar os métodos e técnicas de pesquisa.	
Identificar técnicas de armazenamento de amostras.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta de amostra de material escavado; • Abertura de canaletas de amostragem em ambos os flancos da trincheira • Quarteamento das amostras • Etiquetamento e catalogação das amostras • Envio das amostras ao laboratório físico • Galerias de Pesquisa • Conceito e objetivo de galerias • Definição das dimensões da galeria; • Geometria da galeria • Extensão da galeria • Coleta de amostras do material escavado • Abertura de canaletas de amostragem nos flancos da galeria ou canaleta longitudinal em seu piso • Quarteamento das amostras; • Etiquetamento e catalogação das amostras quarteadas • Envio das amostras ao laboratório físico.
<p>Identificar equipamentos e acessórios utilizados na pesquisa mineral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Poços de Pesquisa • Conceito e objetivo de poço • Poços de sessão circular e retangular • Coleta e pesagem da amostra • Quarteamento das amostras • Etiquetamento e catalogação das amostras quarteadas • Envio das amostras ao laboratório físico • Cálculo do peso específico do material • Trincheiras • Conceito e objetivo de trincheira • Trincheira de pequeno e grande porte • Trincheira de grande porte • Coleta de amostra de material escavado; • Abertura de canaletas de amostragem em ambos os flancos da trincheira • Quarteamento das amostras • Etiquetamento e catalogação das amostras • Envio das amostras ao laboratório físico • Galerias de Pesquisa • Conceito e objetivo de galerias • Definição das dimensões da galeria;

	<ul style="list-style-type: none"> • Geometria da galeria • Extensão da galeria • Coleta de amostras do material escavado • Abertura de canaletas de amostragem nos flancos da galeria ou canaleta longitudinal em seu piso • Quarteamento das amostras; • Etiquetamento e catalogação das amostras quarteadas • Envio das amostras ao laboratório físico.
Aplicar métodos topográficos e geológicos visando execução das ações de pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Sondagem • Conceito e objetivo da sondagem • Sondagem rotativa • Coleta de amostra recuperada, do barrilete ou do trado da sonda; • Acondicionamento das amostras • Descrição geológica dos testemunhos • Identificação do furo por coordenada e numeração convencional • Etiquetamento e catalogação das amostras quarteadas • Expedição das amostras • Cálculo de recuperação dos testemunhos • Sondagem a Trado • Sondagem a Percussão (SPT)
Estabelecer a metodologia e a rotina de coleta de amostras visando realizar a supervisão das ações de pesquisa mineral.	
Identificar equipamentos e acessórios utilizados na pesquisa mineral.	
Identificar os métodos e técnicas de pesquisa.	
Aplicar métodos topográficos e geológicos visando execução das ações de pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Pesquisa Mineral • Termos Geoeconômicos • Modelos de Depósitos Minerais • Código de Mineração • Norma Brasileira para Classificação de Recursos e Reservas Minerais • Reconhecimento Geológico • Conceito e objetivo do reconhecimento geológico • Realização de caminhamentos ao longo de cursos d'água ou em locais predeterminados • Lançamento do perfil do caminhamento em mapas específicos • Coletas de amostras em pontos representativos; • Descrição das amostras • Expedição das amostras • Etapas de Pesquisa • Reconhecimento geológico • Mapeamento geológico de detalhes
Identificar equipamentos e acessórios utilizados na pesquisa mineral.	
Identificar os métodos e técnicas de pesquisa.	

- Levantamentos topográficos
- Fase de exploração
- Projeção do corpo de minério
- Elaboração do projeto de sondagem
- Fase de desenvolvimento
- Amostragem sistemática do corpo do minério
- Técnicas de amostragem;
- Projeção do mapeamento das amostras
- Elaboração de mapa de amostragem
- Equipamentos de pesquisa
- Poços de Pesquisa
- Conceito e objetivo de poço
- Poços de sessão circular e retangular
- Coleta e pesagem da amostra
- Quarteamento das amostras
- Etiquetamento e catalogação das amostras quarteadas
- Envio das amostras ao laboratório físico
- Cálculo do peso específico do material
- Trincheiras
- Conceito e objetivo de trincheira
- Trincheira de pequeno e grande porte
- Trincheira de grande porte
- Coleta de amostra de material escavado;
- Abertura de canaletas de amostragem em ambos os flancos da trincheira
- Quarteamento das amostras
- Etiquetamento e catalogação das amostras
- Envio das amostras ao laboratório físico
- Galerias de Pesquisa
- Conceito e objetivo de galerias
- Definição das dimensões da galeria;
- Geometria da galeria
- Extensão da galeria
- Coleta de amostras do material escavado
- Abertura de canaletas de amostragem nos flancos da galeria ou canaleta longitudinal em seu piso
- Quarteamento das amostras;

	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetamento e catalogação das amostras quarteadas • Envio das amostras ao laboratório físico. • Sondagem • Conceito e objetivo da sondagem • Sondagem rotativa • Coleta de amostra recuperada, do barrilete ou do trado da sonda; • Acondicionamento das amostras • Descrição geológica dos testemunhos • Identificação do furo por coordenada e numeração convencional • Etiquetamento e catalogação das amostras quarteadas • Expedição das amostras • Cálculo de recuperação dos testemunhos • Sondagem a Trado • Sondagem a Percussão (SPT) • Geofísica • Conceito e objetivo • Métodos geofísicos
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • SENAI. Série Mineração – Pesquisa Mineral. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2017. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • MARANHÃO, Ricardo Jorge Lobo. Banco do Nordeste do Brasil. Introdução a pesquisa mineral. 2a ed. Fortaleza. 	

6.4.9. 160.081 – DESENVOLVIMENTO DE MINA E LAVRA – 160 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades técnicas para execução das operações de preparação e extração do minério.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina. Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Aspectos Legais e Ambientais • Registro em órgão fiscal • Licenciamento ambiental • Controle e monitoramento ambiental • Controle de poluição do ar • Controle de poluição da água • Controle de poluição dos solos • Riscos e impactos ambientais • Meteorologia • Levantamento arqueológico • Recuperação de área degradada • PRAD (Recuperação de Áreas Degradadas) • Aproveitamento do solo orgânico para recuperação de áreas degradadas • Recuperação da fauna e flora 	
Identificar necessidade de preparação da área (nivelamento) com o uso de equipamentos de terraplanagem.		
Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina. Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Aspectos Legais e Ambientais • Registro em órgão fiscal • Licenciamento ambiental • Controle e monitoramento ambiental • Controle de poluição do ar • Controle de poluição da água • Controle de poluição dos solos • Riscos e impactos ambientais • Meteorologia • Levantamento arqueológico • Recuperação de área degradada • PRAD (Recuperação de Áreas Degradadas) • Aproveitamento do solo orgânico para recuperação de áreas degradadas 	
Identificar necessidade de preparação da área (nivelamento) com o uso de equipamentos de terraplanagem.		

	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação da fauna e flora
Reconhecer as etapas de desenvolvimento de mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento de Lavra • Planejamento • Tipos de plano de lavra • Componentes de lavra • Locais de supressão vegetal • Volume do estéril a ser movido • Volume do minério a ser desmontado • Volume do minério a ser produzido • Qualidade química do minério a ser produzido • Aderência mensal das áreas planejadas e realizadas • Reconciliação mensal • Acompanhamento sistemático da execução dos planos de lavra • Relatório anual de lavra (RAL) • ANM (Agência Nacional de Mineração)
Reconhecer as etapas de desenvolvimento de mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento de Lavra • Planejamento • Tipos de plano de lavra • Componentes de lavra • Locais de supressão vegetal • Volume do estéril a ser movido • Volume do minério a ser desmontado • Volume do minério a ser produzido • Qualidade química do minério a ser produzido • Aderência mensal das áreas planejadas e realizadas • Reconciliação mensal • Acompanhamento sistemático da execução dos planos de lavra • Relatório anual de lavra (RAL) • ANM (Agência Nacional de Mineração)
Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de Mina
Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos gerais • Supressão vegetal
Identificar necessidade de preparação da área (nivelamento) com o uso de equipamentos de terraplanagem.	<ul style="list-style-type: none"> • Supressão com tratores de esteira de grande ou médio porte • Supressão com motosserras • Destinação e aproveitamento da madeira útil • Decapeamento e remoção de estéril

<p>Identificar a evolução da infraestrutura e desenvolvimento da mina (estradas principais, secundárias, drenagem, rampas, ventilação, remoção de estéril, evolução de galerias, projetos em andamento etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção do capeamento e da cobertura vegetal
<p>Identificar elementos de infraestrutura da área de estéril (construção e manutenção de estrada, construção de leiras, construção de divisores de fluxo de tráfego de pontos críticos, construção de divisores de fluxo para segregação de tráfego, construção de sumps).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura da mina • Abertura e manutenção de estradas • Manutenção de galerias • Construção de rampas • Definição de taludes e bermas laterais • Sistema de drenagem a céu aberto e subterrâneo • Alocação e construção de sumps com taludes estáveis • Construção de leiras ou banquetas de proteção lateral nas estradas • Aproveitamento e bombeamento de águas pluviais – água de processo • Prevenção contra o início de processos erosivos • Instalação e manutenção de sinalização de mina • Iluminação de praças de carga e descarga • Supressão de poeira (umidificação de pistas) e controle da qualidade do ar • Caminhões pipa dotados de aspersores verticais e em leque • Aplicação de supressores orgânicos ou químicos de poeira • Sistemas de exaustores de poeiras e gases em mina subterrânea • Sistema de oxigenação de galerias • Medição de fluxo de ar • Descarte de estéril • Disposição de bancadas de baixo para cima (“Bolo de noiva”) • Preenchimento de área já lavrada • Preenchimento de galerias já exauridas • Eventual presença de protominério ou minério de baixo teor que deve ser estocado em separado para o futuro
<p>Identificar a área a ser desmontada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Decapeamento e remoção de estéril • Remoção do capeamento e da cobertura vegetal • Descarte de estéril
<p>Identificar sistema de drenagem de galerias e bancadas.</p> <p>Reconhecer o plano geral de drenagem da mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura da mina • Abertura e manutenção de estradas • Manutenção de galerias • Construção de rampas • Definição de taludes e bermas laterais • Sistema de drenagem a céu aberto e subterrâneo • Alocação e construção de sumps com taludes estáveis • Construção de leiras ou banquetas de proteção lateral nas estradas

	<ul style="list-style-type: none"> • Aproveitamento e bombeamento de águas pluviais – água de processo • Prevenção contra o início de processos erosivo
Identificar sistema de exaustores.	<ul style="list-style-type: none"> • Supressão de poeira (umidificação de pistas) e controle da qualidade do ar • Caminhões pipa dotados de aspersores verticais e em leque • Aplicação de supressores orgânicos ou químicos de poeira • Sistemas de exaustores de poeiras e gases em mina subterrânea • Sistema de oxigenação de galerias • Medição de fluxo de ar
Identificar sistema de exaustores.	<ul style="list-style-type: none"> • Supressão de poeira (umidificação de pistas) e controle da qualidade do ar • Caminhões pipa dotados de aspersores verticais e em leque • Aplicação de supressores orgânicos ou químicos de poeira • Sistemas de exaustores de poeiras e gases em mina subterrânea • Sistema de oxigenação de galerias • Medição de fluxo de ar
Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Perfuração e Desmonte • Perfuração • Tipos de perfuratrizes • Sistema de avanço • Componentes de uma perfuratriz • Ciclo de perfuração • Tipos de equipamentos
Identificar equipamentos de perfuração.	
Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de desmonte
Identificar equipamentos de perfuração.	
Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Mecânica das rochas • Resistência das rochas • Mecânica das rochas • Estabilidade de maciços rochosos
Identificar as características estruturais e físicas do maciço rochoso (tipo de rocha) e seu grau de estabilidade.	
Identificar as variáveis analisadas nos ensaios de resistência à compressão das rochas.	
Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Explosivos • Conceitos • Tipos • Propriedades dos explosivos • Acessórios de detonação • Transporte e manuseio de explosivos • Armazenamento de explosivos
Identificar indicadores de desempenho (razão de carga, razão linear etc.).	

	<ul style="list-style-type: none"> • Depósitos específicos para explosivos e acessórios • Carregamento de fogo • Distribuição dos explosivos por furo • Carregamento dos furos • Cargas de Fundo • Carga de coluna • Tamponamento dos furos • Ação de espoleta e estopim ou dispositivo elétrico • Aplicação de retardos • Amarração de fogo • Detonação • Dissipação de gases • Avaliação dos desmontes • Liberação da área desmontada • Elementos de Plano de Fogo • Altura da bancada • Angulação do Furo • Diâmetro do furo • Profundidade do furo • Afastamento • Espaçamento • Malha de perfuração • Tipos de malha • Volume de escavação • Razão de carga • Razão linear de carga • Segurança • Normas do Ministério da Defesa • Credenciamento do Blaster junto ao órgão responsável • Treinamento interno • Procedimento de isolamento da área de influência de detonação • Avaliação de influência de ondas sísmicas • Ultra lançamento
<p>Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explosivos
<p>Controlar estoque de explosivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos

Identificar indicadores de desempenho (razão de carga, razão linear etc.).

Identificar procedimentos de desmonte (isolamento da área a ser desmontada, carregamento e tamponamento dos furos, amarração e a aplicação de espoletas e retardos, isolamento geral da área de influência do fogo, alerta geral com o acionamento de alarmes sonoros, verificar cada ponto de isolamento via rádio, amarração da espoleta e a queima do estopim, liberar a área para operação) de acordo com a instruções normativas vigentes do Ministério da Defesa.

- Tipos
- Propriedades dos explosivos
- Acessórios de detonação
- Transporte e manuseio de explosivos
- Armazenamento de explosivos
- Depósitos específicos para explosivos e acessórios
- Carregamento de fogo
- Distribuição dos explosivos por furo
- Carregamento dos furos
- Cargas de Fundo
- Carga de coluna
- Tamponamento dos furos
- Ação de espoleta e estopim ou dispositivo elétrico
- Aplicação de retardos
- Amarração de fogo
- Detonação
- Dissipação de gases
- Avaliação dos desmontes
- Liberação da área desmontada
- Elementos de Plano de Fogo
- Altura da bancada
- Angulação do Furo
- Diâmetro do furo
- Profundidade do furo
- Afastamento
- Espaçamento
- Malha de perfuração
- Tipos de malha
- Volume de escavação
- Razão de carga
- Razão linear de carga
- Segurança
- Normas do Ministério da Defesa
- Credenciamento do Blaster junto ao órgão responsável
- Treinamento interno
- Procedimento de isolamento da área de influência de detonação

	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação de influência de ondas sísmicas • Ultra lançamento
Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Explosivos • Conceitos
Controlar estoque de explosivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos
Identificar indicadores de desempenho (razão de carga, razão linear etc.).	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades dos explosivos • Acessórios de detonação • Transporte e manuseio de explosivos • Armazenamento de explosivos • Depósitos específicos para explosivos e acessórios • Carregamento de fogo • Distribuição dos explosivos por furo • Carregamento dos furos • Cargas de Fundo • Carga de coluna • Tamponamento dos furos • Ação de espoleta e estopim ou dispositivo elétrico • Aplicação de retardos • Amarração de fogo • Detonação • Dissipação de gases • Avaliação dos desmontes • Liberação da área desmontada • Elementos de Plano de Fogo • Altura da bancada • Angulação do Furo • Diâmetro do furo • Profundidade do furo • Afastamento • Espaçamento • Malha de perfuração • Tipos de malha • Volume de escavação • Razão de carga • Razão linear de carga • Segurança
Identificar procedimentos de desmonte (isolamento da área a ser desmontada, carregamento e tamponamento dos furos, amarração e a aplicação de espoletas e retardos, isolamento geral da área de influência do fogo, alerta geral com o acionamento de alarmes sonoros, verificar cada ponto de isolamento via rádio, amarração da espoleta e a queima do estopim, liberar a área para operação) de acordo com a instruções normativas vigentes do Ministério da Defesa;	

	<ul style="list-style-type: none"> • Normas do Ministério da Defesa • Credenciamento do Blaster junto ao órgão responsável • Treinamento interno • Procedimento de isolamento da área de influência de detonação • Avaliação de influência de ondas sísmicas • Ultra lançamento
<p>Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explosivos • Conceitos
<p>Controlar estoque de explosivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos
<p>Identificar indicadores de desempenho (razão de carga, razão linear etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades dos explosivos
<p>Identificar procedimentos de desmonte (isolamento da área a ser desmontada, carregamento e tamponamento dos furos, amarração e a aplicação de espoletas e retardos, isolamento geral da área de influência do fogo, alerta geral com o acionamento de alarmes sonoros, verificar cada ponto de isolamento via rádio, amarração da espoleta e a queima do estopim, liberar a área para operação) de acordo com a instruções normativas vigentes do Ministério da Defesa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acessórios de detonação • Transporte e manuseio de explosivos • Armazenamento de explosivos • Depósitos específicos para explosivos e acessórios • Carregamento de fogo • Distribuição dos explosivos por furo • Carregamento dos furos • Cargas de Fundo • Carga de coluna • Tamponamento dos furos • Ação de espoleta e estopim ou dispositivo elétrico • Aplicação de retardos • Amarração de fogo • Detonação • Dissipação de gases • Avaliação dos desmontes • Liberação da área desmontada • Elementos de Plano de Fogo • Altura da bancada • Angulação do Furo • Diâmetro do furo • Profundidade do furo • Afastamento • Espaçamento • Malha de perfuração • Tipos de malha

	<ul style="list-style-type: none"> • Volume de escavação • Razão de carga • Razão linear de carga • Segurança • Normas do Ministério da Defesa • Credenciamento do Blaster junto ao órgão responsável • Treinamento interno • Procedimento de isolamento da área de influência de detonação • Avaliação de influência de ondas sísmicas • Ultra lançamento
<p>Aplicar as normas técnicas e regulamentadoras, ambientais e de segurança do trabalho pertinentes ao desenvolvimento da mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explosivos • Conceitos
<p>Controlar estoque de explosivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos
<p>Identificar indicadores de desempenho (razão de carga, razão linear etc.).</p>	
<p>Identificar procedimentos de desmonte (isolamento da área a ser desmontada, carregamento e tamponamento dos furos, amarração e a aplicação de espoletas e retardos, isolamento geral da área de influência do fogo, alerta geral com o acionamento de alarmes sonoros, verificar cada ponto de isolamento via rádio, amarração da espoleta e a queima do estopim, liberar a área para operação) de acordo com a instruções normativas vigentes do Ministério da Defesa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades dos explosivos • Acessórios de detonação • Transporte e manuseio de explosivos • Armazenamento de explosivos • Depósitos específicos para explosivos e acessórios • Carregamento de fogo • Distribuição dos explosivos por furo • Carregamento dos furos • Cargas de Fundo • Carga de coluna • Tamponamento dos furos • Ação de espoleta e estopim ou dispositivo elétrico • Aplicação de retardos • Amarração de fogo • Detonação • Dissipação de gases • Avaliação dos desmontes • Liberação da área desmontada • Elementos de Plano de Fogo • Altura da bancada • Angulação do Furo • Diâmetro do furo • Profundidade do furo

	<ul style="list-style-type: none"> • Afastamento • Espaçamento • Malha de perfuração • Tipos de malha • Volume de escavação • Razão de carga • Razão linear de carga • Segurança • Normas do Ministério da Defesa • Credenciamento do Blaster junto ao órgão responsável • Treinamento interno • Procedimento de isolamento da área de influência de detonação • Avaliação de influência de ondas sísmicas • Ultra lançamento
Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação, carga e transporte do minério
Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de frota
Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Despacho
Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Apropriação das variáveis de produção • Horas Programadas • Horas trabalhadas • Horas de manutenção • Horas improdutivas • Cálculo dos indicadores chaves de desempenho (KPI's – Key of Performance Indicators) • Produtividade • Utilização de equipamentos • Disponibilidade de equipamentos • Rendimento de equipamentos • Eficiência de equipamentos • Controle via gráficos • Elaboração de procedimentos operacionais • Entrega do ROM as centrais de britagem • Entrega do ROM (Run of mine) ao cliente interno • Formas de entrega do produto • Relação dos processos de lavra e equipamentos de mineração • Escavação, carga e transporte de minério e estéril

	<ul style="list-style-type: none"> • Escavadeiras • Escavotransportadoras • Carregadeiras • Caminhões • Correia Transportadora • Teleférico
Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação, carga e transporte do minério
Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de frota • Sistema de Despacho
Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).	<ul style="list-style-type: none"> • Apropriação das variáveis de produção
Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Horas Programadas • Horas trabalhadas • Horas de manutenção • Horas improdutivas • Cálculo dos indicadores chaves de desempenho (KPI's – Key of Performance Indicators) • Produtividade • Utilização de equipamentos • Disponibilidade de equipamentos • Rendimento de equipamentos • Eficiência de equipamentos • Controle via gráficos • Elaboração de procedimentos operacionais • Entrega do ROM as centrais de britagem • Entrega do ROM (Run of mine) ao cliente interno • Formas de entrega do produto • Relação dos processos de lavra e equipamentos de mineração • Escavação, carga e transporte de minério e estéril • Escavadeiras • Escavotransportadoras • Carregadeiras • Caminhões • Correia Transportadora • Teleférico
Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).	
Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais,	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação, carga e transporte do minério

equipamentos necessários ao planejamento de mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de frota • Sistema de Despacho • Apropriação das variáveis de produção • Horas Programadas • Horas trabalhadas • Horas de manutenção • Horas improdutivas • Cálculo dos indicadores chaves de desempenho (KPI's – Key of Perfomance Indicators) • Produtividade • Utilização de equipamentos • Disponibilidade de equipamentos • Rendimento de equipamentos • Eficiência de equipamentos • Controle via gráficos • Elaboração de procedimentos operacionais • Entrega do ROM as centrais de britagem • Entrega do ROM (Run of mine) ao cliente interno • Formas de entrega do produto • Relação dos processos de lavra e equipamentos de mineração • Escavação, carga e transporte de minério e estéril • Escavadeiras • Escavotransportadoras • Carregadeiras • Caminhões • Correia Transportadora • Teleférico
Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).	
Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação, carga e transporte do minério • Gestão de frota • Sistema de Despacho • Apropriação das variáveis de produção • Horas Programadas • Horas trabalhadas • Horas de manutenção • Horas improdutivas • Cálculo dos indicadores chaves de desempenho (KPI's – Key of Perfomance
Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).	
Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.	
Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).	
Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.	

	<p>Indicators)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produtividade • Utilização de equipamentos • Disponibilidade de equipamentos • Rendimento de equipamentos • Eficiência de equipamentos • Controle via gráficos • Elaboração de procedimentos operacionais • Entrega do ROM as centrais de britagem • Entrega do ROM (Run of mine) ao cliente interno • Formas de entrega do produto • Relação dos processos de lavra e equipamentos de mineração • Escavação, carga e transporte de minério e estéril • Escavadeiras • Escavotransportadoras • Carregadeiras • Caminhões • Correia Transportadora • Teleférico
<p>Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação, carga e transporte do minério
<p>Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de frota • Sistema de Despacho
<p>Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apropriação das variáveis de produção
<p>Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Horas Programadas • Horas trabalhadas • Horas de manutenção • Horas improdutivas • Cálculo dos indicadores chaves de desempenho (KPI's – Key of Performance Indicators) • Produtividade • Utilização de equipamentos • Disponibilidade de equipamentos • Rendimento de equipamentos • Eficiência de equipamentos • Controle via gráficos • Elaboração de procedimentos operacionais

	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega do ROM as centrais de britagem • Entrega do ROM (Run of mine) ao cliente interno • Formas de entrega do produto • Relação dos processos de lavra e equipamentos de mineração • Escavação, carga e transporte de minério e estéril • Escavadeiras • Escavotransportadoras • Carregadeiras • Caminhões • Correia Transportadora • Teleférico
Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).	<ul style="list-style-type: none"> • Escavação, carga e transporte do minério
Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de frota • Sistema de Despacho
Identificar sistema de gestão de frota (sistema de despacho).	<ul style="list-style-type: none"> • Apropriação das variáveis de produção
Identificar as características dos diferentes tipos de insumos, materiais, equipamentos necessários ao planejamento de mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Horas Programadas • Horas trabalhadas • Horas de manutenção • Horas improdutivas • Cálculo dos indicadores chaves de desempenho (KPI's – Key of Performance Indicators) • Produtividade • Utilização de equipamentos • Disponibilidade de equipamentos • Rendimento de equipamentos • Eficiência de equipamentos • Controle via gráficos • Elaboração de procedimentos operacionais • Entrega do ROM as centrais de britagem • Entrega do ROM (Run of mine) ao cliente interno • Formas de entrega do produto • Relação dos processos de lavra e equipamentos de mineração • Escavação, carga e transporte de minério e estéril • Escavadeiras • Escavotransportadoras • Carregadeiras

	<ul style="list-style-type: none"> • Caminhões • Correia Transportadora • Teleférico
Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Principais Tipos de Lavra • Lavra a céu aberto • Lavra em flanco – bancadas • Lavra em cava (open pit mining) • Lavra por tiras (strip mining) • Lavra tipo Placer (aluvião e coluvião) • Lavra de rochas ornamentais (blocos) • Lavra subterrânea • Câmara e pilares (room and pillar mining) • Alargamento e pilar (sublevel stoping) • Recuo por Crateras Verticais (VCR – Vertical Crater Retreat) • Recalque (shrinkage) • Corte e enchimento (Cut-and-fill stope) • Abatimento por subniveis (Sublevel Caving) • Abatimento por blocos (Block Caving) • Longwall
Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Principais Tipos de Lavra • Lavra a céu aberto • Lavra em flanco – bancadas • Lavra em cava (open pit mining) • Lavra por tiras (strip mining) • Lavra tipo Placer (aluvião e coluvião) • Lavra de rochas ornamentais (blocos) • Lavra subterrânea • Câmara e pilares (room and pillar mining) • Alargamento e pilar (sublevel stoping) • Recuo por Crateras Verticais (VCR – Vertical Crater Retreat) • Recalque (shrinkage) • Corte e enchimento (Cut-and-fill stope) • Abatimento por subniveis (Sublevel Caving) • Abatimento por blocos (Block Caving) • Longwall
Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.	<ul style="list-style-type: none"> • Principais Tipos de Lavra

	<ul style="list-style-type: none"> • Lavra a céu aberto • Lavra em flanco – bancadas • Lavra em cava (open pit mining) • Lavra por tiras (strip mining) • Lavra tipo Placer (aluvião e coluvião) • Lavra de rochas ornamentais (blocos) • Lavra subterrânea • Câmara e pilares (room and pillar mining) • Alargamento e pilar (sublevel stoping) • Recuo por Crateras Verticais (VCR – Vertical Crater Retreat) • Recalque (shrinkage) • Corte e enchimento (Cut-and-fill stope) • Abatimento por subniveis (Sublevel Caving) • Abatimento por blocos (Block Caving) • Longwall
<p>Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principais Tipos de Lavra • Lavra a céu aberto • Lavra em flanco – bancadas • Lavra em cava (open pit mining) • Lavra por tiras (strip mining) • Lavra tipo Placer (aluvião e coluvião) • Lavra de rochas ornamentais (blocos) • Lavra subterrânea • Câmara e pilares (room and pillar mining) • Alargamento e pilar (sublevel stoping) • Recuo por Crateras Verticais (VCR – Vertical Crater Retreat) • Recalque (shrinkage) • Corte e enchimento (Cut-and-fill stope) • Abatimento por subniveis (Sublevel Caving) • Abatimento por blocos (Block Caving) • Longwall
<p>Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Exploração do Petróleo • Origem e formação do petróleo • Teoria orgânica • Teoria inorgânica • Bacias sedimentares

	<ul style="list-style-type: none"> • Tectônica de Placas e Bacias Sedimentares • Bacias sedimentares brasileiras e o potencial petrolífero • Sistemas petrolíferos • Elementos • Processos • Migração • Lavra do petróleo • Exploração • Sísmica • Perfilagem de poços • Parâmetros de corte (cut off) • Exploração • Perfuração • Completacao • Teste ou avaliação de formação • Elevação
<p>Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Exploração do Petróleo • Origem e formação do petróleo • Teoria orgânica • Teoria inorgânica • Bacias sedimentares • Tectônica de Placas e Bacias Sedimentares • Bacias sedimentares brasileiras e o potencial petrolífero • Sistemas petrolíferos • Elementos • Processos • Migração • Lavra do petróleo • Exploração • Sísmica • Perfilagem de poços • Parâmetros de corte (cut off) • Exploração • Perfuração • Completação • Teste ou avaliação de formação

<p>Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elevação • Fundamentos de Exploração do Petróleo • Origem e formação do petróleo • Teoria orgânica • Teoria inorgânica • Bacias sedimentares • Tectônica de Placas e Bacias Sedimentares • Bacias sedimentares brasileiras e o potencial petrolífero • Sistemas petrolíferos • Elementos • Processos • Migração • Lavra do petróleo • Exploração • Sísmica • Perfilagem de poços • Parâmetros de corte (cut off) • Exploração • Perfuração • Completação • Teste ou avaliação de formação • Elevação
<p>Identificar elementos de infraestrutura e desenvolvimento da mina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Exploração do Petróleo • Origem e formação do petróleo • Teoria orgânica • Teoria inorgânica • Bacias sedimentares • Tectônica de Placas e Bacias Sedimentares • Bacias sedimentares brasileiras e o potencial petrolífero • Sistemas petrolíferos • Elementos • Processos • Migração • Lavra do petróleo • Exploração • Sísmica

	<ul style="list-style-type: none"> • Perfilagem de poços • Parâmetros de corte (cut off) • Exploração • Perfuração • Completação • Teste ou avaliação de formação • Elevação
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • SENAI. Série Mineração – Desenvolvimento de Mina e Lavra. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2016. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • MAIA, Joaquim. Curso de lavra de minas: desenvolvimento. Ouro Preto: Fundacao Gorceix, 1980. • CURI, Adilson. Lavra de minas. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 	

6.4.10. 040.0010 – GESTÃO DE PESSOAS – 40 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver competências e habilidades para atuar em cargos de liderança e supervisão.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Demonstrar capacidade de negociação, de rotina operacional visando elaborar o planejamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Valores Empresariais e Humanos • Missão da empresa • Visão da empresa • Valores da empresa • Valores humanos • Princípios éticos • Honestidade • Respeito humano • Confiança • Credibilidade • Discrição • Iniciativa • Cultura Organizacional • Conceito de cultura organizacional • Conceito de clima organizacional • Comportamento organizacional • Comunicação da organização • Conceitos de Relações Trabalhistas • Informações básicas da CLT • Direitos do empregado • Deveres do empregado 	
Identificar os recursos humanos disponíveis por função.		
Reconhecer seus limites de atuação.		
Reconhecer a importância de respeitar a hierarquia.		
Aplicar técnicas de liderança, relações interpessoais e gestão de recursos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Liderança • Estilos de liderança • Gestão participativa • Gestão à vista • Gestão de crise • Mediação de conflitos • Processos motivacionais 	
Incentivar o desenvolvimento da equipe.		
Reconhecer a importância de atuar de forma ética no exercício profissional.		
Reconhecer a importância de ter disciplina.		

	<ul style="list-style-type: none"> • Motivação extrínseca • Motivação intrínseca
Aplicar técnicas de liderança, relações interpessoais e gestão de recursos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de Equipes • Trabalho em equipe • Avaliação de desempenho • Programas de treinamentos • Treinamento técnico • Treinamento comportamental • Plano de reciclagem • Relações Interpessoais • Tratamento igualitário • Técnicas de saber ouvir • Técnicas de negociação • Técnicas de controle emocional
Incentivar o desenvolvimento da equipe.	
Reconhecer a importância de atuar de forma ética no exercício profissional.	
Reconhecer a importância de ter disciplina.	
Aplicar técnicas de liderança, relações interpessoais e gestão de recursos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de Equipes • Trabalho em equipe • Avaliação de desempenho • Programas de treinamentos • Treinamento técnico • Treinamento comportamental • Plano de reciclagem • Relações Interpessoais • Tratamento igualitário • Técnicas de saber ouvir • Técnicas de negociação • Técnicas de controle emocional
Incentivar o desenvolvimento da equipe.	
Reconhecer a importância de atuar de forma ética no exercício profissional;	
Reconhecer a importância de ter disciplina.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SENAI. Série Mineração – Gestão de Pessoas. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas. 3. ed. totalmente rev. e atualizada. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2010.

6.4.11. 100.0060 – TRATAMENTO DE MINÉRIO I – 100 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver capacidades técnicas para execução dos princípios técnicos da cominuição, classificação, concentração de minérios.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Identificar as operações de tratamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos do Tratamento de Minérios • Operações unitárias no tratamento de minérios • Cominuição • Classificação granulométrica • Concentração • Separação sólido – líquido • Fluxogramas: quantitativo (simplificado) e qualitativo (detalhado) 	
Identificar as variáveis dos processos de tratamento de minérios.		
Analisar os dados obtidos no balanço de massa, metalúrgico e água.	<ul style="list-style-type: none"> • Balanço de Massas, Água e metalúrgico • Balanço de massas • Quantificação das operações unitárias • Controle do minério alimentado, produto e rejeito • Balanço de água • Controle do bombeamento de água nova • Controle do bombeamento de água recirculada • Balanço metalúrgico • Controle de teores na alimentação, produto e rejeito • Controle de recuperação da planta de beneficiamento 	
Identificar as variáveis para o cálculo do balanço de massa, água e metalúrgico.		
Aplicar o balanço metalúrgico em função da tonelagem da alimentação, do produto, do rejeito e seus respectivos teores (cálculo de recuperação).		
Aplicar o balanço de massa em função da tonelagem alimentada versus a tonelagem de produto versus a tonelagem de rejeito.		
Estabelecer ensaios com amostras necessárias no processo de tratamento de minérios.	<ul style="list-style-type: none"> • Amostragem • Sistema de amostragem • Conceituação e importância da amostragem • Erros de amostragem • Plano de amostragem • Técnicas de amostragem • Amostragem manual • Amostragem por dispositivos mecânicos • Amostragem da alimentação, do produto e rejeito • Tratamento de amostras • Preparação das amostras • Classificação e análise das amostras 	
Identificar as técnicas de amostragem utilizadas no processo de tratamento de minérios.		
Especificar o sistema de envio de amostra para o laboratório e recebimento de resultados.		
Reconhecer o peso específico do ROM (Run of mine - minério bruto) e do produto do tratamento de minérios.		
Relacionar resultados físicos, químicos e mineralógicos das amostras comparando com as especificações técnicas do plano de metas.		
Especificar testes de bancadas necessárias (quarteamento etc.).		
Identificar metodologia/técnicas de preparação da amostra.		

	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação e fornecimento de resultados • Reconciliação mina – planta em função dos teores planejados da mina X teores realizados no tratamento • Cálculo do viés
Identificar as operações de tratamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Balanço de Massas, Água e metalúrgico • Balanço de massas • Quantificação das operações unitárias • Controle do minério alimentado, produto e rejeito • Balanço de água • Controle do bombeamento de água nova • Controle do bombeamento de água recirculada • Balanço metalúrgico • Controle de teores na alimentação, produto e rejeito • Controle de recuperação da planta de beneficiamento
Identificar as variáveis dos processos de tratamento de minérios.	<ul style="list-style-type: none"> • Cominuição de Minérios • Fundamentos da cominuição • Mecanismos de fragmentação • Grau de liberação de partículas • Britagem • Conceitos e características • Britagem primária, secundária e terciária • Tipos de britadores • Variáveis de controle de processos operacionais
Estabelecer a granulometria exigida pelo processo.	<ul style="list-style-type: none"> • Moagem • Conceitos e características • Moagem primária e secundária • Tipos de moinhos • Variáveis de controle de processos operacionais • Controle de insumos • Sistemas de Classificação Granulométrica • Peneiramento • Escalas granulométricas • Classificação em peneiras vibratórias com decks simples ou paralelos • Peneiras desaguadoras • Variáveis de controle de processos operacionais • Classificação
Identificar sistema de controle da produção e de qualidade.	
Reconhecer vazão de hidrociclones (overflow e underflow).	

	<ul style="list-style-type: none"> • Classificadores helicoidais ou espirais • Hidrociclones • Controle granulométrico do Overflow e Underflow
Aplicar a análise física das amostras (umidade, determinação de peso específico etc.).	<ul style="list-style-type: none"> • Cominuição de Minérios • Fundamentos da cominuição • Mecanismos de fragmentação • Grau de liberação de partículas • Britagem • Conceitos e características • Britagem primária, secundária e terciária • Tipos de britadores • Variáveis de controle de processos operacionais
Relacionar a qualidade planejada com a realizada.	<ul style="list-style-type: none"> • Moagem • Conceitos e características • Moagem primária e secundária • Tipos de moinhos • Variáveis de controle de processos operacionais • Controle de insumos • Sistemas de Classificação Granulométrica • Peneiramento • Escalas granulométricas • Classificação em peneiras vibratórias com decks simples ou paralelos • Peneiras desaguadoras • Variáveis de controle de processos operacionais • Classificação • Classificadores helicoidais ou espirais • Hidrociclones • Controle granulométrico do Overflow e Underflow
Aplicar a análise física das amostras (granulometria).	
Identificar a necessidade de tratar o minério para aproveitamento posterior.	
Identificar metas de produção em função do planejamento.	
Identificar os equipamentos de tratamento de minérios (separador magnético).	<ul style="list-style-type: none"> • Concentração de Minérios • Fundamentos da concentração de minérios • Métodos de concentração de minérios • Grau de liberação de partículas • Sistemas de concentração: Rougher, Cleaner e Scavenger • Concentração gravimétrica • Mesa plana • Mesa vibratória
Reconhecer a capacidade dos equipamentos do processo (tonelagem/ hora).	
Reconhecer recursos e equipamentos de uma planta piloto.	
Identificar sistema de controle da produção e de qualidade.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Jigue • Hidrociclone • Espiral de Humghrey • Concentração magnética e eletrostática • Fundamentos teóricos • Tipos de separadores • Aplicações práticas • Flotação • Propriedades das interfaces • Flotação mecânica • Flotação pneumática • Flotação em coluna • Equipamentos auxiliares na flotação • Concentração por lixiviação • Processo Bayer • Controle de processos de concentração • Controle de diluição da polpa (percentagem de sólidos) • Controle de reagentes químicos • Controle de pH da polpa • Controle de demais insumos
Identificar os equipamentos de tratamento de minérios (Flotação).	<ul style="list-style-type: none"> • Concentração de Minérios
Reconhecer a capacidade dos equipamentos do processo (tonelagem/ hora).	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos da concentração de minérios
Reconhecer recursos e equipamentos de uma planta piloto.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de concentração de minérios
Enumerar as tarefas que exijam procedimentos operacionais (tarefas críticas).	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de liberação de partículas • Sistemas de concentração: Rougher, Cleaner e Scavenger • Concentração gravimétrica • Mesa plana • Mesa vibratória • Jigue • Hidrociclone • Espiral de Humghrey • Concentração magnética e eletrostática • Fundamentos teóricos • Tipos de separadores • Aplicações práticas • Flotação

	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades das interfaces • Flotação mecânica • Flotação pneumática • Flotação em coluna • Equipamentos auxiliares na flotação • Concentração por lixiviação • Processo Bayer • Controle de processos de concentração • Controle de diluição da polpa (percentagem de sólidos) • Controle de reagentes químicos • Controle de pH da polpa • Controle de demais insumos
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SENAI. Série Mineração – Tratamento de Minérios Vol. 1. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- VALADÃO, George Eduardo Sales.; ARAÚJO, Armando Corrêa de. Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de sprays de água • Determinação do índice ou do grau de lavabilidade do minério • Sistema de ciclones deslamadores
Reconhecer sistemas de CLP.	<ul style="list-style-type: none"> • Processamento de Dados
Identificar sistema de controle da produção e de qualidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Processamento de dados e variáveis do processo em planilhas de controle e CLP (Controle Lógico Programável) • Variáveis críticas de processo (teores da alimentação, produto e rejeito) • Recuperação da planta • Controle granulométrico • Consumos em geral • Controle de custos
Especificar alimentação com blindagem variada.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Estocagem • Tipos de empilhamento
Classificar as pilhas de produtos que serão carregadas em função de qualidade física e química.	<ul style="list-style-type: none"> • Empilhamento Windrow • Empilhamento Chevron • Empilhamento Cone Shell
Classificar as pilhas de produtos que serão carregadas em função de qualidade física e química.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Retomada de Pilhas de Minério e de Produtos • Tipos de retomada
Identificar variáveis requeridas no controle de qualidade da alimentação e das pilhas de produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Retomadora bucket wheel (roda de caçamba) • Reclaimer sobre trilhos com movimentos: simultâneo longitudinal e transversal • Retomada de pilhas com carregadeiras de pneus
Verificar estrutura da barragem, sistema de piezômetro, sistema de filtros e possibilidades de vazamento (infiltração e percolação).	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Pesagem da Planta de Tratamento de Minérios • Pesagem de minérios • Conjunto de balanças instalado nas correias transportadoras • Controle sistemático de pesos • Sistemas de Rejeito • Sistema de descarte de rejeito • Barragens de rejeitos • Sistema de dragagem de rejeitos
Reconhecer procedimento de deposição de rejeito.	
Enumerar as tarefas que exijam procedimentos operacionais (tarefas críticas).	<ul style="list-style-type: none"> • Impactos Ambientais Provenientes de Beneficiamentos e Medidas Mitigadoras: Tratamento de Efluentes.
Identificar metas de produção em função do planejamento.	
Identificar sistema de controle da produção e de qualidade.	
Identificar as operações de tratamento.	
Identificar as variáveis dos processos de tratamento de minérios.	<ul style="list-style-type: none"> • Impactos Ambientais Provenientes de Beneficiamentos e Medidas

Identificar as variáveis para o cálculo do balanço de massa, água e metalúrgico.	Mitigadoras: Tratamento de Efluentes.
Analisar os dados obtidos no balanço de massa, metalúrgico e água.	
Identificar as operações de tratamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Impactos Ambientais Provenientes de Beneficiamentos e Medidas Mitigadoras: Tratamento de Efluentes.
Identificar as variáveis dos processos de tratamento de minérios.	
Analisar os dados obtidos no balanço de massa, metalúrgico e água.	
Identificar as variáveis para o cálculo do balanço de massa, água e metalúrgico.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas;	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética;	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • SENAI. Série Mineração – Tratamento de Minérios Vol. 2. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2018. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • VALADÃO, George Eduardo Sales.; ARAÚJO, Armando Corrêa de. Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 	

6.4.13. 040.0053 – MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO FINAL – 40 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver capacidades técnicas para aplicar a logística adequada à movimentação e controle de produto para atender a demanda interna e externa da empresa mineradora.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Aplicar normas técnicas e regulamentadoras pertinentes ao processo de movimentação do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Estocagem e Expedição do Produto • Logística • Demanda • Demanda interna (cliente interno) • Demanda externa (cliente externo) • Estocagem • Vagões ferroviários • Silos • Pilhas • Controle de qualidade do produto • Qualidade física do produto: granulometria e umidade • Qualidade química do produto: teor • Blendagem • Equipamentos de Movimentação do Produto • Seleção e análise de equipamentos • Carregadeiras • Carregadeira de pneus • Carregadeiras de esteiras • Caminhões • Caminhões rodoviários • Caminhões fora de estrada • Caminhões basculantes • Retomadoras • Bucket Wheel - retomadora de roda de caçambas • Raspadores • Retomadora de tambor • Empilhadeiras • Tripper car • Ship Loader - carregador de navios 	
Aplicar os procedimentos de amostragem na fase de expedição.		
Identificar equipamentos utilizados no carregamento e transporte do produto.		
Identificar os procedimentos de amostragem na fase de expedição.		
Interpretar os resultados da amostragem na fase de expedição do produto.		
Seguir a logística de movimentação do produto em função da exigência do cliente interno e externo.		
Segui a logística de movimentação do produto em função da qualidade física e química.		

	<ul style="list-style-type: none"> • Correias transportadoras • Componentes da correia transportadora
Aplicar normas técnicas e regulamentadoras pertinentes ao processo de movimentação do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Estocagem e Expedição do Produto • Logística • Demanda • Demanda interna (cliente interno) • Demanda externa (cliente externo) • Estocagem • Vagões ferroviários • Silos • Pilhas • Controle de qualidade do produto • Qualidade física do produto: granulometria e umidade • Qualidade química do produto: teor • Blendagem • Equipamentos de Movimentação do Produto • Seleção e análise de equipamentos • Carregadeiras • Carregadeira de pneus • Carregadeiras de esteiras • Caminhões • Caminhões rodoviários • Caminhões fora de estrada • Caminhões basculantes • Retomadoras • Bucket Wheel - retomadora de roda de caçambas • Raspadores • Retomadora de tambor • Empilhadeiras • Tripper car • Ship Loader - carregador de navios • Correias transportadoras • Componentes da correia transportadora
Aplicar os procedimentos de amostragem na fase de expedição.	
Identificar equipamentos utilizados no carregamento e transporte do produto.	
Identificar os procedimentos de amostragem na fase de expedição.	
Interpretar os resultados da amostragem na fase de expedição do produto.	
Seguir a logística de movimentação do produto em função da exigência do cliente interno e externo.	
Segui a logística de movimentação do produto em função da qualidade física e química.	
Aplicar normas técnicas e regulamentadoras pertinentes ao processo de movimentação do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Estocagem e Expedição do Produto • Logística
Aplicar os procedimentos de amostragem na fase de expedição.	

Identificar equipamentos utilizados no carregamento e transporte do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda • Demanda interna (cliente interno) • Demanda externa (cliente externo) • Estocagem • Vagões ferroviários • Silos • Pilhas • Controle de qualidade do produto • Qualidade física do produto: granulometria e umidade • Qualidade química do produto: teor • Blendagem • Equipamentos de Movimentação do Produto • Seleção e análise de equipamentos • Carregadeiras • Carregadeira de pneus • Carregadeiras de esteiras • Caminhões • Caminhões rodoviários • Caminhões fora de estrada • Caminhões basculantes • Retomadoras • Bucket Wheel - retomadora de roda de caçambas • Raspadores • Retomadora de tambor • Empilhadeiras • Tripper car • Ship Loader - carregador de navios • Correias transportadoras • Componentes da correia transportadora
Identificar os procedimentos de amostragem na fase de expedição.	
Interpretar os resultados da amostragem na fase de expedição do produto.	
Seguir a logística de movimentação do produto em função da exigência do cliente interno e externo.	
Segui a logística de movimentação do produto em função da qualidade física e química.	
Aplicar normas técnicas e regulamentadoras pertinentes ao processo de movimentação do produto final.	<ul style="list-style-type: none"> • Estocagem e Expedição do Produto • Logística • Demanda • Demanda interna (cliente interno) • Demanda externa (cliente externo) • Estocagem • Vagões ferroviários
Aplicar os procedimentos de amostragem na fase de expedição.	
Identificar equipamentos utilizados no carregamento e transporte do produto.	
Identificar os procedimentos de amostragem na fase de expedição.	
Interpretar os resultados da amostragem na fase de expedição do produto.	
Seguir a logística de movimentação do produto em função da exigência do	

cliente interno e externo.	<ul style="list-style-type: none"> • Silos • Pilhas • Controle de qualidade do produto • Qualidade física do produto: granulometria e umidade • Qualidade química do produto: teor • Blendagem • Equipamentos de Movimentação do Produto • Seleção e análise de equipamentos • Carregadeiras • Carregadeira de pneus • Carregadeiras de esteiras • Caminhões • Caminhões rodoviários • Caminhões fora de estrada • Caminhões basculantes • Retomadoras • Bucket Wheel - retomadora de roda de caçambas • Raspadores • Retomadora de tambor • Empilhadeiras • Tripper car • Ship Loader - carregador de navios • Correias transportadoras • Componentes da correia transportadora
Segui a logística de movimentação do produto em função da qualidade física e química.	
Aplicar normas técnicas e regulamentadoras pertinentes ao processo de movimentação do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Estocagem e Expedição do Produto • Logística
Identificar a logística de carregamento e transporte do minério e estéril.	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda
Identificar equipamentos utilizados no carregamento e transporte do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda interna (cliente interno) • Demanda externa (cliente externo)
Reconhecer o plano de transporte do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Estocagem
Seguir a logística de movimentação do produto em função da capacidade do mineroduto.	<ul style="list-style-type: none"> • Vagões ferroviários • Silos • Pilhas
Seguir a logística de movimentação do produto final em função da exigência do cliente interno e externo.	<ul style="list-style-type: none"> • Controle de qualidade do produto • Qualidade física do produto: granulometria e umidade • Qualidade química do produto: teor

- Blendagem
- Equipamentos de Movimentação do Produto Final
- Seleção e análise de equipamentos
- Carregadeiras
- Carregadeira de pneus
- Carregadeiras de esteiras
- Caminhões
- Caminhões rodoviários
- Caminhões fora de estrada
- Caminhões basculantes
- Retomadoras
- Bucket Wheel - retomadora de roda de caçambas
- Raspadores
- Retomadora de tambor
- Empilhadeiras
- Tripper car
- Ship Loader - carregador de navios
- Correias transportadoras
- Componentes da correia transportadora
- Formas de escoamento do Minério
- Modais: classificação e seleção
- Seleção dos modais para transporte
- Matriz de transporte brasileira
- Ferroviário
- Tipos de vagões
- Anomalias na distribuição de cargas dos vagões
- Rodoviário
- Aquaviário
- Hidroviário
- Marítimo
- Tipos de navios
- Aéreo
- Dutoviário
- Mineroduto
- Bombeamento
- Sistema de Frenagem

Aplicar normas técnicas e regulamentadoras pertinentes ao processo de movimentação do produto final.	<ul style="list-style-type: none"> • Estocagem e Expedição do Produto • Logística • Demanda • Demanda interna (cliente interno) • Demanda externa (cliente externo) • Estocagem • Vagões ferroviários • Silos • Pilhas • Controle de qualidade do produto • Qualidade física do produto: granulometria e umidade • Qualidade química do produto: teor • Blendagem • Equipamentos de Movimentação do Produto Final • Seleção e análise de equipamentos • • Carregadeiras • Carregadeira de pneus • Carregadeiras de esteiras • Caminhões • Caminhões rodoviários • Caminhões fora de estrada • Caminhões basculantes • Retomadoras • Bucket Wheel - retomadora de roda de caçambas • Raspadores • Retomadora de tambor • Empilhadeiras • Tripper car • Ship Loader - carregador de navios • Correias transportadoras • Componentes da correia transportadora • Formas de Escoamento do Minério • Modais: classificação e seleção • Seleção dos modais para transporte • Matriz de transporte brasileira
Identificar a logística de carregamento e transporte do minério e estéril.	
Identificar equipamentos utilizados no carregamento e transporte do produto.	
Reconhecer o plano de transporte do produto.	
Seguir a logística de movimentação do produto em função da capacidade do mineroduto.	
Seguir a logística de movimentação do produto em função da exigência do cliente interno e externo	

	<ul style="list-style-type: none"> • Ferroviário • Tipos de vagões • Anomalias na distribuição de cargas dos vagões • Rodoviário • Aquaviário • Hidroviário • Marítimo • Tipos de navios • Aéreo • Dutoviário • Mineroduto • Bombeamento • Sistema de Frenagem
Aplicar normas técnicas e regulamentadoras pertinentes ao processo de movimentação do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Estocagem e Expedição do Produto • Logística
Identificar a logística de carregamento e transporte do minério e estéril.	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda
Identificar equipamentos utilizados no carregamento e transporte do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda interna (cliente interno) • Demanda externa (cliente externo)
Reconhecer o plano de transporte do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Estocagem
Seguir a logística de movimentação do produto em função da capacidade do mineroduto.	<ul style="list-style-type: none"> • Vagões ferroviários • Silos • Pilhas
Seguir a logística de movimentação do produto em função da exigência do cliente interno e externo.	<ul style="list-style-type: none"> • Controle de qualidade do produto • Qualidade física do produto: granulometria e umidade • Qualidade química do produto: teor • Blendagem • Equipamentos de Movimentação do Produto • Seleção e análise de equipamentos • Carregadeiras • Carregadeira de pneus • Carregadeiras de esteiras • Caminhões • Caminhões rodoviários • Caminhões fora de estrada • Caminhões basculantes • Retomadoras

	<ul style="list-style-type: none"> • Bucket Wheel - retomadora de roda de caçambas • Raspadores • Retomadora de tambor • Empilhadeiras • Tripper car • Ship Loader - carregador de navios • Correias transportadoras • Componentes da correia transportadora • Formas de Escoamento do Minério • Modais: classificação e seleção • Seleção dos modais para transporte • Matriz de transporte brasileira • Ferroviário • Tipos de vagões • Anomalias na distribuição de cargas dos vagões • Rodoviário • Aquaviário • Hidroviário • Marítimo • Tipos de navios • Aéreo • Dutoviário • Mineroduto • Bombeamento • Sistema de Frenagem
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SENAI. Série Mineração – Movimentação de Produto Final. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2016

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- NOVAES, Antônio Galvão. Sistemas logísticos: transporte, armazenagem e distribuição física de produtos. São Paulo: 1989.

6.4.14. 080.0062 – NOÇÕES DE MANUTENÇÃO – 80 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver capacidades técnicas para identificar os principais parâmetros elétricos e mecânicos.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Identificar técnicas de manutenção.	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos da Mecânica • Noções de metrologia • Conversão de unidades • Instrumentos de medição • Noções de desenho técnico mecânico • Normas de desenho técnico • Legenda • Utilização e tipos de linhas • Projeção ortogonal • Representação em corte • Cotagem • Escala • Perspectiva • Representação em vista explodida • Fundamentos de Elétrica • Eletricidade básica • Origem da energia elétrica • Tensão elétrica • Corrente elétrica • Resistência elétrica • Potência elétrica • Corrente contínua e corrente alternada • Motores e transformadores • Motores elétricos • Transformadores • Dispositivos de proteção e comando • Inversores • PLC • Segurança em eletricidade 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos de Segurança • O que fazer em caso de acidentes • Aterramento • Tipos de Manutenção • Preventiva, preditiva e corretiva • Manutenção corretiva • Objetivos da manutenção corretiva • Manutenção preventiva • Objetivo da manutenção preventiva • Manutenção preditiva • Objetivos da manutenção preditiva • Técnicas preditivas • Terminologias da manutenção • Plano de manutenção • Índices de manutenção • Documentação • Técnicas de análise de falhas
Identificar técnicas de manutenção	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Manutenção • Preventiva, preditiva e corretiva • Manutenção corretiva • Objetivos da manutenção corretiva • Manutenção preventiva • Objetivo da manutenção preventiva • Manutenção preditiva • Objetivos da manutenção preditiva • Técnicas preditivas • Terminologias da manutenção • Plano de manutenção • Índices de manutenção • Documentação • Técnicas de análise de falhas
Identificar em função da necessidade de produção ou de paradas para manutenção, quais as linhas de equipamentos que serão operadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Manutenção • Preventiva, preditiva e corretiva • Manutenção corretiva • Objetivos da manutenção corretiva • Manutenção preventiva • Objetivo da manutenção preventiva • Manutenção preditiva • Objetivos da manutenção preditiva • Técnicas preditivas • Terminologias da manutenção • Plano de manutenção • Índices de manutenção • Documentação • Técnicas de análise de falhas
Identificar técnicas de manutenção.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Manutenção • Preventiva, preditiva e corretiva • Manutenção corretiva • Objetivos da manutenção corretiva • Manutenção preventiva
Identificar a disponibilidade física dos equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Manutenção • Preventiva, preditiva e corretiva • Manutenção corretiva • Objetivos da manutenção corretiva • Manutenção preventiva

	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo da manutenção preventiva • Manutenção preditiva • Objetivos da manutenção preditiva • Técnicas preditivas • Terminologias da manutenção • Plano de manutenção • Índices de manutenção • Documentação • Técnicas de análise de falhas
<p>Inspecionar máquinas, equipamentos e dispositivos de acordo com sistemas de controle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Manutenção • Preventiva, preditiva e corretiva • Manutenção corretiva • Objetivos da manutenção corretiva • Manutenção preventiva • Objetivo da manutenção preventiva • Manutenção preditiva • Objetivos da manutenção preditiva • Técnicas preditivas • Terminologias da manutenção • Plano de manutenção • Índices de manutenção • Documentação • Técnicas de análise de falhas • Elementos de Máquinas • Elementos de fixação • Anel elástico • Arruelas • Chavetas • Contrapino ou cupilha • Pinos e cavilhas • Parafusos • Porca • Rebites • Elementos elásticos • Elementos de apoio • Buchas

	<ul style="list-style-type: none"> • Guias • Mancais • Elementos de transmissão • Eixos e árvores • Polias • Correias • Engrenagens • Correntes • Cabos de aço • Acoplamentos • Elementos de vedação • Juntas • Anéis O'Ring • Retentores • Gaxetas • Selo mecânico • Embreagens e freios
<p>Inspeccionar máquinas, equipamentos e dispositivos de acordo com sistemas de controle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Manutenção • Preventiva, preditiva e corretiva • Manutenção corretiva • Objetivos da manutenção corretiva • Manutenção preventiva • Objetivo da manutenção preventiva • Manutenção preditiva • Objetivos da manutenção preditiva • Técnicas preditivas • Terminologias da manutenção • Plano de manutenção • Índices de manutenção • Documentação • Técnicas de análise de falhas • Elementos de Máquinas • Elementos de fixação • Anel elástico • Arruelas • Chavetas

- Contrapino ou cupilha
- Pinos e cavilhas
- Parafusos
- Porca
- Rebites
- Elementos elásticos
- Elementos de apoio
- Buchas
- Guias
- Mancais
- Elementos de transmissão
- Eixos e árvores
- Polias
- Correias
- Engrenagens
- Correntes
- Cabos de aço
- Acoplamentos
- Elementos de vedação
- Juntas
- Anéis O'Ring
- Retentores
- Gaxetas
- Selo mecânico
- Embreagens e freios
- Princípios Básicos de Lubrificação
- Tipos de fluídos lubrificantes
- Lubrificantes sólidos
- Lubrificantes semissólidos
- Viscosidade
- Aditivos
- Métodos e aplicações
- Métodos de lubrificação a óleo
- Métodos de lubrificação a graxa
- Sistemas centralizados
- Sistemas Pneumáticos

- Conceitos de pneumática
- Propriedades do ar comprimido
- Produção do ar comprimido
- Tratamento do ar comprimido
- Armazenamento do ar comprimido
- Válvulas
- Direcionais
- De bloqueio
- De controle
- De controle de pressão
- De segurança
- Atuadores
- Processos de manutenção preventiva do sistema de ar comprimido
- Desmontagem e montagem de peças e componentes
- Substituição de peças e componentes
- Sistemas Hidráulicos
- Introdução à hidráulica
- Sistemas hidráulicos
- Fluido hidráulico
- Reservatório hidráulico
- Elementos filtrantes
- Bombas hidráulicas
- Válvulas hidráulicas
- Atuadores
- Motores hidráulicos
- Acessórios
- Circuitos hidráulicos
- Desmontagem e montagem de componentes
- Substituição de componentes e peças
- Princípios Básicos de Funcionamento dos Motores de Combustão Interna
- Motores e máquinas térmicas
- Características de um motor de combustão interna
- Principais sistemas de um motor
- Sistema de ar
- Sistema de combustível
- Sistema de arrefecimento

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de lubrificação • Sistema elétrico
<p>Participar de inspeções coordenadas pelo planejamento de manutenção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos da Mecânica • Noções de metrologia • Conversão de unidades • Instrumentos de medição • Noções de desenho técnico mecânico • Normas de desenho técnico • Legenda • Utilização e tipos de linhas • Projeção ortogonal • Representação em corte • Cotagem • Escala • Perspectiva • Representação em vista explodida • Fundamentos de Elétrica • Eletricidade básica • Origem da energia elétrica • Tensão elétrica • Corrente elétrica • Resistência elétrica • Potência elétrica • Corrente contínua e corrente alternada • Motores e transformadores • Motores elétricos • Transformadores • Dispositivos de proteção e comando • Inversores • PLC • Segurança em eletricidade • Procedimentos de Segurança • O que fazer em caso de acidentes • Aterramento • Tipos de Manutenção • Preventiva, preditiva e corretiva

- Manutenção corretiva
- Objetivos da manutenção corretiva
- Manutenção preventiva
- Objetivo da manutenção preventiva
- Manutenção preditiva
- Objetivos da manutenção preditiva
- Técnicas preditivas
- Terminologias da manutenção
- Plano de manutenção
- Índices de manutenção
- Documentação
- Técnicas de análise de falhas
- Elementos de Máquinas
- Elementos de fixação
- Anel elástico
- Arruelas
- Chavetas
- Contrapino ou cupilha
- Pinos e cavilhas
- Parafusos
- Porca
- Rebites
- Elementos elásticos
- Elementos de apoio
- Buchas
- Guias
- Mancais
- Elementos de transmissão
- Eixos e árvores
- Polias
- Correias
- Engrenagens
- Correntes
- Cabos de aço
- Acoplamentos
- Elementos de vedação

- Juntas
- Anéis O'Ring
- Retentores
- Gaxetas
- Selo mecânico
- Embreagens e freios
- Princípios Básicos de Lubrificação
- Tipos de fluídos lubrificantes
- Lubrificantes sólidos
- Lubrificantes semissólidos
- Viscosidade
- Aditivos
- Métodos e aplicações
- Métodos de lubrificação a óleo
- Métodos de lubrificação a graxa
- Sistemas centralizados
- Sistemas Pneumáticos
- Conceitos de pneumática
- Propriedades do ar comprimido
- Produção do ar comprimido
- Tratamento do ar comprimido
- Armazenamento do ar comprimido
- Válvulas
- Direcionais
- De bloqueio
- De controle
- De controle de pressão
- De segurança
- Atuadores
- Processos de manutenção preventiva do sistema de ar comprimido
- Desmontagem e montagem de peças e componentes
- Substituição de peças e componentes
- Sistemas Hidráulicos
- Introdução à hidráulica
- Sistemas hidráulicos
- Fluido hidráulico

	<ul style="list-style-type: none"> • Reservatório hidráulico • Elementos filtrantes • Bombas hidráulicas • Válvulas hidráulicas • Atuadores • Motores hidráulicos • Acessórios • Circuitos hidráulicos • Desmontagem e montagem de componentes • Substituição de componentes e peças • Princípios Básicos de Funcionamento dos Motores de Combustão Interna • Motores e máquinas térmicas • Características de um motor de combustão interna • Principais sistemas de um motor • Sistema de ar • Sistema de combustível • Sistema de arrefecimento • Sistema de lubrificação • Sistema elétrico • Técnicas de Manutenção Mecânica • Alinhamento • Tipos de alinhamento • Consequência do desalinhamento em equipamentos • Instrumentação em alinhamento • Montagem de componentes • Desmontagem de componentes • Regulagens • Medição • De nível • De temperatura • De vazão • De pressão • Válvulas industriais
<p>Inspecionar máquinas, equipamentos e dispositivos de acordo com sistemas de controle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos da Mecânica
<p>Participar de inspeções coordenadas pelo planejamento de manutenção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de metrologia

Identificar a disponibilidade física dos equipamentos.

- Conversão de unidades
- Instrumentos de medição
- Noções de desenho técnico mecânico
- Normas de desenho técnico
- Legenda
- Utilização e tipos de linhas
- Projeção ortogonal
- Representação em corte
- Cotagem
- Escala
- Perspectiva
- Representação em vista explodida
- Fundamentos de Elétrica
- Eletricidade básica
- Origem da energia elétrica
- Tensão elétrica
- Corrente elétrica
- Resistência elétrica
- Potência elétrica
- Corrente contínua e corrente alternada
- Motores e transformadores
- Motores elétricos
- Transformadores
- Dispositivos de proteção e comando
- Inversores
- PLC
- Segurança em eletricidade
- Procedimentos de Segurança
- O que fazer em caso de acidentes
- Aterramento
- Tipos de Manutenção
- Preventiva, preditiva e corretiva
- Manutenção corretiva
- Objetivos da manutenção corretiva
- Manutenção preventiva
- Objetivo da manutenção preventiva

- Manutenção preditiva
- Objetivos da manutenção preditiva
- Técnicas preditivas
- Terminologias da manutenção
- Plano de manutenção
- Índices de manutenção
- Documentação
- Técnicas de análise de falhas
- Elementos de Máquinas
- Elementos de fixação
- Anel elástico
- Arruelas
- Chavetas
- Contrapino ou cupilha
- Pinos e cavilhas
- Parafusos
- Porca
- Rebites
- Elementos elásticos
- Elementos de apoio
- Buchas
- Guias
- Mancais
- Elementos de transmissão
- Eixos e árvores
- Polias
- Correias
- Engrenagens
- Correntes
- Cabos de aço
- Acoplamentos
- Elementos de vedação
- Juntas
- Anéis O'Ring
- Retentores
- Gaxetas

- Selo mecânico
- Embreagens e freios
- Princípios Básicos de Lubrificação
- Tipos de fluídos lubrificantes
- Lubrificantes sólidos
- Lubrificantes semissólidos
- Viscosidade
- Aditivos
- Métodos e aplicações
- Métodos de lubrificação a óleo
- Métodos de lubrificação a graxa
- Sistemas centralizados
- Sistemas Pneumáticos
- Conceitos de pneumática
- Propriedades do ar comprimido
- Produção do ar comprimido
- Tratamento do ar comprimido
- Armazenamento do ar comprimido
- Válvulas
- Direcionais
- De bloqueio
- De controle
- De controle de pressão
- De segurança
- Atuadores
- Processos de manutenção preventiva do sistema de ar comprimido
- Desmontagem e montagem de peças e componentes
- Substituição de peças e componentes
- Sistemas Hidráulicos
- Introdução à hidráulica
- Sistemas hidráulicos
- Fluido hidráulico
- Reservatório hidráulico
- Elementos filtrantes
- Bombas hidráulicas
- Válvulas hidráulicas

	<ul style="list-style-type: none"> • Atuadores • Motores hidráulicos • Acessórios • Circuitos hidráulicos • Desmontagem e montagem de componentes • Substituição de componentes e peças • Princípios Básicos de Funcionamento dos Motores de Combustão Interna • Motores e máquinas térmicas • Características de um motor de combustão interna • Principais sistemas de um motor • Sistema de ar • Sistema de combustível • Sistema de arrefecimento • Sistema de lubrificação • Sistema elétrico • Técnicas de Manutenção Mecânica • Alinhamento • Tipos de alinhamento • Consequência do desalinhamento em equipamentos • Instrumentação em alinhamento • Montagem de componentes • Desmontagem de componentes • Regulagens • Medição • De nível • De temperatura • De vazão • De pressão • Válvulas industriais
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do	

desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SENAI. Série Mineração – Noções de Manutenção. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FISCHER, Ulrich. Manual de tecnologia metal mecânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. 412 p.
- GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Erica, 2007.
- GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1997. 639 p.

6.4.15. 080.0063 – GESTÃO DE PROCESSOS OPERACIONAIS – 80 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver capacidades técnicas relativas à gestão dos processos de mineração, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Reconhecer equipamentos, materiais e processos utilizados na pesquisa mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Gestão de Processos • Visão sistêmica • Pensamento sistêmico • Conceito de processo • Sistemas administrativos • Organização do Trabalho • Gestão organizacional • Ambiente de trabalho • Gerenciamento da rotina • Padronização de tarefas • Estruturas hierárquicas • Planejamento da Produção • Definição • Tipos de planejamento • Planejamento estratégico • Planejamento tático • Planejamento operacional • Conceito de meta • Indicadores de resultados • Apresentação de dados e informações • Apresentação tabular • Apresentação gráfica • Estrutura e técnicas de apresentação de proposta de planejamento • Sistemas de produção • Sistemas de produção contínua • Sistemas de produção intermitente • Cronograma • Controle dos Recursos do Planejamento 	
Reconhecer equipamentos, materiais e processos utilizados na lavra.		
Reconhecer equipamentos, materiais e processos utilizados no tratamento de minérios.		
Reconhecer equipamentos, materiais e processos utilizados na movimentação de produto.		
Reconhecer as diferentes variáveis que impactam no processo de mineração tendo em vista o apoio na elaboração de procedimentos operacionais.		
Dimensionar os recursos físicos e humanos visando elaborar o planejamento operacional das ações de pesquisa mineral, de lavra e de tratamento de minérios, bem como a movimentação do produto.		
Reconhecer a logística de transporte de produto.		

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização dos recursos • Recursos materiais • Recursos humanos • Recursos financeiros
<p>Reconhecer as Normas Ambientais e de segurança aplicáveis aos processos de mineração.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Gestão de Processos • Visão sistêmica • Pensamento sistêmico • Conceito de processo • Sistemas administrativos • Organização do Trabalho • Gestão organizacional • Ambiente de trabalho • Gerenciamento da rotina • Padronização de tarefas • Estruturas hierárquicas • Planejamento da Produção • Definição • Tipos de planejamento • Planejamento estratégico • Planejamento tático • Planejamento operacional • Conceito de meta • Indicadores de resultados • Apresentação de dados e informações • Apresentação tabular • Apresentação gráfica • Estrutura e técnicas de apresentação de proposta de planejamento • Sistemas de produção • Sistemas de produção contínua • Sistemas de produção intermitente • Cronograma • Controle dos Recursos do Planejamento • Utilização dos recursos • Recursos materiais • Recursos humanos

	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financeiros
Reconhecer as diferentes variáveis que impactam no processo de mineração tendo em vista o apoio na elaboração de procedimentos operacionais.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução
Verificar a disponibilidade e programação de paradas dos equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de Processos
Definir cronogramas em função das metas de produção.	<ul style="list-style-type: none"> • Visão sistêmica
Estabelecer a logística de distribuição de equipamentos de infraestrutura para eliminação de condições adversas (poeira, manutenção de acessos, drenagem etc.).	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento sistêmico • Conceito de processo • Sistemas administrativos • Organização do Trabalho • Gestão organizacional • Ambiente de trabalho • Gerenciamento da rotina • Padronização de tarefas • Estruturas hierárquicas • Planejamento da Produção • Definição • Tipos de planejamento • Planejamento estratégico • Planejamento tático • Planejamento operacional • Conceito de meta • Indicadores de resultados • Apresentação de dados e informações • Apresentação tabular • Apresentação gráfica • Estrutura e técnicas de apresentação de proposta de planejamento • Sistemas de produção • Sistemas de produção contínua • Sistemas de produção intermitente • Cronograma • Controle dos Recursos do Planejamento • Utilização dos recursos • Recursos materiais • Recursos humanos • Recursos financeiros • Compras • Negociação com fornecedores

Reconhecer equipamentos, materiais e processos utilizados na lavra.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de Processos • Visão sistêmica • Pensamento sistêmico • Conceito de processo • Sistemas administrativos • Organização do Trabalho • Gestão organizacional • Ambiente de trabalho • Gerenciamento da rotina • Padronização de tarefas • Estruturas hierárquicas • Planejamento da Produção • Definição • Tipos de planejamento • Planejamento estratégico • Planejamento tático • Planejamento operacional • Conceito de meta • Indicadores de resultados • Apresentação de dados e informações • Apresentação tabular • Apresentação gráfica • Estrutura e técnicas de apresentação de proposta de planejamento • Sistemas de produção • Sistemas de produção contínua • Sistemas de produção intermitente • Cronograma • Controle dos Recursos do Planejamento • Utilização dos recursos • Recursos materiais • Recursos humanos • Recursos financeiros • Compras • Negociação com fornecedores • Avaliação do Desempenho da Produção • Conceito
Reconhecer equipamentos, materiais e processos utilizados no tratamento de minérios.	
Reconhecer equipamentos, materiais e processos utilizados na movimentação de produto.	
Reconhecer as diferentes variáveis que impactam no processo de mineração tendo em vista o apoio na elaboração de procedimentos operacionais.	
Verificar a disponibilidade e programação de paradas dos equipamentos.	
Identificar as prioridades e a logística do plano de pesquisa mineral visando elaborar o planejamento operacional.	
Identificar as prioridades e a logística do plano de lavra visando elaborar o planejamento operacional.	
Estabelecer a logística de distribuição de equipamentos de infraestrutura para eliminação de condições adversas (poeira, manutenção de acessos, drenagem etc.).	
Reconhecer a logística de transporte de produto.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Importância • Implantação do sistema de avaliação • Seleção e características dos indicadores • Modelos de avaliação de desempenho • Logística • Logística (conceito e importância) • Atividades logísticas • Gestão de estoques • Processamento de pedidos • Transporte • Integração logística • Logística de pátio - manuseio, transporte e armazenamento • Logística de Produção - Armazenamento e Distribuição de Produtos e Subprodutos • Plano de Contingência • Conceito • Objetivo • Importância
<p>Reconhecer as diferentes variáveis que impactam no processo de mineração tendo em vista o apoio na elaboração de procedimentos operacionais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de Processos • Visão sistêmica
<p>Dimensionar os recursos físicos e humanos visando elaborar o planejamento operacional das ações de pesquisa mineral, de lavra e de tratamento de minérios, bem como a movimentação do produto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento sistêmico • Conceito de processo • Sistemas administrativos
<p>Verificar a disponibilidade e programação de paradas dos equipamentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organização do Trabalho
<p>Identificar as prioridades e a logística do plano de lavra visando elaborar o planejamento operacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão organizacional • Ambiente de trabalho
<p>Reconhecer a logística de transporte de produto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerenciamento da rotina • Padronização de tarefas • Estruturas hierárquicas • Planejamento da Produção • Definição • Tipos de planejamento • Planejamento estratégico • Planejamento tático • Planejamento operacional

- Conceito de meta
- Indicadores de resultados
- Apresentação de dados e informações
- Apresentação tabular
- Apresentação gráfica
- Estrutura e técnicas de apresentação de proposta de planejamento
- Sistemas de produção
- Sistemas de produção contínua
- Sistemas de produção intermitente
- Cronograma
- Controle dos Recursos do Planejamento
- Utilização dos recursos
- Recursos materiais
- Recursos humanos
- Recursos financeiros
- Compras
- Negociação com fornecedores
- Avaliação do Desempenho da Produção
- Conceito
- Objetivo
- Importância
- Implantação do sistema de avaliação
- Seleção e características dos indicadores
- Modelos de avaliação de desempenho
- Logística
- Logística (conceito e importância)
- Atividades logísticas
- Gestão de estoques
- Processamento de pedidos
- Transporte
- Integração logística
- Logística de pátio - manuseio, transporte e armazenamento
- Logística de Produção - Armazenamento e Distribuição de Produtos e Subprodutos
- Plano de Contingência
- Conceito

	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Importância
<p>Aplicar o gerenciamento da rotina (compilação de dados, gráficos de controle, uso de ferramentas estatísticas, enfatizar a comunicação de anomalias, entre outros).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria de Processos • Tipos de processos • Características operacionais da produção
<p>Reconhecer sistema de controle de Qualidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo PDCA • Planejamento (P - Plan) • Execução (D - Do) • Verificação (C - Check) • Ação (A - Act) • Gerenciamento pelas Diretrizes - GPD • Gestão da Qualidade dos Processos • Gestão e controle da qualidade • Itens de controle • Itens de verificação • Gráficos ou cartas de controle • Limite superior de controle • Limite inferior de controle • Conceito de desvio • Método de análise e solução de problemas • Plano de ação • Curva “S” (controle de plano de ação) • Programa “5S”
<p>Aplicar o gerenciamento da rotina (compilação de dados, gráficos de controle, uso de ferramentas estatísticas, enfatizar a comunicação de anomalias, entre outros).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria de Processos • Tipos de processos • Características operacionais da produção
<p>Reconhecer sistema de controle de qualidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo PDCA • Planejamento (P - Plan) • Execução (D - Do) • Verificação (C - Check) • Ação (A - Act) • Gerenciamento pelas Diretrizes - GPD • Gestão da Qualidade dos Processos • Gestão e controle da qualidade • Itens de controle • Itens de verificação

	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos ou cartas de controle • Limite superior de controle • Limite inferior de controle • Conceito de desvio • Método de análise e solução de problemas • Plano de ação • Curva “S” (control de plano de ação) • Programa “5S”
Reconhecer terminologias, normas técnicas, legislação e normas regulamentadoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria de Processos • Tipos de processos • Características operacionais da produção • Ciclo PDCA • Planejamento (P - Plan) • Execução (D - Do) • Verificação (C - Check) • Ação (A - Act) • Gerenciamento pelas Diretrizes - GPD • Gestão da Qualidade dos Processos • Gestão e controle da qualidade • Itens de controle • Itens de verificação • Gráficos ou cartas de controle • Limite superior de controle • Limite inferior de controle • Conceito de desvio • Método de análise e solução de problemas • Plano de ação • Curva “S” (control de plano de ação) • Programa “5S”
Interpretar terminologia, normas técnicas, legislação e normas regulamentadoras.	
Reconhecer as Normas Ambientais e de segurança aplicáveis aos processos de mineração.	
Reconhecer terminologias, normas técnicas, legislação e normas regulamentadoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria de Processos • Tipos de processos • Características operacionais da produção • Ciclo PDCA • Planejamento (P - Plan) • Execução (D - Do) • Verificação (C - Check)
Interpretar terminologia, normas técnicas, legislação e normas regulamentadoras.	
Reconhecer as Normas Ambientais e de segurança aplicáveis aos processos de mineração.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Ação (A - Act) • Gerenciamento pelas Diretrizes - GPD • Gestão da Qualidade dos Processos • Gestão e controle da qualidade • Itens de controle • Itens de verificação • Gráficos ou cartas de controle • Limite superior de controle • Limite inferior de controle • Conceito de desvio • Método de análise e solução de problemas • Plano de ação • Curva “S” (control de plano de ação) • Programa “5S”
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: Conceitos e aplicação dos trabalhos de pesquisa (preservação dos direitos autorais). • Planejamento da pesquisa. • Trabalho em equipe.
Demonstrar postura crítica e ética.	
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do desenvolvimento dos processos, considerando os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> • SENAI. Série Mineração – Gestão de Processos Operacionais. Departamento Regional de Minas Gerais. Brasília: SENAI/DN, 2018. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, Idalberto. Gestão da produção: uma abordagem introdutória. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2014b. • CHIAVENATO, Idalberto. Planejamento e controle da produção. 2. ed. São Paulo: Manole, 2008. XIII, 138 p. 	

7. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

De acordo com a legislação educacional em vigor, é possível aproveitar conhecimentos e experiências anteriores dos alunos, desde que diretamente relacionados com o Perfil Profissional de Conclusão do presente curso.

O estudante poderá aproveitar conhecimentos e experiências anteriores, desde estes tenham sido adquiridos em:

- Disciplinas cursadas no Senai, em cursos das modalidades Habilitação Técnica de Nível Médio, Aprendizagem Industrial;
- Cursos de qualificação e aperfeiçoamento profissional certificados pelo Senai Alagoas;
- Disciplinas cursadas em cursos de habilitação técnica de nível médio de outra instituição de ensino;
- Disciplinas cursadas em graduações de nível superior;

O aproveitamento de estudos deverá ser solicitado na secretaria escolar por meio de requerimento próprio e em período estabelecido no calendário letivo do semestre.

O limite de unidades curriculares a terem aproveitamento concedido para cada aluno será de até 40% do total de unidades curriculares da matriz curricular do curso. Na ocasião do cálculo, em caso de decimais, o percentual sofrerá arredondamento para cima até o número inteiro mais próximo.

Os requerimentos serão avaliados por uma comissão interna que emitirá o resultado do pleito em até 8 dias úteis após a data final do prazo para submissão dos requerimentos. A avaliação da comissão terá caráter soberano, não cabendo ao aluno possibilidade de recurso.

Para avaliação do requerimento de dispensa, serão analisados:

- Compatibilidade do conteúdo formativo entre a disciplina de origem e unidade curricular que o aluno pleiteia a dispensa, não apenas quanto ao seu contexto temático, mas também quanto ao nível de aprofundamento dos conteúdos;
- Compatibilidade mínima de 75% entre a carga horária da disciplina de origem e unidade curricular que o aluno pleiteia a dispensa;

Para solicitar o aproveitamento de estudos, o aluno deverá preencher o requerimento na secretaria escolar e anexar os documentos comprobatórios dos estudos realizados anteriormente.

Como documentos comprobatórios obrigatórios deverão ser entregues:

- Cópia do histórico escolar e ementa da disciplina cursada anteriormente em cursos de Habilitação Técnica de Nível Médio e graduações de nível superior.
- Cópia do certificado de cursos de qualificação profissional ou aperfeiçoamento profissional emitidos pelo Senai Alagoas.

Uma vez concedida a dispensa, o aluno não poderá frequentar as aulas da unidade curricular aproveitada, tampouco requerer a reversão da dispensa

Ressalta-se que o aproveitamento referido se destina exclusivamente aos alunos regularmente matriculados nos cursos técnicos, visando ao prosseguimento ou conclusão de estudos e não à certificação de pessoas.

8. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem é entendida como um processo sistemático e contínuo de obtenção de informações, análise e interpretação da ação educativa. Por meio dela, é possível compreender se os estudantes estão aprendendo e o quanto estão aprendendo. É possível também mensurar a eficácia das estratégias e tecnologias de ensino adotadas pelo docente.

De toda forma, a avaliação de aprendizagem traz inúmeros benefícios ao processo educacional. Contudo, para que ela seja realizada em sua plenitude, é essencial considerar em um mesmo ato avaliativo as suas diferentes funções.

A função diagnóstica da avaliação é identificar características gerais do aluno, seus conhecimentos prévios, interesses e dificuldades. Permite que o docente planeje e replaneje o seu ensino para atender o mais próximo da realidade de sua turma e alunos.

A função formativa da avaliação é fornecer informações, ao docente e ao estudante, sobre os problemas de ensino e de aprendizagem ao longo das aulas da unidade curricular. Possibilita que o docente redirecione o ensino, adotando novas estratégias, técnicas e tecnologias pedagógicas e permitem também que o aluno perceba quais são as suas reais dificuldades de aprendizagem e com isso possa adotar diferentes métodos de estudo e pesquisa, tendo em vista garantir a sua efetividade ao longo da formação profissional.

A função somativa da avaliação é quantificar a evolução da aprendizagem do aluno e decidir sobre a promoção ou retenção do aluno considerando o desempenho alcançado. As informações obtidas com essa função da avaliação podem também se caracterizar, como informações diagnósticas adicionais para que o docente planeje unidades curriculares seguintes.

Na formação profissional com base em competências, é fundamental que o docente realize a avaliação considerando as suas três funções e por meio dela possa obter informações para o alcance dos resultados de aprendizagem, bem como para a melhoria contínua do processo de ensino.

8.1. ETAPAS DO PROCESSO AVALIATIVO DOS ESTUDANTES DO SENAI

No SENAI Alagoas, o processo avaliativo do estudante é constituído das seguintes etapas avaliativas:

1. Avaliação Prática ao longo da unidade curricular;
2. Avaliação Objetiva ao fim da unidade curricular;
3. Avaliação Objetiva Semestral ao fim do semestre;
4. Avaliação do Projeto Integrador ao fim do semestre.



A seguir serão detalhadas cada uma das etapas do processo avaliativo.

8.1.1. AVALIAÇÃO PRÁTICA AO LONGO DA UNIDADE CURRICULAR

Na primeira aula da unidade curricular, o docente apresenta uma situação de aprendizagem, contendo um desafio da profissão e que deve ser resolvido gradativamente pelos estudantes por meio de atividades. Em cada dessas atividades o estudante é avaliado pelo docente de acordo com um conjunto de critérios de avaliação.

Cada um desses critérios de avaliação possui uma pontuação numérica, numa escala de 0 a 10 pontos, sendo a soma da pontuação de todos os critérios do desafio equivalente a 10 pontos.

8.1.2. AVALIAÇÃO OBJETIVA AO FIM DA UNIDADE CURRICULAR

Esta etapa ocorre no final da unidade curricular e tem por objetivo avaliar o domínio que o estudante possui acerca de fundamentos, conceitos e teorias desenvolvidas ao longo das aulas. Aqui, o estudante responde uma prova objetiva composta de questões de múltipla escolha.

Cada uma das questões da prova possui uma pontuação numérica numa escala de 0 a 10 pontos, sendo a soma da pontuação de todas as questões equivalente a 10 pontos. Obtém-se o desempenho do estudante na avaliação objetiva somando a pontuação obtida em cada uma das questões respondidas corretamente.

8.1.3. AVALIAÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR AO FIM DO SEMESTRE

Aplicável apenas aos semestres letivos que possuem uma unidade curricular destinada ao desenvolvimento de projeto Integradores.

O estudante deve formar uma equipe de até 5 integrantes e propor uma solução inovadora para um problema de uma indústria. Esse problema deve ter relação direta com o curso do estudante e com as competências desenvolvidas no semestre em que a unidade de projeto integrador estiver alocada.

O desenvolvimento do projeto integrador é constituído de algumas fases, conforme a seguir:

- Formação da Equipe e Definição da Problemática a ser resolvida;
- Análise da Problemática e Proposição da Solução;
- Análise da Viabilidade Técnica e Econômica da Solução;
- Elaboração do Modelo de Negócio da Solução;
- Desenvolvimento de Protótipo (físico ou virtual) da Solução;
- Elaboração da Apresentação da Solução:
 - Escrita do Projeto;
 - Gravação do pitch elevator da solução;
- Apresentação da Solução para Banca de Avaliação;

O projeto integrador da equipe será avaliado por uma banca de acordo com um conjunto de critérios de avaliação. Cada um desses critérios possui uma pontuação numérica numa escala de 0 a 10 pontos, sendo a soma da pontuação de todos os critérios do projeto integrador equivalente a 10 pontos.

Obtém-se o desempenho do estudante no Projeto Integrador somando a pontuação obtida em cada um dos critérios de avaliação.

8.1.4. AVALIAÇÃO OBJETIVA SEMESTRAL

Esta etapa ocorre no final do semestre e tem por objetivo avaliar o domínio que o estudante possui acerca de fundamentos, conceitos e teorias desenvolvidas durante todo o semestre. Aqui o estudante responde uma prova objetiva composta de questões de múltipla escolha.

A avaliação semestral, além de possibilitar investigar se as competências previstas no módulo foram plenamente desenvolvidas, também possui caráter de reconhecimento pelo desempenho alcançado. Os estudantes poderão ter até 02 pontos adicionais em todas as unidades curriculares do módulo em andamento, desde que tenham desempenho igual ou superior a 60% de acertos na avaliação. Esta distribuição da pontuação adicional corresponde proporcionalmente ao desempenho obtido pelo estudante na avaliação semestral.

Ex.: 75% de acerto = 1,5 pontos.

8.2. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO DO ESTUDANTE

Para ser aprovado no curso, o estudante precisa estar aprovado em todas as unidades curriculares que compõe a matriz curricular em que ele está matriculado, com exceção do estágio supervisionado por este ter caráter opcional.

A aprovação nas unidades curriculares se dará de acordo com critérios específicos, de acordo com a modalidade de oferta da unidade curricular, conforme a seguir.

8.2.1. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO DO ESTUDANTE EM UNIDADES CURRICULARES PRESENCIAIS E SEMIPRESENCIAIS

Para ser aprovado em unidades curriculares ministradas de forma presencial ou semipresencial, o estudante precisa alcançar simultaneamente:

- 75% de frequência nas aulas presenciais;
- Nota final da unidade curricular maior ou, no mínimo igual, a 6,0 (seis). A nota final da unidade curricular será obtida por meio do seguinte cálculo:
 - $NOTA\ FINAL\ DA\ UNIDADE\ CURRICULAR = ((PROVA\ PRÁTICA + PROVA\ OBJETIVA) / 2);$

8.2.2. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO DO ESTUDANTE EM UNIDADES CURRICULARES 100% À DISTÂNCIA

Para ser aprovado em unidades curriculares ministradas de forma 100% à distância, o estudante precisa alcançar:

- Nota final da unidade curricular maior ou, no mínimo igual, a 6,0 (seis). A nota final da unidade curricular será obtida por meio do seguinte cálculo:
 - $NOTA\ FINAL\ DA\ UNIDADE\ CURRICULAR = ((PROVA\ PRÁTICA + PROVA\ OBJETIVA) / 2);$

8.2.3. SEGUNDA CHAMADA NA PROVA OBJETIVA

Caso não realize a prova objetiva da unidade curricular em sua primeira chamada, o estudante poderá agendar a aplicação de segunda chamada mediante o pagamento de uma taxa. Esse agendamento deve ser realizado na secretaria escolar da unidade Senai em que o aluno está matriculado em até 48 horas úteis após a aplicação da primeira chamada da prova objetiva.

As datas de aplicação da segunda chamada das provas objetivas estarão prefixadas no calendário letivo, não cabendo ao aluno escolher uma data para realizá-la.

8.2.4. PROVA DE RECUPERAÇÃO DA UNIDADE CURRICULAR

Caso não realize a prova objetiva, seja em sua primeira ou segunda chamada, o estudante ainda poderá realizar a prova de recuperação, cuja nota obtida substituirá a nota da prova objetiva.

Poderá também realizar a prova de recuperação, o estudante que desejar melhorar seu desempenho na unidade curricular, substituindo a nota obtida na prova de recuperação pela nota obtida na prova objetiva.

8.2.5. PROCEDIMENTOS EM CASO DE REPROVAÇÃO EM UNIDADE CURRICULAR

O estudante que for reprovado na unidade curricular, deverá cursá-la novamente de forma integral, mediante a solicitação de reoferta de unidade curricular. Isso implica na obrigatoriedade de o estudante participar das aulas reofertadas, obtendo o percentual mínimo de frequência obrigatória, bem como realizar todas as avaliações da unidade curricular, obtendo o desempenho mínimo para aprovação.

O estudante deverá realizar sucessivas reofertas da unidade curricular até conseguir sua aprovação, respeitando, porém, o prazo máximo de integralização do curso.

Com a solicitação de reoferta de unidades curriculares, o contrato de prestação de serviços educacionais do estudante sofrerá um aditamento automático, implicando na cobrança adicional de valores referente às reofertas solicitadas.

9. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA

As unidades do SENAI Alagoas possuem a infraestrutura necessária para a realização do curso, contando com dependências para acolhimento dos alunos, salas de aula devidamente mobiliadas com cadeiras móveis e armário para organização dos materiais, sala de atendimento, salas para Gerência, Secretaria, Equipe Pedagógica e Docentes, laboratórios de informática, bibliotecas com o acervo contendo os títulos da bibliografia básica, computadores conectados à Internet, outros equipamentos e data show.

A infraestrutura específica, necessária para o desenvolvimento das unidades curriculares do curso estão especificados no quadro a seguir:

TÉCNICO EM MINERAÇÃO – RELAÇÃO DE INFRAESTRUTURA POR UNIDADE CURRICULAR			
UNIDADE CURRICULAR	CH	AMBIENTE	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS
Comunicação e Informação	40	Laboratório de Informática	Computadores Desktop com configuração mínima: Processador de 4 núcleos 64 bits; 04 GBytes DDR3 ou superior; Teclado ABNT2; webcam integrada de 1.3Mpixels; Placa de som on board; Interface de rede on board PCI 10/100/1000Mbps; Interface de rede sem fio IEEE 802.11 AGN; HD Serial ATA de 500GBytes ou superior; Unidade de DVD R/W; Interface de vídeo com suporte até 1024Mbytes compartilhada; Bluetooth 2.1; Saídas HDMI e VGA; Bateria com autonomia de 03 horas; TFT LCD de 14'' a 15.6'' com tecnologia LED; Resolução mínima de 1280 x 800.
			Licenças (uma para cada computador desktop) para o Sistema Operacional Windows 8 ou superior na qual, permitirá aos alunos, trabalharem com a plataforma Windows possibilitando a execução de outras práticas ao longo do curso, por meio de aplicativos e equipamentos compatíveis.
			Licenças (uma para cada computador desktop) de Software para aplicações de escritório que contemple editor de texto, planilha eletrônica, apresentações e animações, que seja compatível com o sistema operacional utilizado no computador

			especificado (Windows 8 ou superior). Exemplo: Microsoft Office (Pago). O pacote de aplicativos para escritório permitirá que os alunos desenvolvam capacidades técnicas relacionadas à edição e formatação de textos, planilhas, apresentações e banco de dados, auxiliando os alunos na elaboração e interpretação de textos, apresentações, planilhas e gráficos técnicos.
Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança	40	Laboratório de Segurança do Trabalho	<p>Capacete de segurança com jugular com suporte para lanterna e lanterna;</p> <p>Óculos de segurança lente incolor;</p> <p>Óculos de segurança lente cinza;</p> <p>Protetor auditivo tipo concha (Abafador);</p> <p>Protetor Auditivo de Inserção Pré-Moldados</p> <p>Peça semifacial filtrante tipo PFF1;</p> <p>Respirador reutilizável semifacial;</p> <p>Filtro combinado. Cartucho químico multigases e filtro de alta eficiência para proteção respiratória contra particulados. (Compatível com o respirador reutilizável);</p> <p>Cinto tipo de segurança tipo paraquedista;</p> <p>Bota de segurança com biqueira e peito de aço;</p> <p>Bota de PVC;</p> <p>Luvas de PVC;</p> <p>Luvas de Raspa;</p> <p>Luvas de vaqueta;</p> <p>Luvas para Alta tensão classe 00 ou classe 01.</p> <p>Creme de proteção com fato de proteção solar.</p> <p>Colete confeccionado em tecido fluorescente com faixas retrorrefletivas classe 02 ou classe 03 em conformidade com a ABNT NBR 15292:2013. (Não incluir coletes em formato “X” ou em “H”).</p> <p>Macacão refletivo classe 02 ou classe 03 em conformidade com a ABNT NBR 15292:2013.</p>
Química Aplicada	80	Laboratório de Química	<p>06 (Unidades) Béquer de vidro com bico e capacidade de 250 mL em borossilicato com marcação (graduação) em cerâmica branca queimada de alta durabilidade;</p> <p>06 (Unidades) Béquer de vidro com bico e capacidade de 400 mL em borossilicato com marcação (graduação) em cerâmica branca queimada de alta durabilidade;</p> <p>06 (Unidades) Erlenmeyer com gargalo estreito e capacidade de 300 mL em borossilicato com marcação (graduação) em cerâmica branca queimada de alta durabilidade;</p> <p>06 (Unidades) Erlenmeyer com gargalo estreito e capacidade de 500 mL em borossilicato com marcação (graduação) em cerâmica branca queimada de alta durabilidade;</p> <p>06 (Unidades) Garrafa PET (politereftalato de etileno) transparente com tampa de rosca (de polietileno de alta densidade) e capacidade de 500 mL;</p> <p>06 (Unidades) Bastão de Vidro em vidro borossilicato e dimensão 10 x 300 mm;</p> <p>06 (Unidades) Bureta em vidro borossilicato, com gravação esmaltada em cores, tolerância de $\pm 0,02\text{mL}$, capacidade de 50 mL, graduação 0,05 mL.</p> <p>03 (Unidades) Proveta em vidro borossilicato com base hexagonal, capacidade de 500 mL e gravação esmaltada. Escala de graduação de 5 mL;</p> <p>03 (Unidades) Proveta em vidro borossilicato com base</p>

		<p>hexagonal, capacidade de 250 mL e gravação esmaltada. Escala de graduação de 1 mL;</p> <p>03 (Unidades) Proveta em vidro borossilicato com base hexagonal, capacidade de 100 mL e gravação esmaltada. Escala de graduação de 1 mL;</p> <p>05 (Unidades) Bandeja de aço inoxidável 304L cuja dimensão são 50/200/300 mm (altura x largura x comprimento);</p> <p>06 (Unidades) Papel de indicador de pH, com 200 tiras. Consegui definir qualitativamente se a solução é ácida ou básica.</p> <hr/> <p>01 (UNIDADE) Balança de precisão. Especificação: Capacidade Máxima: de até 2000g, Legibilidade: 0.001g, Repetibilidade: 0.001g, Linearidade: 0.002 g, Calibração Interna automática, Ajuste de rede elétrica automática. Faixa de temperatura de uso 15° a 35° C, Frequência da rede elétrica 50/60 Hz, Tamanho do prato de pesagem: Ø 100 mm para fins educacionais.</p> <p>05 (UNIDADE) Pipetador de plástico “PI – Pump” cor vermelha ou verde com capacidade para pipetar até 25 mL, (pipeta até 25 mL);</p> <p>06 (Unidades) Espátula de metal, com colher de um lado e reta do outro cujo tamanho é de 18 cm;</p> <p>06 (Unidades) Frasco lavador ou pissete, confeccionado em Polietileno Translucido e Graduado em Silk-Screen, Capacidade 500 mL;</p> <p>06 (Unidades) Suporte universal com a base em ferro fundido, com haste em alumínio e no tamanho 12x20 cm;</p> <p>06 (Unidades) Garra para bureta fabricada em alumínio fundido, com as garras em pá revestidas em PVC. Regulagem de abertura por molas de pressão e porcas, com mufa e parafuso de fixação tipo borboleta, em alumínio e poliestireno;</p> <p>02 (Unidades) Pinça de dissecação Anatômica fabricada em aço inoxidável. Comprimento de 200 mm;</p> <p>06 (Unidades) Mesa dobrável com tampo em polietileno sustentável de alta densidade e estrutura de aço reforçado. Suporta 120 Kg. ABERTA: 1830 X 760 X 700 mm (comprimento x largura x altura) FECHADA: 910 x 760 x 100 mm (comprimento x largura x altura);</p> <p>26 (Unidades) Cadeiras com tampo de plástico em polietileno sustentada por uma estrutura de aço reforçado. As dimensões da cadeira são 730 x 800 x 460 mm (profundidade x altura x largura).</p> <p>05 (Unidades) Medidor portátil de pH digital. Display de cristal de 2 dígitos. Escala de 0,0 a 14 pH Resolução de 0,1 pH Precisão de ± 0,2 pH</p> <hr/> <p>Uma caixa de Luvas de vinil descartável transparente para cada tamanho P, M, G. Cada caixa vem com 100 unidades.</p> <p>01 (Unidade) Pacote de Papel A4 para anotações (500 folhas) Garrafa com 2 litros de água destilada. Reagentes:</p> <p>02 (Unidades) Frasco de 1000 mL de ácido clorídrico 0,3 molar.</p>
--	--	--

			<p>04 (Unidades) Frasco de 1000 mL de hidróxido de Cálcio 0,3 molar.</p> <p>02 (unidades) Frasco de 1000 mL de cromato de potássio 0,1 molar</p> <p>Indicador de basicidade: Fenolftaleína</p> <p>Sais:</p> <p>300g de Cloreto de sódio;</p> <p>300g de bicarbonato de sódio;</p> <p>300g de cloreto de amônio;</p> <p>300g de carbonato de sódio;</p>
Geologia Geral	100	Laboratório de Geologia	<p>1 Conjunto De Amostras De Rochas: As rochas deverão estar enumeradas e identificadas. O tamanho ou dimensões das amostras (comprimento x largura x altura) são dadas em milímetros. As rochas do kit deverão ser acondicionadas em caixa organizadora para garantir a integridade delas, sendo o kit composto por:</p> <p>Kit por Grupo de 5 alunos</p> <p>1 Amostra Granito</p> <p>Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; granulação fanerítica (grosseira); coloração leucocrática ou hololeucocrática (composta na sua maioria por minerais félsicos); ácida; intrusiva; textura inequigranular; holocristalina; livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos. Identificada apenas com o número 1.</p> <p>Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal granito, o mesmo pode ser substituído por outro granito com propriedades similares.</p> <p>1 Amostra Basalto</p> <p>Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; granulação afanítica (fina); coloração melanocrática ou ultra-melanocrática (composta na sua maioria por minerais máficos); básica; extrusiva; textura equigranular; hipocristalina; livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos. Identificada apenas com o número 2.</p> <p>Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal basalto, o mesmo pode ser substituído por outro basalto com propriedades similares.</p> <p>1 Amostra Obsidiana</p> <p>Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; coloração ultra-melanocrática ou (composta na sua maioria por minerais máficos); básica; extrusiva; textura vítrea; holovítrea; livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos. Identificada apenas com o número 3.</p> <p>1 Amostra Diabásio</p> <p>Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; granulação fanerítica (grosseira); coloração mesocrática ou melanocrática (composta na sua maioria por minerais máficos); básica; intrusiva; textura</p>

		<p>equigranular; holocristalina; livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos. Identificada apenas com o número 4. Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal diabásio, o mesmo pode ser substituído por outro diabásio com propriedades similares.</p> <p>1 Amostra Gabro Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; granulação fanerítica (media); coloração Mesocrática; acidez intermediária; intrusiva; textura granular; holocristalina; livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos. Identificada apenas com o número 5. Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal gabro, o mesmo pode ser substituído por outro gabro com propriedades similares.</p> <p>1 Amostra Itabirito Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; textura gnáissica/ bandada (minerais bem orientados, formando bandamentos composicionais de minerais máficos e félsicos); livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos; apresentando tenacidade suficiente para manuseio; evidenciando médio a alto grau de metamorfismo regional. Identificada apenas com o número 6. Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal itabirito, o mesmo pode ser substituído por outro itabirito com propriedades similares.</p> <p>1 Amostra Xisto (sericita xisto, talco xisto, clorita xisto) Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; textura xistosa (com minerais laminares ou prismáticos orientados); livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos; apresentando tenacidade suficiente para manuseio; evidenciando baixo a médio grau de metamorfismo regional. Identificada apenas com o número 7. Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal xisto, o mesmo pode ser substituído por outro xisto com propriedades similares.</p> <p>1 Amostra Gnaisse Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; textura gnáissica/ bandada (minerais bem orientados, formando bandamentos composicionais de minerais máficos e félsicos); livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos; apresentando tenacidade suficiente para manuseio; evidenciando alto grau de metamorfismo regional. Identificada apenas com o número 8. Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal gnaisse, o mesmo pode ser substituído por outro gnaisse com propriedades similares.</p> <p>2 Amostra Mármore Calcítico Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a</p>
--	--	--

		<p>400x400x20mm) serrada/ polida; textura granular ou granoblástica (minerais sem orientação); livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos; apresentando tenacidade suficiente para manuseio; evidenciando baixo a médio grau de metamorfismo de contato; identificadas apenas com o número 9.</p> <p>Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal mármore calcítico, o mesmo pode ser substituído por outro mármore calcítico com propriedades similares.</p> <p>2 Amostra Mármore Dolomítico</p> <p>Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; textura granular ou granoblástica (minerais sem orientação); livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos; apresentando tenacidade suficiente para manuseio; evidenciando baixo a médio grau de metamorfismo de contato. Identificadas apenas com o número 10.</p> <p>Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal mármore dolomítico, o mesmo pode ser substituído por outro mármore dolomilivoi com propriedades similares.</p> <p>1 Amostra Ardósia</p> <p>Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; textura granular ou granoblástica (minerais sem orientação); livre de alterações intempéricas, fraturas e cisalhamentos; apresentando tenacidade suficiente para manuseio; evidenciando baixo a médio grau de metamorfismo de contato; identificada apenas com o número 11.</p> <p>Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal ardósia, o mesmo pode ser substituído por outro ardósia com propriedades similares.</p> <p>1 Amostra Quartzito</p> <p>Amostra em escala de mão (tamanho de 100x100x100mm a 200x200x200mm) bruta ou (150x150x15mm a 400x400x20mm) serrada/ polida; textura granular ou granoblástica (minerais sem orientação); livre de alterações intempéricas e fraturas; apresentando tenacidade suficiente para manuseio; identificada apenas com o número 12.</p> <p>Observação: na impossibilidade de adquirir-se tal quartzito, o mesmo pode ser substituído por outro quartzito com propriedades similares.</p> <p>1 Bandeja metálica</p> <p>Aço inox, chapa galvanizada ou alumínio; dimensões aproximadas de: 300x300x50mm</p> <p>2 Pinças (2 para o kit)</p> <p>Pinça para cadinho; ponta curva em aço inox ou material similar resistente; arame de 4 a 6 mm de diâmetro; 250 a 350 mm comprimento;</p> <p>2 Lupas de bolso (2 para cada grupo de 5 alunos)</p> <p>Capacidade de aumento: 40x; distância máxima do objeto: ~10mm; alimentação: 3 pilhas AAA; diâmetro da lente: 21mm; tamanho da manopla: 8,5cm; peso total: 48g; Lampada de led UV;</p> <p>1 Mini Capela (1 para o kit)</p>
--	--	--

			<p>Especificação: Com porta de acrílico, dimensões aproximadas de 450x350x200 cm, Axial ES12 (10 m³/min), Bivolt. (Observar no momento da compra a voltagem de localidade). A dimensão da capela deve ser projetada para conter a chapa aquecedora.</p> <p>1 Ímã de neodímio (1 para cada grupo de 5 alunos) Suporta até 4,5 kg cada peça; diâmetro: 20 mm; espessura: 5 mm; possui 2700 Gauss; revestimento de níquel (Ni-Cu-Ni); Temperatura máxima de trabalho: 80 °C; Formato: Disco; Peso: 12 gramas cada peça.</p> <p>1 Medidor de pH digital portátil (1 para o kit) Faixa de leitura: 0,0 a 14,00 para pH; 0,0 a 50°C para temperatura; eletrodo substituível; visor LCD com indicação dupla (pH e temperatura) e compensação automática de temperatura (ATC); calibração automática em até 3 pontos; alimentação: bateria;</p> <p>Termômetro (1 para cada grupo de 5 alunos) Especificação: Instrumento de líquido em vidro, com enchimento de mercúrio. Escala: interna / - 10°C a +200°C; Divisão: 0,5°C; Capilar: transparente; Enchimento: Hg; Material: vidro; Diâmetro: 8-9 mm; Imersão: total; Comprimento: 270 mm; Limite de erro: ± 0,5;</p> <p>3 Béquer (3 para cada grupo de 5 alunos) Especificação: Capacidade 100 mL, material vidro, graduação graduado, formato forma alta, adicional com orla e bico.</p> <p>Canivete (1 para cada grupo de 5 alunos) Modelo mais simples do mercado, para ensaios de DUREZA.</p> <p>Chapa Aquecedora (1 para o kit) Faixa de Temperatura da superfície: Ambiente a 350°C; Superfície: Alumínio escovado Controle de Aquecimento: Termostático analógico; Dimensões (LPA) cerca de: 400 x 350 x 180; Dimensões da Superfície de Trabalho cerca de: 400 x 300 mm; Alimentação: 127 ou 220 Volts; 50/60HZ (observar no momento da compra a voltagem da localidade). Aproximadamente peso: 12 Kg</p> <p>Conta gotas de vidro (1 para cada grupo de 5 alunos) Especificação: cor âmbar; capacidade 100 ml.</p>
Mineralogia	80	Laboratório de Mineralogia	<p>1 Conjunto para ensaios de Dureza de Minerais. Composto por minerais numerados e identificados. Dimensões das amostras: 40 x 40 x 40 mm (sugestão mínima), ou conforme disponível no mercado. As amostras do kit deverão ser acondicionadas em caixa organizadora para garantir a integridade delas. Sendo composto por amostras de minerais de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Talco; 2. Gipsita ou Gipso; 3. Calcita; 4. Fluorita; 5. Apatita; 6. Ortoclásio ou Qualquer outro tipo de Feldspato; 7. Quartzo; 8. Topázio; 9. Coríndon; 10. Ferramenta de diamante (o diamante está em forma de ferramenta) <p>1 CONJUNTO com NOVE minerais numerados e identificados para ensaio de COR, TRAÇO e BRILHO.</p>

		<p>Dimensões das amostras: 40 x 40 x 40 mm (sugestão mínima), ou conforme disponível no mercado. As amostras do kit deverão ser acondicionadas em caixa organizadora para garantir a integridade delas. Sendo composto por amostras de minerais de:</p> <p>Cromita, Galena, Hematita, Limonita, Microclina, Pirita, Quartzo rosa, Esfarelita Enxofre</p> <p>Observação: Na impossibilidade de adquirir-se tais minerais, os mesmos podem ser substituídos por minerais com propriedades similares.</p> <p>1 CONJUNTO com SEIS amostras de minerais numeradas e identificados para ensaio de CLIVAGEM. Dimensões das amostras: 50 x 50 x 50 mm (sugestão mínima), ou conforme disponível no mercado. As amostras do kit deverão ser acondicionadas em caixa organizadora para garantir a integridade delas. Sendo composto por amostras de minerais de:</p> <p>Mica, Feldspato, Anfíbólio, Halita, Calcita transparente e Fluorita.</p> <p>Observação: Na impossibilidade de adquirir-se tais minerais, os mesmos podem ser substituídos por minerais com propriedades similares.</p> <p>1 CONJUNTO com SEIS minerais numerados e identificados para ensaios de FRATURA. Dimensões das amostras: 50 x 50 x 50 mm (sugestão mínima), ou conforme disponível no mercado. As amostras do kit deverão ser acondicionadas em caixa organizadora para garantir a integridade delas. Sendo composto por amostras de minerais de:</p> <p>Turmalina, Serpentina, Obsidiana, Quartzo, Tremolita e Hematita.</p> <p>Observação: na impossibilidade de adquirir-se tais minerais, os mesmos podem ser substituídos por minerais com propriedades similares.</p> <p>1 Conjunto com Seis minerais numerados e identificados para Identificação em Situação de Aprendizagem. Dimensões das amostras: 50 x 50 x 50 mm (sugestão mínima), ou conforme disponível no mercado. As amostras do kit deverão ser acondicionadas em caixa organizadora para garantir a integridade das mesmas (VIDE ANEXO 2). Sendo composto por amostras de minerais de:</p> <p>Rutilo bruto; Calcita laranja ou verde; Halita bruta; Magnetita; Goethita; Magnesita.</p> <p>Observação: na impossibilidade de adquirir-se tais minerais, os mesmos podem ser substituídos por minerais com propriedades similares.</p>
--	--	--

		<p>Conjunto com Cinco amostras de rochas/minerais para ensaios de Densidade, numeradas e devidamente identificadas, fragmentadas na faixa granulométrica entre 1 e 2,5 mm. Acondicionadas em frascos fabricados em plástico polietileno ou polipropileno branco leitoso com tampa, capacidade para 250 ml. Cada frasco deverá conter no mínimo 300g da amostra fragmentada. Para uso com picnômetro. Sendo composto por amostras de:</p> <p>Hematita, Areia, Galena, Córindon, Calcário.</p> <p>Observação: Na impossibilidade de adquirir-se tais amostras, os mesmos podem ser substituídos por outras com propriedades similares.</p> <p>3 Picnômetros, tipo Gay-Lussac, fabricados em vidro borosilicato, com tampa NS 10/19 com capilar. Extremo superior da tampa esmerilhado e polido, Capacidade de 100 ml. Para ensaios de DENSIDADE. Acondicionado em caixa com revestimento interno de espuma para garantir a integridade da vidraria.</p> <p>Uma Proveta graduada: fabricada em polipropileno com capacidades de: 50 ml</p> <p>Uma Proveta graduada: fabricada em polipropileno com capacidades de: 100 ml</p> <p>Uma Proveta graduada: fabricada em polipropileno com capacidades de: 250 ml</p> <p>Uma Proveta graduada: fabricada em polipropileno com capacidades de: 500 ml.</p> <p>5 Becker, fabricado em vidro borosilicato, com capacidade de 200 ml para pesagens nos ensaios de densidade.</p> <p>Um paquímetro digital, capacidade de 150 mm, Possibilidade de medição externa, interna, profundidade e ressalto, fabricados em aço inoxidável temperado de alta resistência, Indicador de cristal líquido com 5 dígitos mais o sinal (-) e a indicação milímetro/polegada, Leitura 0,01mm/.0005", Repetitividade: 0,01mm/.0005", Tecla de Liga/Desliga, Tecla conversora mm/polegada, com roldana para ajuste rápido, fornecido com estojo plástico, para medições de dimensões das amostras de rochas e minerais.</p> <p>1 Placas de porcelana branca – Dimensões aproximadas de 80 x 80 x 10 mm ou similar, Material cerâmico, sem glasura (vitrificação) usado para determinação do traço dos minerais.</p> <p>Um Imã de neodímio – Formato de Anel com dimensões de Ø28xØ8x4 mm, disposto em base de madeira como pêndulo para ensaio de magnetismo das rochas e minerais. (VIDE ANEXO 3)</p> <p>2 Placas de cobre – dimensões de 20 x 40 x 1 mm, para ensaios de dureza.</p> <p>1 frasco de Ácido muriático – Frasco conta gotas com 50 ml de solução de ácido muriático. Para ensaios de identificação de efervescência das rochas e minerais.</p> <p>2 Lupas de bolso, lentes duplas com aumento de 30x e 60x. Apresenta uma luz LED branca e uma luz LED UV. Três Baterias LR1130 (incluídas). Para visualização das rochas e</p>
--	--	---

			<p>minerais e ensaios de fluorescência.</p> <p>1 Martelo de pena simples - Modelo mais simples do mercado, ponta de aço, cabo de fibra, dimensões de 280 x 19 mm e peso de 200 g, para ensaios de clivagem e fratura</p> <p>Uma Lima triangular de aço, com dimensão de 4 polegadas de comprimento - Modelo mais simples e pequeno do mercado, para ensaios de DUREZA.</p> <p>1 Maleta de acondicionamento - Que possa acondicionar todos os componentes do kit (Maleta em alumínio ou material suficientemente resistente).</p> <p>1 Canivete simples - Modelo mais simples do mercado, para ensaios de DUREZA.</p> <p>5 pinceis (tipo trincha) para limpeza – dimensão de 2 polegadas (Conforme disponível no mercado).</p> <p>Uma Prancheta para anotações – conforme disponíveis no mercado.</p>
Topografia Aplicada à Mineração	100	Laboratório de Topografia	<p>04 (Unidades) Trena: fita metálica longo comprimento 30 m, largura da lâmina 3/8" com tambor de rebobinamento rápido.</p> <p>02 (Unidades) Marreta/martelo: Marreta oitavada de 2 kg com cabo em madeira curto/Martelo de carpinteiro forjado e polido com orelha de 23mm.</p> <p>30 (Unidades) Piquete: Peça de madeira em caibro 3 mm X 3 mm com 20 cm, 30 cm ou 40 cm dependendo da dureza do solo com prego de aço afixado no topo.</p> <p>05 (Unidades) Marcador industrial com ponta metálica que escreve sobre metais, com tinta permanente e secagem rápida. Ponta de 3mm, vermelho.</p> <p>05 (Unidades) Marcador industrial com ponta metálica que escreve sobre metais, com tinta permanente e secagem rápida. Ponta de 3mm, branco.</p> <p>05 (Unidades) Marcador industrial com ponta metálica que escreve sobre metais, com tinta permanente e secagem rápida. Ponta de 3mm, preto.</p> <p>05 (Unidades) Marcador industrial com ponta metálica que escreve sobre metais, com tinta permanente e secagem rápida. Ponta de 3mm, amarelo.</p>
Pesquisa Mineral	120	Laboratório Pesquisa Mineral	<p>05 (Unidades) Bússola Tipo Brunton. Marcação do Azimute de 0 a 360°. Escala com divisão de 1 em 1°. Equipada com espelho para leituras com visada de precisão. Corpo de alumínio de alta resistência.</p>
Tratamento de Minério I	100	Laboratório Tratamento de Minérios	<p>O Kit deverá ser composto dos seguintes itens:</p> <p>EQUIPAMENTOS:</p> <p>01 (UNIDADE) Quarteador Jones</p> <p>Especificação:</p> <p>Dimensões: Largura: 200 a 400 mm; Comprimento: 300 a 600 mm; Abertura: 10 a 16 mm;</p> <p>Número de Aberturas: 16 a 20;</p> <p>Tipo de material: AISI 304 com no mínimo 1 mm de espessura;</p> <p>O equipamento deve conter:</p> <p>02 (duas) cubas coletoras com capacidade mínima de 03 (três) litros cada;</p> <p>01 (uma) pá para carregamento manual.</p> <p>01 (UNIDADE) Balança (30 Kg)</p> <p>Especificação:</p>

			<p>Pés reguláveis e nivelador; Opção de Tara; Carga Máxima não inferior a 30kg; Valor de Divisão de Verificação: 1g; Cabo de comunicação serial com conexões. Comprimento no mínimo: 3m; Cabo serial de alimentação elétrica. Comprimento no mínimo 1,5m; Material do prato: Aço inox serie 304; Alimentação elétrica: Voltagem: 100/240V Display eletrônico em português. 01 (UNIDADE) Quarteador de Cruzeta Especificação: Constituído de aço inox; Dimensões: Altura: 50 a 100 mm; Comprimento de cada pá (total 4): 250 a 500 mm.</p>
			<p>10 (UNIDADE) Espátula (2 por grupo) Especificação: Lâmina em aço inox e cabo em madeira. Dimensão: 250 mm à 350 mm. 10 (UNIDADE) Forma retangular de Al (Fabricação de bolos) (2 por grupo) Especificação: Largura: 200 a 250 mm; Comprimento: 250 a 350 mm; Altura: 400 a 600 mm. 05 (UNIDADE) Régua de 1 metro (1 por grupo) Tipo de material: madeira; Altura: 50 a 100 mm.</p>
			<p>25 (UNIDADE) Sacos plásticos para Autoclave. (1 de cada capacidade por grupo) 1, 5, 10 e 20 litros Amostras de minério, P80 < 1/8". Massa: 5000 gramas por grupo. Amostras de minério de ferro, P80 < 100#. Massa: 5000 gramas por grupo. Obs: (# MESH). Observações: P80: 80 % do material deve estar abaixo de 1/8". (") = polegadas. (# MESH): Número de aberturas por polegada linear na peneira. Exemplo, uma peneira de 100 # tem 100 (Cem) aberturas em uma polegada (25.4mm).</p>
Tratamento de Minério II	100	Laboratório Tratamento de Minérios	<p>O Kit deverá ser composto dos seguintes itens: EQUIPAMENTOS: 01 (UNIDADE) Quarteador Jones Especificação: Dimensões: Largura: 200 a 400 mm; Comprimento: 300 à 600 mm; Abertura: 10 a 16 mm; Número de Aberturas: 16 a 20; Tipo de material: AISI 304 com no mínimo 1 mm de espessura; O equipamento deve conter: 02 (duas) cubas coletoras com capacidade mínima de 03 (três) litros cada; 01 (uma) pá para carregamento manual. 01 (UNIDADE) Balança (30 Kg)</p>

			<p>Especificação: Pés reguláveis e nivelador; Opção de Tara; Carga Máxima não inferior a 30kg; Valor de Divisão de Verificação: 1g; Cabo de comunicação serial com conexões. Comprimento no mínimo: 3m; Cabo serial de alimentação elétrica. Comprimento no mínimo 1,5m; Material do prato: Aço inox serie 304; Alimentação elétrica: Voltagem: 100/240V Display eletrônico em português. 01 (UNIDADE) Quarteador de Cruzeta</p> <p>Especificação: Constituído de aço inox; Dimensões: Altura: 50 a 100 mm; Comprimento de cada pá (total 4): 250 a 500 mm.</p> <p>10 (UNIDADE) Espátula (2 por grupo) Especificação: Lâmina em aço inox e cabo em madeira. Dimensão: 250 mm à 350 mm.</p> <p>10 (UNIDADE) Forma retangular de Al (Fabricação de bolos) (2 por grupo) Especificação: Largura: 200 a 250 mm; Comprimento: 250 a 350 mm; Altura: 400 a 600 mm.</p> <p>05 (UNIDADE) Régua de 1 metro (1 por grupo) Tipo de material: madeira; Altura: 50 a 100 mm.</p> <p>25 (UNIDADE) Sacos plásticos para Autoclave. (1 de cada capacidade por grupo) 1, 5, 10 e 20 litros Amostras de minério, P80 < 1/8". Massa: 5000 gramas por grupo. Amostras de minério de ferro, P80 < 100#. Massa: 5000 gramas por grupo. Obs: (# MESH). Observações: P80: 80 % do material deve estar abaixo de 1/8". (") = polegadas. (# MESH): Número de aberturas por polegada linear na peneira. Exemplo, uma peneira de 100 # tem 100 (Cem) aberturas em uma polegada (25.4mm).</p>
Movimentação de Produto Final	40	Laboratório de Movimentação de Produto final	<p>O Kit deverá ser composto dos seguintes itens: VIDRARIAS: (Todas as quantidades de vidrarias descritas são por grupo) (Cada turma deverá ser composta de no máximo de 25 alunos, sendo 5 pessoas por grupo). 01 (UNIDADE) Bureta Especificação: Em vidro borossilicato, com gravação esmaltada em cores, tolerância de $\pm 0,02\text{mL}$, capacidade de 100 mL, graduação 0,1 mL. 01 (UNIDADE) Bastão de vidro Especificações: Em vidro borossilicato e dimensão 10 x 300 mm 01 (UNIDADE) Vidro relógio Especificação: Diâmetro até 50 mm.</p>

		<p>03 (UNIDADE) Proveta de 50 mL Especificação: Em vidro borossilicato, com graduação azul, capacidade 50 ml. Escala de graduação de 1 ml.</p> <p>01 (UNIDADE) Proveta de 100 mL Especificação: Em vidro borossilicato, com graduação azul, capacidade 100 ml. Escala de graduação de 10 ml.</p> <p>03 (UNIDADE) Placas de petri Especificação: fabricadas em poliestireno cristal, estéril, com o diâmetro de 47 mm</p> <p>03 (UNIDADE) Béquer de vidro de 50 mL Especificação: Capacidade 50 mL, material vidro, graduação graduado, formato forma alta, adicional com orla e bico.</p> <p>01 (UNIDADE) Béquer de vidro de 100 mL Especificação: Capacidade 100 mL, material vidro, graduação graduado, formato forma alta, adicional com orla e bico.</p> <p>02 (UNIDADE) Béquer de vidro de 250 mL Especificação: Capacidade 250 mL, material vidro, graduação graduado, formato forma alta, adicional com orla e bico.</p> <p>02 (UNIDADE) Erlenmeyer 250 mL Especificação: Em vidro borossilicato, boca estreita, graduado, capacidade 250 mL, graduação 10 mL.</p> <p>01 (UNIDADES) Balão volumétrico 100 mL Especificação: Em vidro, Classe A, balão de fundo chato, com capacidade de 100 mL, com tampa em polipropileno. Linha de graduação nítida e permanente. Tolerância de $\pm 0,100$ mL.</p> <p>01 (UNIDADES) Balão Volumétrico 1000 mL Especificação: Em vidro, Classe A, balão de fundo chato, com capacidade de 1000mL, com tampa em polipropileno. Linha de graduação nítida e permanente.</p> <p>EQUIPAMENTOS:</p> <p>01 (UNIDADE) Balança Analítica Especificação: Capacidade total aproximadamente: 300 g; Resolução de 0,01 mg, pelo menos duas casas decimais, dê preferência 3 casas decimais. Desvio padrão: $\pm 0,01$ g; Linearidade: $\pm 0,01$ g Tempo de estabilização: até 5 segundos; Indicador visual da estabilização da leitura, assegurando resultados confiáveis; Dimensões da câmara de pesagem em torno de: C=30 cm x L = 10 cm x A=20 cm; Diâmetro médio do prato de pesagem aproximadamente: 12 cm; Calibração Interna Automática Faixa de temperatura: 10 a 35°C</p> <p>01 (UNIDADE) Chapa Aquecedora</p>
--	--	--

		<p>Faixa de Temperatura da superfície: Ambiente a 350°C; Superfície: Alumínio escovado Controle de Aquecimento: Termostático analógico; Dimensões (LPA) cerca de: 400 x 350 x 180; Dimensões da Superfície de Trabalho cerca de: 400 x 300 mm; Alimentação: 127 ou 220 Volts; 50/60HZ (observar no momento da compra a voltagem da localidade). Aproximadamente peso: 12 Kg 01 (UNIDADE) Conjunto de peneiras Tyler Especificação: um conjunto de peneira de Série Tyler padrão. As peneiras que serão utilizadas são: #28, #35, #48, #65, #100, #150, #200, #270, #400 e fundo. 01 (UNIDADE) Mini Capela Especificação: Com porta de acrílico, dimensões aproximadas de 450x350x200 cm, Axial ES12 (10 m³/min), Bivolt. (Observar no momento da compra a tensão de localidade). A dimensão da capela deve ser projetada para conter a chapa aquecedora.</p>
		<p>5 (UNIDADE) Espátula (1 por grupo) Especificação: De metal, com colher de um lado e reta do outro tamanho 15 cm. 5 (UNIDADE) Espátula redonda (1 por grupo) Especificação: aço inox e cabo de madeira. Tamanho: cerca de 250/350mm 5 (UNIDADE) Pá de amostragem Especificação: aço inox. Pá de Amostragem em aço inox com cabo curto e frente reta: Dimensões: Largura: 25 à 50mm; Altura: 20 à 40 mm; Profundidade: 30 a 60 mm 05 (UNIDADE) Frasco lavador ou pisseta (1 por grupo) Especificação: Confeccionado em Polietileno Translucido e Graduado em Silk-Screen, Capacidade 250 mL. 01 (UNIDADE) Barrilete para armazenamento de água Especificação: 100% em PVC rígido. Capacidade 20L - Ø 300 x 420 mm, Torneira plástica para escoamento; A mangueira de nível pode ser facilmente retirada para a higienização ou substituição. Na hora da prática o barrilete já deve estar com água destilada para que os alunos possam encher os respectivos pissetes. 01 (UNIDADE) BACIA para banho-maria Especificação: a bacia pode ser de qualquer material, dê preferência metálica. A bacia deve ter uma capacidade para atender 5 elermeyers. Dimensões aproximadas: 30cmx40cm. 05 (UNIDADE) Suporte universal (1 por grupo) Especificação: Com a base em ferro fundido, com haste em alumínio e no tamanho 12x20 cm. 05 (UNIDADE) Garra para bureta (1 por grupo) Especificação: Fabricada em alumínio fundido, com as garras em pá revestidas em PVC; Regulagem de abertura por molas de pressão e porcas; com mufa e parafuso de fixação tipo borboleta, em alumínio e poliestireno. 10 (UNIDADE) Bandeja de Alumínio (2 por grupo) Especificação: Aço inox ou chapa galvanizada; dimensões aproximadas: 150x150x50mm. 05 (UNIDADE) Marcador de Tempo (1 por grupo) Especificação: cronômetro. Indica minutos e segundos. 05 (UNIDADE) Pincel (1 por grupo)</p>

			<p>Especificação: Tipo trincha para limpeza. Dimensão 2 polegadas. (Conforme disponibilidade de mercado)</p> <p>05 (UNIDADE) Luvas térmicas ou Raspel (1 por grupo)</p> <p>Especificação: deve suportar até 200°C; luva térmica ou raspel para a proteção para manuseio de vidrarias quentes.</p> <p>02 (UNIDADES) Almofariz e pistilo</p> <p>Especificação: capacidade de 100 ml; material de porcelana (alta resistência).</p> <p>05 (UNIDADES) Termômetro (1 por grupo)</p> <p>Especificação: Instrumento de líquido em vidro, com enchimento de mercúrio. Escala: interna / - 10°C a +200°C; Divisão: 0,5°C; Capilar: transparente; Enchimento: Hg; Material: vidro; Diâmetro: 8-9 mm; Imersão: total; Comprimento: 270 mm; Limite de erro: ± 0,5;</p> <p>04 (UNIDADES) Frascos de vidro na cor âmbar (toda turma)</p> <p>Especificação: capacidade de 1 L; para armazenar as soluções preparadas.</p> <p>15 (UNIDADES) Conta gotas de vidro. (toda turma)</p> <p>Especificação: cor âmbar; capacidade 100mL.</p> <p>05 (UNIDADES) Mesa Dobrável</p> <p>Especificação: Tampo de 1,83 em polietileno sustentável de alta densidade; Resistencia contra a ação do sol e chuva; Estrutura de aço reforçado; Acabamento superficial com pintura epóxi ou poliuretano; suporta até 120 kg; Aberta: 183 cm comprimento x 76 cm Largura.</p>
Noções de Manutenção	80	Laboratório de Elétrica	<p>Bancada de Mecânica</p> <p>Bancada de Elétrica</p> <p>Atividades de Campo</p> <p>Laboratório Químico</p> <p>Biblioteca</p> <p>Livros</p> <p>Multimídia</p> <p>Softwares</p> <p>Computador</p> <p>Apostilas</p>
Gestão de Processos Operacionais	80	Sala de Aula	<p>Multimídia</p> <p>Livros</p> <p>Quadro Branco</p> <p>Computador</p> <p>Apostila</p>

10. QUALIFICAÇÃO DOS INSTRUTORES E EQUIPE TÉCNICA-ADMINISTRATIVA

A condução do curso nos níveis administrativo, pedagógico e técnico contará com equipe escolar constituída por Gerente da Unidade Operacional, Orientadores Educacionais ou Pedagogo(a)s, Secretário Escolar, além do pessoal de apoio administrativo.

O corpo docente está adequado às exigências da legislação vigente, destacando-se, dentre as características que compõem o seu perfil, à significativa experiência no campo tecnológico da ocupação, conforme quadro a seguir:

TÉCNICO EM MINERAÇÃO			
UNIDADE CURRICULAR	CH	PERFIL PROFISSIONAL DOCENTE	
		EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL	FORMAÇÃO
Comunicação e Informação	40	Docência	Tecnologia da Informação e Licenciatura em Língua Portuguesa.
Fundamentos de Matemática	40	Docência	Engenharia, Matemática.
Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança	40	Docência	Engenharia, Ciências Biológicas.
Química Aplicada	80	Docência	Engenharia, Química.
Geologia geral	100	Docência	Geologia/Engenharia de Minas.
Mineralogia	80	Docência	Geologia/Engenharia de Minas.
Topografia Aplicada à Mineração	100	Docência	Engenharia de Minas/Civil/Agrimensura.
Pesquisa Mineral	120	Docência	Geologia/Engenharia de Minas.
Desenvolvimento de Mina e Lavra	160	Docência	Engenharia de Minas.
Gestão de Pessoas	40	Docência	Engenharia de Produção/Administração.
Tratamento de Minério I	100	Docência	Engenharia de Minas.
Tratamento de Minério II	100	Docência	Engenharia de Minas.
Movimentação de Produto Final	40	Docência	Engenharia de Minas.
Noções de Manutenção	80	Docência	Engenharia Mecânica.
Gestão de Processos Operacionais	80	Docência	Engenharia/Administração.

Poderão ainda ser admitidos, em caráter excepcional, profissionais na seguinte ordem preferencial:

- Na falta de licenciados, os graduados na correspondente área profissional ou de estudos;
- Na falta de profissionais graduados em nível superior nas áreas específicas, profissionais graduados em outras áreas e que tenham comprovada experiência profissional na área do curso;
- Na falta de profissionais graduados, técnicos de nível médio na área do curso, com comprovada experiência profissional na área;
- Na falta de profissionais com formação técnica de nível médio e comprovada experiência profissional na área, outros reconhecidos por sua notória competência e, no mínimo, com ensino médio completo.

11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Certificação e Diplomação são processos distintos que resultam da conclusão de etapas formativas de um curso.

- Quando o estudante conclui todos os semestres letivos de um curso técnico, com aproveitamento satisfatório em todas as unidades curricular, prossegue-se com o processo de diplomação, que consiste na emissão e registro de um diploma de técnico de nível médio.
- Quando o estudante conclui apenas semestres letivos relacionados a qualificações técnicas profissionais intermediárias, é realizado o processo de certificação de saídas intermediárias, que consiste na emissão de certificados de qualificação técnica.

No quadro a seguir, são explicitadas as possibilidades de certificação e diplomação de acordo com as etapas formativas do curso concluídas pelo estudante:

CERTIFICAÇÕES				
SEMESTRES CONCLUÍDOS	TIPO DE CERTIFICAÇÃO	CBO	TÍTULO DA CERTIFICAÇÃO	CH
1º semestre	Diploma de Técnico de Nível Médio	3163-05	Técnico em Mineração	1200 h
2º semestre				
3º semestre				
4º semestre				
1º semestre	Diploma de Técnico de Nível Médio	3163-05	Técnico em Mineração	1300 h
2º semestre				
3º semestre				
4º semestre				
Estágio Supervisionado Opcional				

O aluno que não concluir o curso, e que não for aprovado em nenhum conjunto de semestres correspondente a uma Qualificação Intermediária, poderá retirar apenas declaração de conclusão das unidades curriculares em que foi aprovado, ciente de que tais declarações não configuram certificação ou qualquer outro documento que o habilite ao exercício profissional.