

Nome da Unidade:	Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo
CNPJ:	36.048.874/0001-66
Data:	04/03/2002
Área do Plano:	Indústria

Plano de Curso para:	
Habilitação:	Técnico em Metalurgia e Materiais
Carga Horária:	1200 horas
Estágio:	480 horas

Qualificação:	Auxiliar de Projetos Metalúrgicos
Carga Horária:	300 horas
Estágio:	-
Qualificação:	Especificador de Materiais
Carga Horária:	300 horas
Estágio:	-
Qualificação:	Operador de Processos Siderúrgicos
Carga Horária:	300 horas
Estágio:	-
Qualificação:	Operador de Processos de Conformação e Fabricação
Carga Horária:	300 horas
Estágio:	-

ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

JADIR JOSÉ PELA

Diretor Geral do CEFETES

LUDOVICO ORTLIEB FARIA

Diretor da Unidade Sede

ALOÍSIO CARNIELLI

Diretor de Relações Empresariais e Comunitárias

LEZY JOSÉ FERREIRA

Diretor de Administração e Planejamento

DENIO REBELLO ARANTES

Diretor de Ensino

FÁBIO ALMEIDA CÓ

Gerente de Cursos Técnicos e Tecnológicos

ANA LÍGIA OLIVEIRA TEIXEIRA

Gerente de Ensino

IRINEU STORCH

Coordenador de Curso

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICO DO ESPÍRITO SANTO

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO TÉCNICO DE ELETROTÉCNICA

SEDE – VITÓRIA

- APRESENTAÇÃO / BREVE HISTÓRICO

Esse estudo visa a reformulação do Curso Técnico em Metalurgia e Materiais no CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO, em atenção à nova legislação.

O estado do espírito santo possui um parque industrial voltado para diversas áreas, destacando-se a área de metalurgia e materiais, tendo sido beneficiado com implantação de grandes empresas deste ramo, como a Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), Companhia Siderúrgica Belgo Mineira, Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), SAMARCO mineração, ARACRUZ Celulose, Flexibras, Eliane Revestimentos Cerâmicos, Logasa Industria e comercio, Metalosa, Eluma, dentro outras mais.

Ao longo das ultimas décadas, o curso técnico de metalurgia dessa instituição, tem fornecido ao setor metalúrgico a mão de obra qualificada requerida, porem, o setor da industria de materiais nunca teve escola onde buscar seus profissionais. Para atender a mais este segmento industrial, em 1998 o Curso Técnico em Metalurgia foi reformulado, passando a se chamar Curso Técnico em Metalurgia e Materiais, tendo sido implantado no inicio de 1999.

Pelo decreto Presidencial de 22 de março de 1999 a Escola passou a ser um CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, iniciando assim uma nova fase a dos cursos de nível superior.

Nesse momento, estamos novamente reformulando a estrutura do curso no sentido de harmoniza-lo com a nova legislação que exige um currículo por competência, sugerindo que o curso seja dado em módulos caracterizados, respectivamente, pelas competências que o mercado produtor espera do profissional recém-formado.

Disposições legais consideradas

- Lei Nº 9.394/96 (LDB)
- Decreto nº 2.208/97
- Portaria Ministerial nº 646/97
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Nível Técnico, parecer 16/99, resolução 04/99; aprovadas em 15/10/99,
- Portaria Institucional compondo a equipe.

CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Nome: Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo – Sede Vitória

Diretor Geral: Jadir José Pella

Endereço: Av. Vitória, 1729 Jucutuquara Vitória, Espírito Santo.

CEP. : 29040-333

Tel.: (027) 3331-2100 Fax: (0 27) 3331-2222

CURSO PROPOSTO

Nome: Curso Técnico de Metalurgia e Materiais

DIMENSIONAMENTO DO CURSO

Modalidade: Técnico

Duração: 2 anos, distribuídos em 4 (quatro) módulos

Número de turmas: no primeiro ano serão oferecidas 1 (uma) turma no 1º semestre e 2 (duas) no segundo semestre. Cada turma com 40 (quarenta) alunos.

Turno de funcionamento: vespertino e noturno.

EQUIPE RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

- **IRINEU STORCH**
Professor de Siderurgia e Metalurgia dos Metais Não Ferrosos do CEFETES
Engenheiro Metalúrgico pelo Instituto de Tecnologia de Governador Valadares
P.G em Materiais de Construção Mecânica pela PUC-BH-MG
Licenciatura Plena em Mecânica pela UFES
- **CRISTIANE TENAN SHLITTLER DOS SANTOS**
Professora de Química Geral, Análise Química e Polímeros do CEFETES
Bacharelada em Química Tecnológica pelo Instituto de Química e Física de São Carlos-SP
Mestrado em Química Analítica pelo IQF de São Carlos –SP
Especialização em Educação pela UFES
- **MARCELO LUCAS PEREIRA MACHADO**
Professor de Físico-Química Metalúrgica e Siderurgia no CEFETES
Engenheiro Metalúrgico pela UFF – RJ
Mestre em Engenharia Metalúrgica pela PUC – RJ
PG Lato-Sensu em Conteúdos Pedagógicos pela UFES
Doutorando em Automação pela UFES
- **ANTÔNIO CARLOS GUIMARÃES DE QUEIROZ**
Professor de Metalografia e Tratamentos Térmicos no CEFET-ES
Engenheiro Metalúrgico pelo Instituto De Tecnologia de Gov. Valadares – MG
Engenharia Operacional em Siderurgia pela PUC – Cel. Fabriciano – MG
Curso de Especialização em Processo de Ensino Aprendizagem: Do Planejamento a Avaliação pela UFES
- **LUCIA HELENA PAIXÃO ROQUE FREITAS**
Supervisora Pedagógica da área de Metalurgia e Materiais
Professora em Técnicas de Didática e Pesquisa no CEFET/ES
Graduação em Pedagogia pela UNIR/RO
Mestre em Educação pela FURB – Blumenau/SC

PROCEDIMENTOS PROCESSUAIS DE ACORDO COM O PARECER 16/99 E RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº04/99 ARTIGO 10, APROVADO EM 05/11/99

1. JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

JUSTIFICATIVAS

O Estado do Espírito Santo encontra-se em posição estratégica na Região Sudeste, visto que é o principal agente de ligação do centro do país com o comércio exterior, através do corredor de transporte Centro-Leste. O estado possui uma infra-estrutura portuária de grande porte, uma rede de serviços no ramo metal-mecânico e fontes energéticas requeridas para um desenvolvimento sustentável.

Em conseqüência, o Estado possui um parque industrial diversificado, dentro do qual se destacam empresas das áreas de metalurgia e materiais, tais como **Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), Companhia Siderúrgica Belgo –Mineira, Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), SAMARCO Mineração, ARACRUZ Celulose, FLEXIBRÁS, ELIANE Revestimentos Cerâmicos**, além de muitas outras.

Sendo assim, o técnico em Metalurgia e Materiais insere-se adequadamente neste contexto regional, principalmente no que diz respeito ao mercado de trabalho, comprovado nos vários diagnósticos, dentre os quais citaremos o elaborado pelo Instituto Euvaldo Lodi.

EMPREGABILIDADE ATUAL

Nos últimos anos, o mercado empregador tem fichado para estágio curricular, na área de metalurgia e materiais, cerca de 120 alunos, com destaque especial para a Companhia Siderúrgica de Tubarão que ficha, anualmente, acima de 50 (cinquenta) estagiários. Do total fichado, cerca de um terço é contratado como Técnico, antes do término do contrato de estágio, mais um terço é contratado alguns meses após a conclusão do estágio e o restante segue na carreira acadêmica, alguns na mesma linha profissional.

Pesquisa feita pelo Instituto Euvaldo Lodi, da Federação das Indústrias do Espírito Santo, em documento denominado ETFES 2000, mostra que o presente exercício deverá absorver o total de profissionais da área de Metalurgia e Materiais listados a seguir:

PESQUISA DE DEMANDA DO IEL

ÁREAS DE ATUAÇÃO	Nº de Prof.
Pesquisas Técnico-Científicas	6
Supervisão de montagem, operação e reparo de equipamentos	6
Vendas, assistência técnica, emissão de parecer técnico e especificação de materiais	10
Operação e supervisão de processos de transformação em indústrias de plástico	4
Operação e supervisão de processos de transformação em indústrias cerâmicas	5
Operação e supervisão de processos de transformação em indústrias metalúrgicas	27
Laboratórios de caracterização e controle de qualidade de materiais	17
Outros	7
Total	82

EMPREGABILIDADE NO FUTURO

A criação de novos postos de trabalho na área de metalurgia e materiais deverá ser considerável nos próximos anos, visto que a maioria das empresas anteriormente citadas está em processo de expansão e, além disso, as mesmas deverão substituir os profissionais que se aposentarão.

Como exemplos claros da criação de novos postos de trabalho podemos citar a recente entrada em operação do alto forno II. da CST, a montagem da linha de laminação de tiras a quente também na CST, a construção de mais 2 (duas) usinas de pelotização de minério de ferro pela CVRD.

Esses dados apontam para um déficit na formação de mão de obra qualificada por parte dos Cursos Técnico e Tecnológico em Metalurgia e Materiais nos próximos 3 (três) anos.

OBJETIVOS

1.1 – ATENDER O SETOR PRODUTIVO

A principal meta do Curso Técnico em Metalurgia e Materiais é a formação de profissionais que venham a atender a grande demanda requerida, considerando como fator inerente a demanda extra decorrente ao próprio processo de substituição dos trabalhadores especialistas da área que estão se aposentando. Possibilitar a qualificação necessária de profissionais que já atuam nessa área.

2.2 – ATENDER AOS ASPECTOS PEDAGÓGICO/EDUCACIONAL

O Curso tem como objetivo formar profissionais com uma visão ampla e crítica que lhe permita participar ativamente das mudanças da realidade nacional vigente, dando ênfase à Metalurgia extrativa e de transformação, incluindo Materiais não metálicos. Neste contexto, o curso confere conhecimentos científicos, tecnológicos e criatividade na solução de problemas relativos ao processo de fabricação, tratamentos e qualidades dos produtos metalúrgicos, siderúrgicos, materiais cerâmicos, Poliméricos e celulósicos, preparando o Técnico para o mercado de trabalho e para a vida.

Melhorar a renda dos trabalhadores de uma maneira geral, que estão inseridos na nossa comunidade, que por conseguinte suas condições de vida.

2. REQUISITOS DE ACESSO

Os alunos poderão ser admitidos nos cursos técnicos do CEFETES, através do Concurso Público ou Convênios apresentando como requisitos:

Ter concluído o Ensino Médio, com as respectivas competências e habilidades;

Estar cursando o Ensino Médio já tendo concluído a primeira série.

Os alunos concursados ou conveniados descritos acima, após o término dos módulos de acesso e obrigatórios (primeiro e segundo módulos), poderão dar seqüência aos seus estudos em qualquer outro módulo, respeitando os critérios de pré-requisitos entre os módulos, a existência de vagas e as observações estabelecidas pelos critérios de seleção.

No caso da concomitância interna, o REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA indicará os critérios de acesso.

O aluno terá acesso ao primeiro módulo, sendo que este e o segundo serão pré-requisitos para os demais, o qual poderá escolher dois dentre os demais módulos ofertados.

Cada módulo tem a duração de 300 horas.

Para receber o diploma de Técnico em Metalurgia e Materiais, terá que cumprir no mínimo quatro módulos totalizando 1200 horas, mais 480 horas correspondentes ao estágio obrigatório.

A Coordenadoria de Metalurgia e Materiais poderá oferecer cursos de Especialização em áreas específicas, com duração e conteúdos conforme demanda de mercado.

3- PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

1. PERFIL TÉCNICO

O Técnico em Metalurgia e Materiais, após a conclusão do curso, apresentará o seguinte perfil:

- Capacidade de liderança;
- Desenvoltura no relacionamento interpessoal;
- Habilidade para supervisionar;
- Capacidade para otimizar processos produtivos;
- Capacidade para implementar normas;
- Habilidade experimental;
- Conhecimento específico;

2. CAMPOS DE ATUAÇÃO

- Atuar na área da produção;
- Atuar nas áreas de vendas e assistência técnica;
- Acompanhar pesquisas tecnológicas;
- Controlar e especificar os materiais;
- Emitir laudos ou pareceres técnicos;
- Supervisionar a montagem, operação e reparo de equipamentos;
- Supervisionar os processos produtivos;
- Atuar como profissional autônomo;

Este perfil está de acordo com as competências e habilidades da área de Metalurgia e Materiais, devidamente apresentadas no capítulo de Organização Curricular.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

1. PRINCÍPIOS NORTEADORES NA FORMAÇÃO DO CURRÍCULO

• FLEXIBILIDADE

A introdução dos novos conteúdos das tecnologias visando o enriquecimento e a garantia da qualidade do currículo se faz necessário de forma sistemática. Esta flexibilidade estará retratada na elaboração e reelaboração constante do currículo, atendendo as demandas específicas das mudanças e das inovações tecnológicas, traduzidas em competências, habilidades que atendem ao perfil solicitado pelo mercado de trabalho.

• EMPREGABILIDADE

Trabalhar a questão da empregabilidade com afinamento na formação do técnico de acordo com as demandas do setor produtivo, requer uma organização curricular, com competências gerais e específicas (habilidades) de adaptação, readaptação e aprimoramentos contínuos, permitindo a inserção e reinserção profissional em mercados de trabalho em constantes mutações.

• EMPREENDEDORISMO

O Empreendedorismo se faz necessário nos nossos currículos devido a uma nova direção que o mercado de trabalho apresenta. O crescimento do setor de serviços nos impulsiona a desenvolver competências, voltadas a um Empreendedorismo, principalmente se considerarmos a tendência crescente da terceirização.

• MODULARIZAÇÃO SEQÜENCIAL E INDEPENDENTES

Na elaboração da matriz curricular conceituamos módulos como um conjunto de disciplinas que definem uma preparação básica (módulo básico inicial) que subsidiará os módulos seguintes.

Para o curso técnico em Metalurgia e Materiais, teremos um módulo que dá acesso a prosseguimento de estudos, e o módulo seguinte, dependente do módulo anterior. O módulo III e IV independentes, portanto, não seqüenciais.

Na apresentação desta matriz curricular mantêm-se a existência do certificado ao final de cada módulo, inclusive os dois primeiros módulos que dão acesso aos demais.

Como a legislação abre a possibilidade de organizar as matrizes curriculares em módulos, com direito a certificado de qualificação profissional, ao final de cada módulo, esta formatação foi adotada para o curso Técnico em Metalurgia e Materiais.

Com base nas competências e habilidades adquiridas, desenvolvemos um sistema de avaliação criterioso como proposta para esta nova organização da matriz curricular.

• COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

As competências/habilidades **metodológicas e técnicas**, na organização do currículo do curso técnico em Metalurgia e Materiais foram trabalhadas dentro da nova legislação do ensino profissionalizante. Traduzem em um conjunto de conhecimentos cognitivos demonstrados por um conjunto de habilidades compondo o módulo. Os conteúdos programáticos dos módulos enfatizam conhecimentos, informações, hábitos, compressão, capacidade de análise, síntese e avaliação em situações reais individualmente ou de forma coletiva.

Essas competências/habilidades listadas representam também um saber cognitivo, que retrata a capacidade de otimizar, julgar, considerar, discernir, prever e avaliar resultados necessários à tomada de decisões.

As competências/habilidades **sociais** são de uma riqueza tão ampla dentro dos atributos do ser humano que além de serem trabalhadas dentro de cada módulo, com atividades em equipe, sua Complementação deverá acontecer em momentos criados pela escola dentro de sua Proposta Pedagógica, por meio de projetos institucionais abordando:

- O trabalho voluntário;
- A solidariedade;
- A democracia.

Hoje uma realidade na nossa instituição, através do projeto **REDE DE SOLIDARIEDADE CEFETES** trabalhando em parceria com órgãos governamentais e não governamentais. Este projeto consolidou nossa parceria com a secretaria de planejamento do governo do Estado do Espírito Santo, e após apresentação em um dos eventos com ênfase aos problemas sociais promovidos pelo governo do Estado, foi elogiado pelo representante da UNESCO presente no evento.

2. PROCESSO DE ATUALIZAÇÃO DO CURRÍCULO

2.1. PESQUISA DE DEMANDA SISTEMÁTICA

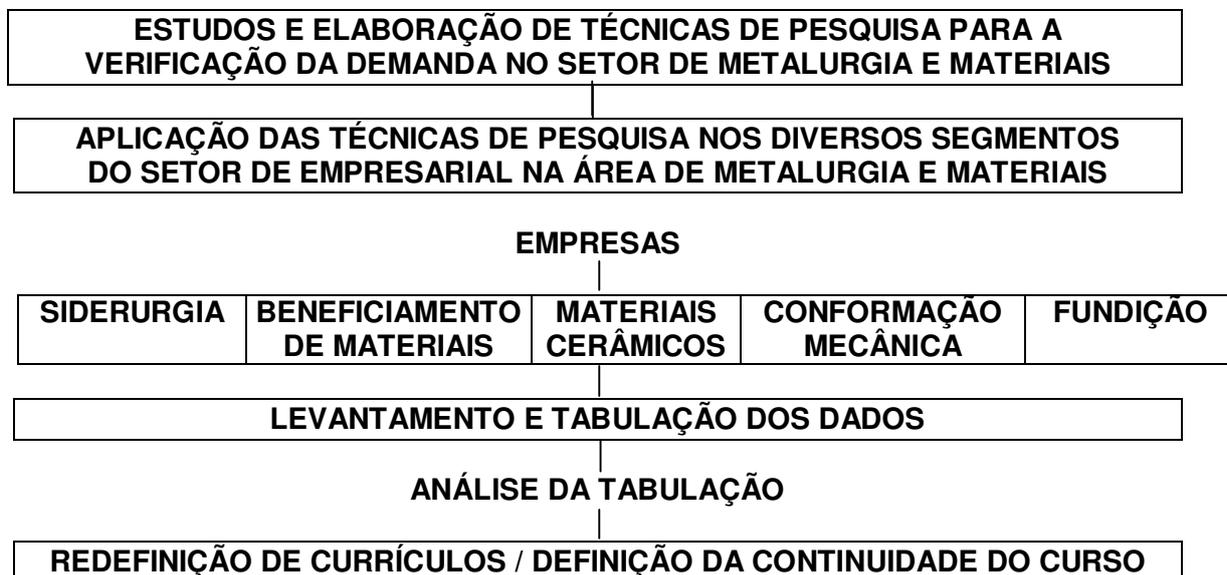
O CEFET-ES desenvolverá constantemente, estudo que determinem os perfis de oferta e demanda por empregos qualificados, para viabilizar ajustes e definições da oferta de cursos em nossa instituição em todas as áreas.

Estes estudos irão contemplar a área de Metalurgia e Materiais e caracterizam um cenário, considerando informações sobre o mercado de trabalho, planos de desenvolvimento do estado/ região, planos de investimentos públicos e privados e tendências tecnológicas.

Recomenda-se seguir o fluxograma abaixo para o trabalho de identificação e mudanças no perfil do profissional pela introdução de novas tecnologias.

FLUXOGRAMA / PESQUISA /

ÁREA METALURGIA E MATERIAIS



- **DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

• **PESQUISA SETOR PRODUTIVO**

Serão definidas as técnicas de pesquisa, visando levantar dados / informações / opiniões, enfim, pensamento / perfil do mercado de trabalho.

Considerando a nova modalidade de ensino, a questão certificação módulos, a pesquisa terá rumos e objetivos diferenciados da modalidade de ensino antes do Decreto Lei 2208/97 e Portaria 646/97. A ênfase estará na competência por módulo, desenvolvido pelo aluno/estagiário na empresa, de acordo com as DIRETRIZES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL TÉCNICO.

• **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Concluída as pesquisas específicas por segmento empresarial, a equipe envolvida irá estabelecer/comparar/avaliar os dados levantados.

A partir dos dados, indicadores, análise e recomendações apresentadas, pode-se certificar, analisar e mudar os rumos de nossos currículos, especialmente para as informações que traduzem ou indicam deficiências nos currículos, merecem imediata correção. A avaliação das informações implica em empreender ações em consonância com as necessidades/premências do mundo do trabalho.

• 2.2 AVALIAÇÃO PERMANENTE DOS EGRESSOS

A nova Modalidade com base na certificação por módulos nos impulsiona em criar situações para que o aluno desenvolva sua carga horária de estagiário paralelamente aos conteúdos estudados. Com base nesse novo procedimento podemos listar vantagens significativas na confirmação do que se desenvolve, realmente, atende ao setor produtivo ou se modificamos em nível emergencial.

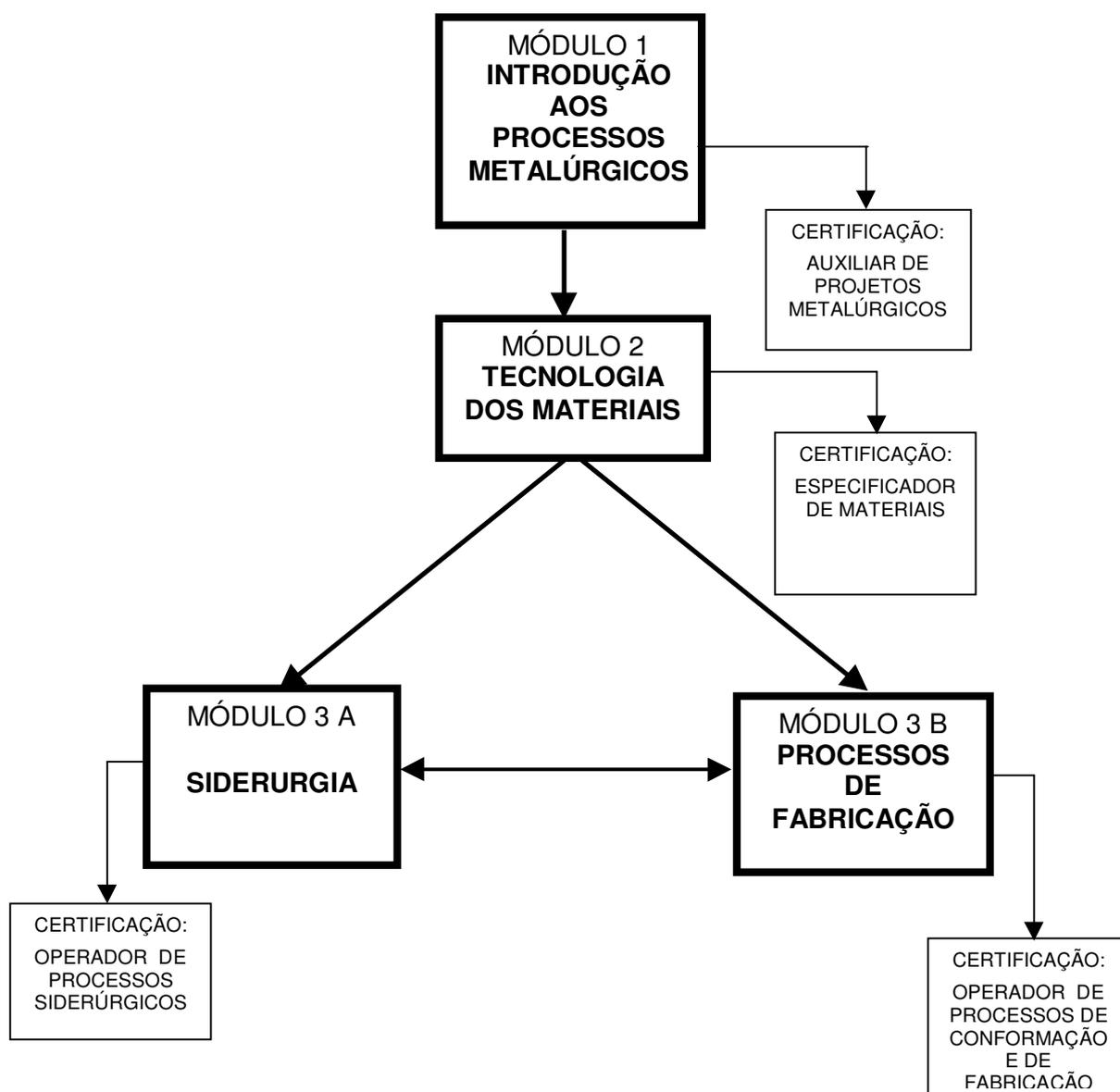
Para a obtenção dos resultados que define os rumos dos nossos currículos/setor produtivo, utilizaremos técnicas diversas, desde a informação formal até a informal.

FORMAL:

Utilizaremos questionários (anexo II), que serão preenchidos pelo aluno estagiário e pelo chefe do setor de trabalho onde o aluno/estagiário desenvolve suas atividades. Serão distribuídos e tabulados pela Coordenadoria de Integração Escola Empresa (CIEE). O resultado da tabulação será levado ao conhecimento do diretor de ensino e analisado em conjunto com gerentes coordenadores e professores.

Obs: Na elaboração do instrumento, convém lembrar que as perguntas serão planejadas com ênfase na competência e habilidades adquiridas no decorrer de cada módulo, dessa forma, estaremos seguros quanto à confiabilidade e a precisão das respostas garantindo conseqüentemente a qualidade dos currículos.

MAPEAMENTO CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM METALURGIA E MATERIAIS



4.1 - MATRIZ CURRICULAR

MEC/SEMTEC			
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO			
ÁREA: INDUSTRIAL			
HAB.: METALURGIA E MATERIAIS		CARGA HORÁRIA: 1200 h + 480 h	
CARACTERÍSTICA: Regime Modular		Duração das Aulas: 45 min (**)	
MÓDULO 1	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS	C.H. SEMESTRAL
Introdução aos Processos Metalúrgicos	Comunicação Empresarial	2	24
	Desenho Técnico/CAD	4	48
	Informática Básica	4	48
	Inglês Técnico	2	24
	Intr. A Tecn. dos Materiais	4	48
	Gestão da Qualidade	2	24
	Organização do Ambiente de Trab.	3	36
	Química Geral	4	48
	Subtotal	25	300
MÓDULO 2	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS	C.H. SEMESTRAL
Tecnologia Dos Materiais	Caracterização Microestrutural	3	36
	Empreendedorismo	2	24
	Ensaio dos Materiais	3	36
	Físico-Química	4	48
	Gestão Ambiental	2	24
	Metais Não Ferrosos	3	36
	Materiais Cerâmicos	4	48
	Materiais Poliméricos	4	48
	Subtotal	25	300
MÓDULO 3/1	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS	C.H. SEMESTRAL
Siderurgia	Aciaria	4	48
	Automação e Instrumentação	4	48
	Beneficiamento de Minérios	4	48
	Combustíveis, Fundentes e Refratários	2	24
	Corrosão e Proteção	3	36
	Química Analítica	4	48
	Redução	4	48
	Subtotal	25	300
MÓDULO 3/2	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS	C.H. SEMESTRAL
Processos De Fabricação	Conformação Mecânica	4	48
	Elementos de Máquinas	3	36
	Estatísticas	2	24
	Fundição	4	48
	Metalurgia da Soldagem	4	48
	Mecanismos de Deformação e Resistência dos Materiais	4	48
	Tratamentos Térmicos	4	48
	Subtotal	25	300
Estágio Supervisionado			480 h
Carga Horária Total			1200 h + 480 h = 1680h
(*) O cálculo utilizado para determinar a carga horária foi a hora relógio Os cálculos foram realizados para 16 semanas, atendendo o caso crítico (noturno)			

4.2. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio supervisionado terá carga horária total de 480 horas e poderá ser iniciado após a conclusão do segundo (2º) módulo. Durante o período em que o aluno estiver realizando seu estágio supervisionado ele será acompanhado por um responsável indicado pela empresa assim como por um responsável indicado pela instituição de ensino, objetivando acompanhar o estudante durante seu estágio, indicando os possíveis ajustes que se fizerem necessários. Tal acompanhamento será feito de maneira mais objetiva e prática, inclusive colocando níveis mais detalhados dos trabalhos realizados pelos estagiários. O aluno inicialmente faz uma sugestão de programa de estágio (conforme anexo I), em conjunto com o Coordenador do Curso e a empresa na qual fará seu estágio. Definido seu programa de estágio, o estagiário se habilitará a iniciar seu estágio. Durante o período de seu estágio também será feita uma avaliação, juntamente com a empresa, das atividades desenvolvidas pelo estagiário verificando se seu desempenho está atendendo suas expectativas e as da empresa. Abaixo apresenta-se o formulário do programa de estágio, assim como o de relatório final de estágio (conforme anexo II).

Cabe destacar que além do estágio supervisionado o curso contempla um amplo programa de visitas técnicas junto as empresas da Região, cabendo destacar a Companhia Siderúrgica de Tubarão – CST, a Samarco Mineração, a Belgo Mineira, a Aracruz Celulose, A Chocolates Garoto, a Companhia Vale do Rio Doce, entre outras.

4.2.1. DOS REQUISITOS PARA ESTAGIAR

O aluno só poderá ingressar no estágio após ter concluído o segundo módulo, uma vez que é necessário que o mesmo adquira embasamento teórico que permita pelo menos os conhecimentos técnicos-científicos mais comuns do curso como um todo. O conhecimento adquirido nos dois primeiros módulos fundamentais permitirá ao aluno estagiário desempenhar suas funções principais a contento durante o seu período de estágio.

A instituição de ensino oferece ao aluno-estagiário todo o apoio necessário para que o mesmo possa realizar seu estágio em sintonia com seus objetivos. Tal apoio é proporcionado pela Coordenadoria de Integração Escola-Empresa, que orienta o aluno-estagiário ao longo do período em que o mesmo se encontra estagiando.

É importante salientar que a maioria das empresas da região tem efetivado nossos estagiários logo após o término do estágio sempre que o mesmo tenha tido um bom desempenho aliado a existência da vaga na empresa.

4.2 - QUADRO DEMONSTRATIVO: QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL, COMPETÊNCIAS E HABILIDADE

MATRIZ CURRICULAR		
ÁREA: INDUSTRIAL		
CURSO: TÉCNICO EM METALURGIA E MATERIAIS		
MÓDULO: 1	NOME DO MÓDULO: INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS METALÚRGICOS	CARGA HORÁRIA: 300 horas
FUNÇÃO: 1.1	SUBFUNÇÃO: 1.1.2	
CERTIFICAÇÃO: AUXILIAR DE PROJETOS METALÚRGICOS		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> Exercer a comunicação com eficiência; Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando as técnicas de gestão administrativa e de pessoas; Elaborar projetos, layouts, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos; Usar os recursos de informática; 	<ul style="list-style-type: none"> Redigir e interpretar documentos, planilhas e assuntos gerais; Traduzir manuais de máquinas e textos do inglês para o português; Conhecer as normas de relações interpessoais Aplicar com eficiência as normas de administração e gerenciamento de Recursos humanos; Compor equipes de trabalho; Promover relacionamento interpessoal; Aplicar as normas técnicas de saúde e segurança no ambiente de trabalho; Traçar e ler organogramas; Traçar e ler fluxogramas; Digitar textos e planilhas; Operar computadores; Utilizar softwares específicos; Utilizar softwares específicos; Utilizar softwares específicos; Desenhar e projetar pelos métodos convencional e CAD; Analisar projetos de instalações industriais 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação empresarial; Língua Inglesa; Organização do ambiente de Trabalho Industrial; Relações humanas no trabalho; Informática Básica Desenho Técnico Auto CAD

<ul style="list-style-type: none"> • Adequar os sistemas de produção as normas e tecnologias atuais; • Realizar análises químicas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar as características dos materiais, insumos e produtos; • Avaliar os custos de produção; • Classificar materiais por meios de normas técnicas; • Definir as características específicas de cada um dos materiais mais utilizados atualmente; • Descrever os princípios da Metalurgia Física; • Descrever os processos de mineração, beneficiamento, extração, refino, elaboração e conformação; • Ler e interpretar a tabela periódica; • Escrever e balancear equações químicas; • Descrever as principais funções químicas; • Determinar as principais formas de concentração de soluções; • Descrever as configurações dos elétrons • Estruturar moléculas orgânicas e inorgânicas; • Identificar ligações químicas • Determinar os fatores que interferem no equilíbrio químico; • Analisar a estrutura de compostos orgânicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão da qualidade • Introdução a Tecnologia dos Materiais • Química geral
--	--	---

MATRIZ CURRICULAR		
ÁREA: INDUSTRIAL		
CURSO: TÉCNICO EM METALURGIA COM ÊNFASE EM PELOTIZAÇÃO		
MÓDULO: 2	NOME DO MÓDULO: TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	CARGA HORÁRIA: 300 horas
FUNÇÃO: 1.1; 2.3	SUBFUNÇÃO: 1.1.2; 2.3.1	
CERTIFICAÇÃO: ESPECIFICADOR DE MATERIAIS		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar corretamente os instrumentos de um laboratório metalográfico para a caracterização de materiais; • Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produção e serviços de plantas das indústrias metalúrgicas e de materiais; • Descrever os processos de beneficiamento dos minérios, extração, refino e elaboração de ligas de Metais não ferrosos. • Fabricar e utilizar materiais cerâmicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Traçar e analisar diagramas de equilíbrio de fases; • Identificar microscopicamente as inclusões e estruturas metalográficas; • Classificar os produtos siderúrgicos; • preparar amostras metalográficas • Descrever cada um dos ensaios físicos; • Executar ensaios destrutivos e não destrutivos. • Analisar os resultados obtidos nos ensaios físicos e não destrutivos; • Conhecer as formulas químicas dos principais minerais dos metais não ferrosos; • Calcular estoques de matérias primas necessárias à metalurgia extrativa; • Caracterizar os principais metais não ferrosos; • Especificar aplicações adequadas a cada um dos metais não ferrosos e suas respectivas ligas. Definir os vários tipos de materiais cerâmicos; • Classificar os materiais cerâmicos; • Especificar as matérias primas usadas na produção de materiais cerâmicos; • Fabricar modelos e moldes; • Fabricar peças de materiais cerâmicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciência dos materiais; • Metalografia. • Ensaios Destrutivos e não Destrutivos. • Metalurgia dos metais não ferrosos. • Materiais cerâmicos.

<ul style="list-style-type: none"> • Fabricar e utilizar materiais poliméricos. • Conhecer a Físico-Química dos materiais. • Criar, operar e gerenciar pequenas empresas. • Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção; • Identificar e avaliar os impactos ambientais exercidos pela produção industrial; 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir e classificar os principais materiais poliméricos; • Determinar as propriedades dos principais materiais poliméricos e suas matérias primas; • Descrever os processos utilizados na produção de peças de polímeros. • Aplicar as leis da termodinâmica; • Elaborar balanços térmicos de equipamentos industriais; • Analisar as tendências de reações químicas dentro de reatores industriais. • Desenvolver plano de negócio; • Traçar e ler fluxogramas; • Conhecer os sistemas de produção, marketing, financeiro e de gestão; • Negociar com clientes, empregados, fornecedores e financiadores. • Elaborar programas de monitoramento ambiental; • Propor medidas corretivas para os impactos ambientais 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais poliméricos • Físico-Química. • Empreendedorismo. • Gestão ambiental
--	--	---

MATRIZ CURRICULAR		
ÁREA: INDUSTRIAL		
CURSO: TÉCNICO EM METALURGIA E MATERIAIS		
MÓDULO: 3/1	NOME DO MÓDULO: SIDERURGIA	CARGA HORÁRIA: 300 horas
FUNÇÃO: 1.1; 1.2; 2.2; 2.3	SUBFUNÇÃO: 1.1.2; 1.2.2; 2.2.1; 2.2.2; 2.3.1	
CERTIFICAÇÃO: OPERADOR DE PROCESSOS SIDERÚRGICOS		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar as matérias primas usadas na siderurgia; • Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicados nos trabalhos de implantação e manutenção dos processos de produção metalúrgica; 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar os fundentes e citar suas principais características; • Calcular o consumo de fundentes com base na análise de diagramas ternários; • Descrever a produção de cal metalúrgica; • Descrever as características dos refratários e citar suas respectivas aplicações; • Classificar os combustíveis e citar seus poderes caloríficos; • Descrever a produção de carvão vegetal; • Descrever as características dos carvões minerais; • Produzir coque metalúrgico; • Descrever as características do coque metalúrgico 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundentes, Combustíveis e Refratários

<ul style="list-style-type: none"> • Produzir ferros fundidos e ferros esponja; • Coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de fontes alternativas; • Produzir aços; 	<ul style="list-style-type: none"> • Esboçar altos fornos e seus periféricos; • Citar as funções de cada matéria prima usada nos altos fornos; • Fazer balanços de cargas de altos fornos; • Descrever as reações químicas que ocorrem nos altos fornos; • Operar altos fornos; • Descrever cada um dos processos de redução direta; • Controlar a produção de escórias. • Acompanhar a produção dos aços; • Descrever e acompanhar a produção de aços pelos processos pneumáticos; • Descrever e acompanhar a produção de aços em fornos elétricos; • Preparar as matérias primas usadas nas aciarias; • Descrever e acompanhar os processos de refino e elaboração dos aços; • Descrever e acompanhar os processos de lingotamento e inspeção de placas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de minérios de ferro • Aciaria
--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Preparar as matérias primas usadas na metalurgia; • Utilizar as técnicas de passivação; • Operar as instalações metalúrgicas automatizadas; • Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicados nos trabalhos de implantação e manutenção dos processos de produção; • Identificar os elementos existentes em cada um dos tipos de produtos siderúrgicos, escórias e matérias primas e determinar suas respectivas porcentagens; 	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer balaços de cargas nos processos de concentração; • Calcular grau de liberação; • Calcular o grau de associação; • Operar os processos de classificação; • Traçar e ler fluxogramas de usinas de pelotização • Conhecer as formas de corrosão em materiais metálicos; • Identificar os tipos de corrosão; • Implementar sistemas de proteção contra corrosão; • Fazer ensaios de corrosão; • Conhecer e identificar malhas de controle de processos industriais; • Indicar controladores para plantas industriais; • Utilizar softwares para realizar aquisição de dados • Determinar os teores de carbono, enxofre, silício, manganês, fósforo, cromo e níquel nos ferros fundidos e aços; • Determinar os teores dos componentes dos minérios de ferro, fundentes e escórias 	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficiamento de Minérios • Corrosão • Automação/Instrumentação • Análise Química
--	--	---

MATRIZ CURRICULAR		
ÁREA: INDUSTRIAL		
CURSO: TÉCNICO EM METALURGIA E MATERIAIS		
MÓDULO: 3/2	NOME DO MÓDULO: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	CARGA HORÁRIA: 300 horas
FUNÇÃO: 1.1; 1.2; 2.2; 2.3	SUBFUNÇÃO: 1.1.2; 1.2.2; 2.2.1; 2.2.2; 2.3.1	
CERTIFICAÇÃO: OPERADOR DE PROCESSOS DE CONFORMAÇÃO E FABRICAÇÃO		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> Montar e analisar gráficos estatísticos; Auxiliar na produção de peças por fundição; 	<ul style="list-style-type: none"> Planejar levantamentos estatísticos; Ordenar tabelas de pesquisas; Fazer tabelas de frequência; Analisar gráficos estatísticos; Definir probabilidade nos eventos independentes, complementares e concludentes; Identificar as distribuições binomial, de Poisson e normal Descrever o princípio da produção de peças por fundição; Definir cada um dos processos de fundição e citar seus respectivos campos de aplicações; Descrever cada uma das fases do fluxograma geral das fundições; Fazer balanços de cargas na elaboração de ligas para fundição; Trabalhar em equipes que produzem peças por fundição 	<ul style="list-style-type: none"> Estatística Básica Fundição Básica

<ul style="list-style-type: none"> • Planejar e executar procedimentos de soldagens; • Analisar as influências das variáveis metalúrgicas sobre as características dos metais e suas ligas submetidas a tensões e deformações; • Identificar o processo de fabricação mais adequado à produção de cada tipo de peça; • Acompanhar a operação e supervisão dos principais processos de conformação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as máquinas e instrumentos usados na soldagem; • Executar soldagens; • Analisar a qualidade de juntas soldadas • Ilustrar e definir os principais tipos de sistemas de cristalizações dos metais e ligas; • Descrever as deformações nos regimes elásticos e plásticos; • Conceituar encruamento e recristalização; • Calcular os esforços necessários á obtenção de deformações plásticas pretendidas; • Dimensionar elementos de estruturas • Ilustrar e descrever os principais tipos de forjamento; • Ilustrar e descrever os processos de laminação; • Classificar os laminadores • Ilustrar e descrever os processos de trefilação; • Ilustrar e descrever os processos de extrusão; • Ilustrar e descrever os procedimentos usados na metalurgia do pó; • Identificar as máquinas e instrumentos usados em cada um dos processos de conformação 	<ul style="list-style-type: none"> • Soldagem • Mecanismos de Deformação e Resistência dos Materiais • Conformação mecânica dos materiais metálicos
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e aplicar o melhor tratamento térmico e/ou termoquímico mais adequado a cada tipo de peças; • Descrever os principais elementos de máquinas e explicar como os mesmos são fabricados; • Projetar produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar tratamentos térmicos de recozimento, normalização, têmpera, revenido, esferoidização, e tratamentos termoquímicos; • Identificar estruturas metálicas por microscopia óptica causadas pelos tratamentos térmicos, termoquímicos e processos de conformações; • Elaborar laudos técnicos relativos à microscopia • Traçar e analisar curvas TTTT; • Descrever os principais processos de usinagem; • Associar o tipo de acabamento superficial com o processo de usinagem ideal para produzi-lo; • Descrever os processos de produção de parafusos, porcas, buchas e mancais e citar suas respectivas aplicações; 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamentos térmicos e termoquímicos • Elementos de máquinas e usinagem
--	--	--

4.3 PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

Componente Curricular: QUÍMICA APLICADA

Módulo (qualificação): 1 – INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS METALÚRGICOS

Professor: HELOISA P. DA MOTTA E SILVA

Carga Horária Prevista: 48h (relógio) = 64 h.a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: AUXILIAR DE PROJETOS METALÚRGICOS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Realizar análises químicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ler e interpretar a tabela periódica; Escrever e balancear equações químicas; Descrever as principais funções químicas; Determinar as principais formas de concentração de soluções; Descrever as configurações dos elétrons; Estruturar moléculas orgânicas e inorgânicas; Identificar ligações químicas; Determinar os fatores que interferem no equilíbrio químico; Analisar a estrutura de compostos orgânicos.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Estequiometria; 	06
<ul style="list-style-type: none"> Estruturas dos átomos e moléculas; 	06
<ul style="list-style-type: none"> Periodicidade 	06
<ul style="list-style-type: none"> Ligações químicas; 	12
<ul style="list-style-type: none"> Soluções. 	18

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, seminário, trabalhos em grupos e individuais, podendo ocorrer em laboratório específico.

Recursos:

Quadro, apostila, retroprojetor, vídeo e laboratório.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. FELTRE, r. **Química Geral. V. 1.** Ed. Moderna.
2. KOTZ E TREICHEL. **Química e Reações Químicas.** Rio de Janeiro: Ed. LTC v. I e II.
3. RUSSEL, j. B. **Química Geral.** São Paulo: Ed. McGraw Hill. V. I e II.

Componente Curricular: COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL

Módulo (qualificação): 1 – INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS METALÚRGICOS

Professor: a definir

Carga Horária Prevista: 24 H (RELÓGIO) = 32 h.a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: AUXILIAR DE PROJETOS METALÚRGICOS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Exercer a comunicação com eficiência. 	<ul style="list-style-type: none"> Redigir e interpretar documentos, planilhas e assuntos gerais.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Noções de texto; 	02
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de parágrafo; 	02
<ul style="list-style-type: none"> Coerência e coesão textuais; 	06
<ul style="list-style-type: none"> Redação oficial e técnica; 	12
<ul style="list-style-type: none"> Correção gramatical do texto; 	04
<ul style="list-style-type: none"> Elementos básicos de acentuação gráfica, pontuação, concordâncias nominal e verbal, regência verbal e colocação pronomial. 	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, seminário, dramatização, trabalhos individuais e em grupo.

Recursos:

Quadro, textos de jornais e revistas, apostilas, retroprojeter, vídeo.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- MARTINS, D. S. e ZILBERKNOP, L. S. **Português Instrumental**. Porto Alegre: Ed. Sagra Luzzatto, 1999.
- BELTRÃO, O. **Correspondência**. São Paulo: Atlas, 1973.
- MIRANDA, J. F. **Arquitetura da Redação**. Porto Alegre: PUCRS, 1970.
- VIANA, ^a C. et al. **Roteiro de Redação – Lendo e Argumentando**. São Paulo: Ed. Scipione Ltda, 1998.

Componente Curricular: DESENHO TÉCNICO

Módulo (qualificação): 1 – INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS METALÚRGICOS

Professor: LOURENÇO COSTA

Carga Horária Prevista: 48 H (RELÓGIO) = 64 h.a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: AUXILIAR DE PROJETOS METALÚRGICOS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Traçar e ler organogramas; Traçar e ler fluxogramas; Operar computadores; Utilizar softwares específicos; Desenhar e projetar pelos métodos convencional e CAD; Analisar projetos de instalações industriais.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Noções preliminares; 	09
<ul style="list-style-type: none"> Desenho projetivo; 	21
<ul style="list-style-type: none"> Desenho auxiliado pelo computador (CAD) 	18

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, trabalhos individuais e em grupo executados em laboratórios.

Recursos:

Quadro, apostilas, compasso, esquadro, régua e laboratórios de desenho e informática.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- OMURA, G. Trad. Daniel Vieira. **Dominando o AutoCAD**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 1993.
- BALDAM, R. de L..**Dominando Totalmente o AutoCAD**. São Paulo: Ed. Érica, 2002.
- MANFÉ, g. et al. **Desenho Técnico Mecânico**. São Paulo: Ed. Hemus.
- THOMAS, F. **Desenho Técnico**. São Paulo.
- SENAI. **Desenho Técnico**. Vitória – ES, 1980.

Componente Curricular: GESTÃO DA QUALIDADE

Módulo (qualificação): 1 – INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS METALÚRGICOS

Professor: SÉRGIO GUIMARÃES VIANA

Carga Horária Prevista: 24 h (relógio) = 32 h.a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: AUXILIAR DE PROJETOS METALÚRGICOS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Adequar os sistemas de produção às normas e tecnologias atuais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Otimizar o relacionamento interpessoal; • Aplicar os princípios da qualidade total; • Padronizar o ciclo operacional aplicando o sistema ISSO 9000; • Fazer controle estatístico de processo.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• História e evolução;	01
• Iniciando os conceitos da qualidade total;	02
• O sistema da qualidade;	01
• Gerência das melhorias;	02
• As estratégias do aprimoramento contínuo;	02
• Gerência do crescimento humano na empresa;	02
• O ciclo PDCA de controle – método de solução de problemas.	03
• Padronização de empresas;	03
• O sistema ISSO 9000;	03
• Auditoria da qualidade;	03
• Controle estatístico de processo.	03

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, trabalhos individuais e em grupo e seminário.

Recursos:

Quadro, apostila, retroprojeter, vídeo e multimídia.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. CAMPOS, V. F. **Controle de Qualidade Total**. Belo Horizonte. EEUFMG, 1992.
2. ABREU, R. C. L. **Círculos de Controle de Qualidade**. Rio de Janeiro: Quality Mark e Petrobrás, 1991.
3. HOTCHINS, d.C. **Sucesso através da Qualidade Total**. Rio de Janeiro: Imagem Editora, 1992.
4. GARVIN, D. A. **Gerenciando a Qualidade: A Visão Estratégica e Competitiva**. Rio de Janeiro: Quality Mark, 1992.

Componente Curricular: INFORMÁTICA BÁSICA

Módulo (qualificação): 1 – INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS METALÚRGICOS

Professor: A DEFINIR

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h. a

Perfil de Conclusão da Qualificação: AUXILIAR DE PROJETOS METALÚRGICOS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os recursos da informática nos setores da produção industrial 	<ul style="list-style-type: none"> • Digitar textos e planilhas; • Operar computadores; • Utilizar softwares específicos.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao sistema operacional; 	06
<ul style="list-style-type: none"> • Processador de textos; 	18
<ul style="list-style-type: none"> • Planilhas eletrônicas; 	09
<ul style="list-style-type: none"> • Acesso à internet; 	09
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema multimídia. 	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada. Aula demonstrativa laboratorial e exercícios de operação das máquinas.

. Recursos:

Quadro, apostila e laboratório de informática.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

FOBBELLONE, A. L., EBERPACHER, H. F. **Lógica de Programação – Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados.** São Paulo: Makros Books, 1993.

BOLL, M. **Guia para Programadores.** Ed. Campos.

WHITE, R. **Como Funciona o Computador.** São Paulo: Ed. Quark do Brasil Ltda, 1995.

PANDIT, M. S. **Como Realmente Funciona o Computador.** São Paulo: Ed. McGraw-Hill Ltda, 1993.

Componente Curricular: INGLÊS TÉCNICO

Módulo (qualificação): 1 – INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS METALÚRGICOS

Professor: A DEFINIR

Carga Horária Prevista: 24 h (relógio) = 32 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: AUXILIAR DE PROJETOS METALÚRGICOS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
• Exercer a comunicação com eficiência.	• Traduzir manuais de máquinas e textos da língua inglesa para a língua portuguesa.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• Inglês instrumental;	12
• Textos técnicos;	06
• Manuais.	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, exercícios individuais e em grupo.

Recursos:

Quadro, apostila, dicionário técnico, textos e manuais na língua inglesa.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

TAYLOR, J. L. **Dicionário Metalúrgico**. São Paulo: ABM, 1981.

SWAN, M. **Practical English Usage**. Oxford: UP, 1998.

METALS HADBOOK, V. 1 A 17. Ninth Edition. Ohio: ASM, 1981.

Componente Curricular: INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Módulo (qualificação): 1 – INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS METALÚRGICOS

Professor: Antônio Carlos Guimarães de Queiroz

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: AUXILIAR DE PROJETOS METALÚRGICOS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Adequar os sistemas de produção às normas e tecnologias atuais. 	<ul style="list-style-type: none"> Ler fluxogramas de processos metalúrgicos integrados e não integrados; Descrever resumidamente os processos de mineração, beneficiamento, extração, refino, elaboração de ligas e conformação; Caracterizar os principais insumos, matérias primas e produtos; Caracterizar cada um dos principais materiais não metálicos; Descrever os princípios da Metalurgia Física.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• Classificação dos materiais;	06
• Processos pré-extrativos;	03
• Processos hidrometalúrgicos;	03
• Processos pirometalúrgicos;	03
• Processos eletrometalúrgicos;	03
• Introdução à fabricação por conformação mecânica, fundição e metalurgia do pó;	09
• Introdução à tecnologia dos materiais cerâmicos;	03
• Introdução à tecnologia dos polímeros;	03
• Introdução à Metalurgia Física.	15

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada trabalhos individuais e em grupo e seminários.

. Recursos:

Quadro, apostila, retroprojeter, vídeo e multimídia

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. CAMPOS FILHO, M. P. de. **Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia**. Campinas: Ed. LTC/FUNCAMP.
2. SEABRA, A., V. **Metalurgia Geral**. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1981.
3. BARBOSA, J., P. et al. **Hidrometalurgia**. São Paulo: ABM, 1981.
4. RED _ HILL, Robert E. **Physical Metallurgy Principles**. Boston: PWS Publishing, 1984.

Componente Curricular: ORGANIZAÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO
Módulo (qualificação): 1 – INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS METALÚRGICOS

Professor: A DEFINIR

Carga Horária Prevista: 36 h (relógio) = 48 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: AUXILIAR DE PROJETOS METALÚRGICOS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Coordenar e desenvolver equipes de trabalho para atuarem na instalação, produção e manutenção, aplicando as técnicas de gestão administrativa e de pessoas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar com eficiência as normas de administração e gerenciamento de recursos humanos; • Compor equipes de trabalho; • Otimizar o relacionamento interpessoal no ambiente de trabalho; • Aplicar as normas técnicas de saúde e de segurança nas instalações do ambiente de trabalho.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• O contexto organizacional e social do trabalho humano;	02
• Organização do trabalho (principais características do taylorismo e fayolismo)	06
• Automação e suas características;	02
• Organização e reorganização;	02
• Formação empresarial	02
• Legislação trabalhista e previdenciária;	01
• Segurança do trabalho;	02
• Acidente do trabalho;	03
• Inspeção de segurança	03
• Cipa;	03
• Atividades insalubres e perigosas;	01
• Legislação relativa à segurança do trabalho;	03
• Motivação e produtividade.	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, seminário, trabalhos individuais e em grupo.

. Recursos:

Quadro, apostila, retroprojeter, normas, leis e vídeo.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. CATANHEDE, C. **Organização do Trabalho**. São Paulo: Ed. Atlas, 1980.
2. CHIAVIMATO, I. **Administração: Teoria, Processo e Prática**. Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1985.
3. Levy, e. **Relações Humanas na Indústria**. Rio de Janeiro: CNI, 1987.
4. PAIXÃO, F. **Segurança e Higiene do Trabalho. Legislação e Normas**. Porto Alegre: Ed. Síntese Ltda, 1976.

Componente Curricular: CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL DE MATERIAIS

Módulo (qualificação): 2 – TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Professor: Flávio Antônio de Moraes Pinto e Maurício Fonseca Filho

Carga Horária Prevista: 36 h (relógio) = 48 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: ESPECIFICADOR DE MATERIAIS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar corretamente os instrumentos de um laboratório metalográfico com o fim de caracterizar os materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Traçar e analisar diagramas de equilíbrio de fases; Preparar amostras metalográficas; Identificar microscopicamente inclusões e estruturas metalográficas; Classificar os produtos siderúrgicos.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Diagramas de equilíbrio de fases 	06
<ul style="list-style-type: none"> Classificação das inclusões 	06
<ul style="list-style-type: none"> Classificação dos produtos siderúrgicos 	03
<ul style="list-style-type: none"> Preparação de amostras metalográficas 	06
<ul style="list-style-type: none"> Macrografia dos produtos siderúrgicos 	06
<ul style="list-style-type: none"> Micrografia dos produtos siderúrgicos comuns 	09

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, orientação sobre o manuseio correto dos instrumentos laboratoriais, trabalhos individuais e em grupo e seminário.

Recursos:

Quadro, catálogos metalográficos, retroprojeter, vídeo, multimídia, laboratório de metalografia, apostila, manuais e normas.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1974.
2. COUTINHO, T. A. **Metalografia de Não Ferrosos**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1980.
3. GREAVES, R. H. **Metalografia Microscópica Prática**. Bilbao: URMO, 1979.
4. FAZANO, C. A. **A Prática Metalográfica**. São Paulo: Hemus Ltda.

Componente Curricular: EMPREENDEDORISMO

Módulo (qualificação): 2 – TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Professor: Denio Rebello Arantes

Carga Horária Prevista: 24 h (relógio) = 32 h.a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: ESPECIFICADOR DE MATERIAIS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Criar, operar e gerenciar pequenas empresas; • Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver planos de negócios; • Traçar e ler fluxogramas e organogramas; • Conhecer os sistemas de produção, marketing, financeiro e de gestão; • Negociar com clientes, empregados, fornecedores e financiadores.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• Da motivação até a idéia inicial;	03
• Da idéia primária até a idéia viável;	03
• Da idéia viável até a escala de operação e identificação de recursos;	06
• Da escala ao plano de negócios;	03
• Da negociação ao nascimento;	03
• Do nascimento à sobrevivência.	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, trabalhos em grupo e individuais e seminário.

Recursos:

Quadro, retroprojektor, vídeo, multimídia e kit do SEBRAE.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. DOLABELA, F. **Manual do Professor de Projeto**. REUNE – IEL. Belo Horizonte: IEL, 1999.
2. DOLABELA, F. **o Segredo de Luísa**. Cultura Editores, 1999.
4. MEC/SEBRAE. **Formação Empreendedora na Educação Profissional**. UFSC, 2000.

Componente Curricular: ENSAIOS DE MATERIAIS

Módulo (qualificação): 2 – TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Professor: A definir

Carga Horária Prevista: 36 h (relógio) = 48 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: ESPECIFICADOR DE MATERIAIS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a garantia da qualidade de produção e serviços nas plantas industriais. 	<ul style="list-style-type: none"> Executar ensaios de tração, dobramento, dureza e impacto e analisar seus respectivos resultados; Preparar corpos de prova para ensaios destrutivos; Executar ensaios não destrutivos e analisar seus resultados.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Ensaio destrutivos: Tração, dobramento, dureza e impacto; 	24
<ul style="list-style-type: none"> Ensaio não-destrutivos: partículas magnéticas, líquidos penetrantes, radiológicos e ultra-som. 	12

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, demonstração sobre o uso de cada um dos instrumentos laboratoriais, trabalhos individuais e em grupo usando o laboratório de ensaios.

Recursos:

Quadro, retroprojeter, vídeo apostila, normas e laboratório de ensaios.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

- DIETER, E. G. **Metalurgia Mecânica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. ^a, 1976.
- SOUZA, S.A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1982.
- PARETO, L. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Hemus Ltda, 1982.
- ABENDE E BRASITEC. **Apostila da Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos**.

Componente Curricular: FÍSICO - QUÍMICA

Módulo (qualificação): 2 – TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Professor: Fernando Loss Passagem e Lúcio Flávio Arivabene

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: ESPECIFICADOR DE MATERIAIS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Conhecer o princípio da físico-química dos materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar as leis da termodinâmica; Elaborar balanços térmicos de equipamentos industriais; Analisar as tendências de reações químicas dentro de reatores industriais.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Gases: Lei de Boyle e de Charles. Equação dos gases. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Líquidos e sólidos: Fases condensadas, coeficiente de expansão térmica e pressão de vapor. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Conceitos sobre calor, trabalho, energia, sistema, estado físico da matéria, propriedades e energia interna. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Primeira lei da termodinâmica, termoquímica, balanço térmico e entropia. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Segunda lei da termodinâmica, energia livre. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Terceira lei da termodinâmica. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Equilíbrio termodinâmico: Equilíbrio heterogêneo, equações envolvendo gases e fases condensadas, variação de energia livre com a temperatura, diagrama de ellinghan. 	09
<ul style="list-style-type: none"> Estudo das escórias dos processos de redução e refino. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Diagramas de energia livre. 	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, exercícios e trabalhos individuais e em grupos.

Recursos:

Quadro, apostila, retroprojeter.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. LÚCIO, A. **Físico – Química Metalúrgica**. Belo Horizonte: UFMG, 1981.
2. CASTELLAN, G. w. **Fundamentos de Físico-Química**. Addison-Wesley Publishing CO.
3. ADAMIAN, R. **Termoquímica Metalurgia**. São Paulo: ABM, 1985.
4. GASKEL, D. R. **Introduction to Metallurgical Thermodynamics**. New York: McGraw-Hill.

Componente Curricular: GESTÃO AMBIENTAL

Módulo (qualificação): 2 – TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Professor: Vicente de Paulo F. Sobrinho

Carga Horária Prevista: 24 h (relógio) = 32 h.a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: ESPECIFICADOR DE MATERIAIS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Identificar e avaliar os impactos ambientais exercidos pela produção industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar programas de monitoramento ambiental; Propor e executar medidas preventivas e corretivas para os impactos ambientais.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Gerenciamento e qualidade das águas; 	04
<ul style="list-style-type: none"> Equipamentos de controle de poluição atmosférica; 	04
<ul style="list-style-type: none"> Resíduos sólidos; 	04
<ul style="list-style-type: none"> Avaliação de impacto ambiental; 	04
<ul style="list-style-type: none"> Planejamento ambiental; 	04
<ul style="list-style-type: none"> Normas da série ISSO 14000. 	04

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, trabalhos individuais e em grupo e seminário.

Recursos:

Quadro, apostila, retroprojeter, vídeo, multimídia e normas.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

- DAVIGNON, A. **Normas Ambientais ISSO 14000: Como Podem Influenciar Sua Empresa.** Rio de Janeiro: CNI, 1995.
- MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro.** São Paulo, 1989.
- MAJA. **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais.** Curitiba: IAP/GTZ, 1993.
- BURSTIN, M.A.A. **Gestão Ambiental.** São Paulo: CETEB/TERRA GRAPH, 1994.

Componente Curricular: materiais cerâmicos

Módulo (qualificação): 2 – TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Professor: Robson de Miranda Soares

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: ESPECIFICADOR DE MATERIAIS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Fabricar e utilizar materiais cerâmicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Definir os vários tipos de materiais cerâmicos; Classificar os materiais cerâmicos; Especificar as matérias primas usadas na produção de materiais cerâmicos; Fabricar modelos e moldes; Fabricar peças de materiais cerâmicos.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Definição e propriedades caracterizadoras Matéria prima; 	03
<ul style="list-style-type: none"> Matérias primas dos materiais cerâmicos; 	06
<ul style="list-style-type: none"> Processos de conformação dos materiais cerâmicos; 	12
<ul style="list-style-type: none"> Secagem, calcinação e sinterização; 	09
<ul style="list-style-type: none"> Equilíbrio entre fases cerâmicas; 	06
<ul style="list-style-type: none"> Reações em altas temperaturas; 	06
<ul style="list-style-type: none"> Propriedades dos materiais cerâmicos. 	06

Estratégias de Aprendizagem

Aula expositiva dialogada, exercícios orientados pelo professor, trabalhos individuais e em grupo.

Recursos:

Quadro, retroprojektor, vídeo, multimídia, laboratório.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

Referências Bibliográficas:

1. REED, J. S. **Introduction to the Principles of Ceramic Processing**. New York: Wiley, 1988.
2. NORTON, F. H. **Elements of Ceramics**. Cambridge: Addison Wesley Press, 1952.
3. RICHERSON, D. W. **Modern Ceramic Engineering, Processing, and Use Design**. Ed. Marcel Decker, Inc, 1992.
4. CALLISTER, W. D. **Materials Science and Engineering, and Introduction**: Ed. John Wiley & Sons, Inc, 1995

Componente Curricular: MATERIAIS POLIMÉRICOS

Módulo (qualificação): 2 – TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Professor: Cristiane T. S. Santos

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h.a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: ESPECIFICADOR DE MATERIAIS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Fabricar e utilizar materiais poliméricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Definir e classificar os principais materiais poliméricos; Determinar as principais propriedades dos materiais poliméricos; Descrever resumidamente os processos utilizados na produção de peças de polímeros.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Revisão dos fundamentos da Química Orgânica. 	15
<ul style="list-style-type: none"> Introdução ao estudo de polímeros: estrutura e classificação. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Propriedades físicas e aplicações dos principais plásticos, fibras sintéticas e elastômeros. 	18
<ul style="list-style-type: none"> Introdução ao processamento de polímeros. 	09

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva dialogada, demonstrações laboratoriais, visitas técnicas, trabalhos individuais e em grupo.

Recursos:

Quadro, retroprojeter, vídeo e laboratório.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

- BRINK, A. J. **Indústria de Processos Químicos**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara dois, 1980.
- MANO, E., B. **Introdução a Polímeros**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1988.
- RUSSEL, J. B. **Química Geral, v. 1 e 2**: McGraw-Hill Ltda, 1966.

4. CALLISTER JR., W. D. **Materials Science and Engineering, an Introduction.** New York: John Wiley & Sons, Inc, 1995

Componente Curricular: METAIS NÃO FERROSOS

Módulo (qualificação): 2 – TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Professor: Irineu Storch

Carga Horária Prevista: 36 h (relógio) = 48 h.a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: ESPECIFICADOR DE MATERIAIS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever os processos de beneficiamento dos minérios, extração, refino, elaboração de metais e suas ligas e citar seus respectivos campos de aplicações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as fórmulas químicas dos principais metais não ferrosos. • Calcular estoques de matérias primas necessárias às operações de concentração e extração. • Caracterizar os principais metais não ferrosos e suas ligas. • Especificar aplicações adequadas a cada um dos metais não ferrosos mais utilizados. • Descrever os principais processos de extração e refino empregados na metalurgia dos não ferrosos.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> • Panorama sobre a produção de metais não ferrosos. Reservas existentes no Brasil e no mundo. 	06
<ul style="list-style-type: none"> • Fluxogramas de processos metalúrgicos e seus aspectos econômicos e ambientais. 	09
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias de produção dos principais metais não ferrosos. 	12
<ul style="list-style-type: none"> • Características e aplicações dos metais não ferrosos. 	09

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas dialogadas, exercícios dirigidos, trabalhos em grupo e individuais.

Recursos:

Quadro, retroprojektor, vídeo, multimídia, apostila.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. BOER, P. **Metalurgia Prática do /cobre e suas Ligas**. São Paulo: Brasiliense, 1979.
2. PRATES, M. de C. F. **Introdução à Metalurgia e Siderurgia**. Rio de Janeiro. Livros Técnicos Científicos, 1981.
3. TEIXEIRA, A. **Introdução à Metalurgia**. Belo Horizonte: UFMG, 1962.
4. RENNÓ GOMES, M. **Emprego do Alumínio e Suas Ligas**. São Paulo: ABM, 1976.

Componente Curricular: COMBUSTÍVEIS, FUNDENTES E REFRATÁRIOS

Módulo (qualificação): 3 A – SIDERURGIA

Professor: Irineu Storch

Carga Horária Prevista: 24h (relógio) = 32 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES SIDERÚRGICAS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Preparar as principais matérias primas usadas na siderurgia 	<ul style="list-style-type: none"> Classificar os fundentes e citar suas principais características; Calcular o consumo de fundentes com base nos diagramas de equilíbrio de fases; Descrever a produção de cal metalúrgica; Descrever as características dos refratários e citar suas respectivas aplicações; Classificar os combustíveis e citar seus respectivos poderes caloríficos; Descrever a produção de carvão vegetal; Descrever as características dos carvões minerais; Produzir coque metalúrgico; Descrever as características do coque metalúrgico.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Fundentes. 	08
<ul style="list-style-type: none"> Refratários. 	08
<ul style="list-style-type: none"> Combustíveis. 	08

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas, exercícios dirigidos, trabalhos individuais e em grupo e seminário

Recursos:

Quadro, retroprojetor, apostila, vídeo e multimídia.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. TAMBASCO, M. J. A. **Redução de Minérios de Ferro em Alto Forno**. São Paulo: ABM, 1980.
2. LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1983
3. BOGDANDY, L e ENGELL, H. J. **The Redution of Iron Ore**. New York: 1971.

Componente Curricular: ACIARIA

Módulo (qualificação): 3 A – SIDERURGIA

Professor: Marcelo Lucas P. Machado

Carga Horária Prevista:

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES SIDERÚRGICAS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Produzir aços 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever e acompanhar a produção de aços pelos processos pneumáticos; • Descrever e acompanhar a produção de aços em fornos elétricos; • Preparar as matérias primas usadas nas aciarias; • Fazer balanços de cargas para a produção e refino de aços; • Descrever e acompanhar os processos de refino e elaboração de aços; • Descrever e acompanhar os processos de lingotamento e inspeção de placas.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• Processos de produção de aços, introdução.	03
• Fundamentos termodinâmicos e cinéticos aplicados na indústria.	09
• Aciarias pneumáticas.	09
• Aciarias a fornos elétricos.	06
• Refino secundário.	06
• Produção de aços inoxidáveis.	06
• Outras técnicas utilizadas em aciarias.	03
• Lingotamento.	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas, exercícios dirigidos, trabalhos individuais e em grupo e seminário.

Recursos:

Quadro, apostila, retroprojeter, vídeo e multimídia.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. HERSKOVIC, J. et al. **Elaboração do Aço: Fusão e Refino**. São Paulo: ABM.
2. FALCONI CAMPOS, V. et al. **Tecnologia de Fabricação do Aço Líquido**. Belo Horizonte: UFMH, 1980.
3. GIL, M. **Operação de Fornos Elétricos**. São Paulo: ABM, 1980.
4. KUDRIN, V. A. **Metalurgia del Acero**. Moscou. Ed. MIR.
5. MACHADO, F. e VIEIRA, S. R. M. **desoxidação e Solidificação do Aço**. São Paulo: ABM, 1978.
6. ARAUJO, L. A. **Siderurgia**. São Paulo: Ed. FTP, 1967.

Componente Curricular: AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO

Módulo (qualificação): 3 A – SIDERURGIA

Professor: Lodovico Ortlieb Faria

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES SIDERÚRGICAS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Operar instalações industriais automatizadas. Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicados nas fases de implantação e manutenção dos processos industriais. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer e identificar malhas de controle de processos industriais; Indicar os controladores mais adequados a cada setor das plantas industriais; Utilizar softwares para processar aquisição de dados.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• Introdução à instrumentação de processos.	03
• Equipamentos de instrumentos.	06
• Processamento de sinais na instrumentação.	06
• Medição de grandezas físicas (temperatura, pressão, vazão, nível, força e conjugado, deslocamento, velocidade e aceleração.	09
• Integração da instrumentação.	06
• Princípios de comunicação de dados na instrumentação.	06
• Noções de segurança na instrumentação.	06
• Controladores lógicos na instrumentação.	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aula expositiva e dialogada, exercícios demonstrativos, trabalhos individuais e em grupo.

Recursos:

Quadro, retroprojeter, vídeo e multimídia.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. DOEBELIN, E. ^o Measurement Systems – Applications and Design. New York: McGraw-Hill, 1990.
2. MORRIS, A. S. Principles of Measurement and Instrumentation: Prentice, 1993.
3. BOLTON, w. . Instrumentation and Control Industrial: Paraninfo, 1996
4. DALLY, J. W. et al. Instrumentation for Engineering Measurements: John Wiley & Sons Inc, 1984.

Componente Curricular: BENEFICIAMENTO E PREPARAÇÃO DE MINÉRIOS

Módulo (qualificação): 3 A – SIDERURGIA

Professor: Fernando Loss Passagem e Irineu Storch

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h.a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES SIDERÚRGICAS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Preparar as matérias primas usadas na metalurgia. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcular graus de liberação e/associação; Operar os processos de cominuição; Operar os processos de classificação; Operar os processos de concentração; Fazer balanços de cargas referentes aos processos de concentração; Operar os processos de concentração; Traçar e ler fluxogramas de usinas de beneficiamento.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Liberação de fases. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Granulometria. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Cominuição. 	09
<ul style="list-style-type: none"> Classificação. 	09
<ul style="list-style-type: none"> Concentração. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Aglomeração por sinterização e pelletização. 	12

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas, exercícios demonstrativos, trabalhos individuais e em grupo e seminário.

Recursos:

Quadro, apostila, retroprojeter, vídeo, multimídia e apostila.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. ABIB, P. **Tratamentos de Minérios e Hidrometalurgia**. Recife: Ed. ITPE.
2. SILVA, A. T. de. **Tratamentos de Minérios, v. I, II, III e IV**. Belo Horizonte: UFMG
3. GUEDES, D. D. **Mineralogia Descritiva**. Ouro Preto: UFOP, 1988.
4. ARRUNÁTEGUI, c. h. **Processamento de Minerais II**. Ouro Preto: UFOP.

Componente Curricular: CORROSÃO E PROTEÇÃO

Módulo (qualificação): 3 A – SIDERURGIA

Professor: Denio Rebello Arantes

Carga Horária Prevista: 36 h (relógio) = 48 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES SIDERÚRGICAS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar as técnicas de passivação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as formas de corrosão em materiais metálicos; • Identificar os tipos de corrosão; • Implementar sistemas de proteção contra corrosão; • Fazer ensaios de corrosão.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• Introdução à corrosão.	03
• Cinética da corrosão eletroquímica;	03
• Passivação de metais.	06
• Formas de corrosão.	03
• Técnicas de medidas.	03
• Oxidação em altas temperaturas.	03
• Corrosão em cerâmicas refratárias.	03
• Degradação em sistemas poliméricos.	03
• Degradação de sistemas cerâmicos.	03
• Proteção contra corrosão.	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas, práticas laboratoriais, trabalhos individuais e em grupo.

Recursos:

Quadro, retroprojeter, vídeo, multimídia e laboratório.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. BRADASHIA, C. **Corrosão e Tratamentos Superficiais dos Metais**. São Paulo: ABM, 1971.
2. GENTIL, V. **Corrosão**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
3. TANAKA, D. K. et al. **Corrosão e Proteção Contra a Corrosão de Metais**. São Paulo: IPT, 1983.

Componente Curricular: QUÍMICA ANALÍTICA

Módulo (qualificação): 3 A – SIDERURGIA

Professor: Cristiane T. S. Santos e Heloisa P. da M. e Silva.

Carga Horária Prevista:

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES SIDERÚRGICAS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Identificar os componentes de cada um dos tipos de produtos siderúrgicos, escórias e matérias primas e determinar seus respectivos teores. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar os teores de carbono, enxofre, silício, manganês, fósforo, cromo e níquel nos ferros fundidos e aços; Determinar os teores dos componentes dos minérios de ferro, fundentes, escórias, carvões e coque.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Química Analítica: 	03
<ul style="list-style-type: none"> Introdução; 	03
<ul style="list-style-type: none"> Reações de identificação dos principais cátions e ânions; 	03
<ul style="list-style-type: none"> Mistura de cátions; 	03
<ul style="list-style-type: none"> Mistura de ânions. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Química Analítica Quantitativa: 	09
<ul style="list-style-type: none"> Introdução; 	09
<ul style="list-style-type: none"> Análise quantitativa de escórias; 	15
<ul style="list-style-type: none"> Composições químicas dos aços; 	
<ul style="list-style-type: none"> Determinação quantitativa de C, CR, Mn, Ni, P, S e Si em produtos siderúrgicos. 	

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas, demonstração de práticas laboratoriais pelo professor e trabalhos laboratoriais em grupo.

Recursos:

Quadro, retroprojeter, vídeo, manuais e laboratório.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. BRINK, A. Indústria de Processos Químicos. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1980.
2. VOGEL. Química Analítica Qualitativa. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1981.
3. VOGEL. Química Analítica Quantitativa. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Koogan, 1992.
4. BACCAN, N. et al. Química Analítica Quantitativa Elementar. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1992.

Componente Curricular: REDUÇÃO

Módulo (qualificação): 3 A – SIDERURGIA

Professor: Marcelo Lucas P. Machado

Carga Horária Prevista:

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES SIDERÚRGICAS

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Produzir ferro gusa e ferro esponja. • Coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de fontes alternativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esboçar altos fornos e seus periféricos; • Citar as funções de cada matéria prima usada nos altos fornos; • Fazer balanços de carga de altos fornos; • Descrever as reações químicas que ocorrem nos altos fornos; • Operar altos fornos; • Descrever cada um dos processos de redução direta; • Controlar a produção de escórias.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• Redução dos óxidos de ferro.	03
• Processos de redução direta e indireta.	03
• Fornos elétricos de redução;	06
• Altos fornos, fundamentos termodinâmicos, cinéticos e fluidinâmicos.	06
• Novos processos para tratamentos de gusa.	03
• Descrição de altos fornos: estrutura interna e recirculação de voláteis.	09
• Fundamentos termodinâmicos, cinética das reações gás-sólido.	09
• Redução em fase sólida.	06
• Injeção pelas ventaneiras, plasma em altos fornos.	03

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas, exercícios demonstrativos, trabalhos individuais e em grupo e visitas técnicas.

Recursos:

Quadro, retroprojektor, vídeo, multimídia e instalações industriais.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. ARAUJO, L. A. **Siderurgia**. São Paulo: Ed. FTP, 1967.
2. BASHFORTH, R. G. **The Manufacture of Iron and Steel**. London: Chapman and Hall, 1956.
3. CORRÊA, R. M. **A Empresa Siderúrgica a Carvão Vegetal**. São Paulo: ABM.
4. SOARES, F. et al. **Carvão para Siderurgia**. São Paulo: ABM.

Componente Curricular: CONFORMAÇÃO MECÂNICA DOS MATERIAIS METÁLICOS

Módulo (qualificação): 3 B – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Professor: Ernandes Marcos Rizzo e Robson Miranda Soares

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES METALÚRGICAS DE CONFORMAÇÃO E FABRICAÇÃO

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o processo de fabricação mais adequado a cada tipo de peça. • Acompanhar a operação e supervisão dos principais processos de conformação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustrar e descrever os principais tipos de forjamentos; • Ilustrar e descrever os processos de laminação; • Classificar os laminadores; • Ilustrar e descrever os processos de trefilação; • Ilustrar e descrever os processos de extrusão; • Ilustrar e descrever os procedimentos usados na metalurgia do pó; • Identificar as máquinas e instrumentos utilizados nos processos de conformação.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• Classificação dos processos de conformação.	03
• Deformação plástica dos cristais metálicos e dos policristais.	06
• Encruamento e recozimento.	03
• Elasticidade e plasticidade.	03
• Tensões e deformações.	03
• Atrito e lubrificação.	03
• Forjamento.	06
• Laminação: laminação de tiras a quente, laminação de chapas grossas, laminação de tiras a frio e laminação de perfis.	09
• Estampagem.	03
• Trefilação.	03
• Extrusão.	03
• Metalurgia do pó.	03

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas, trabalhos individuais e em grupo.

Recursos:

Quadro, retroprojeter, vídeo, multimídia e visitas técnicas.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. BRESCIANI FILHO, E. et al. **Conformação plástica dos Metais**. Campinas: Ed. UNICAMP, 1991.
2. ARAUJO, L. A. **Manual de Siderurgia**. V. 1,2. São Paulo: DISCUBRA, 1976.
3. HELMAN, H. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1983.
4. CHIAVERINI, V. **Metalurgia do Pó**. São Paulo: ABM, 1988.
5. CINTRA, J. A. **Estampagem dos Aços**. São Paulo: ABM, 1974.

Componente Curricular: ELEMENTOS DE MÁQUINAS E USINAGEM

Módulo (qualificação): 3 B – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Professor: A definir

Carga Horária Prevista: 36 h (relógio) = 48 h. h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES METALÚRGICAS DE CONFORMAÇÃO E FABRICAÇÃO

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever os principais elementos de máquinas e explicar como os mesmos são fabricados. • Projetar produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever os principais processos de usinagem; • Associar o tipo de acabamento superficial com o processo de usinagem ideal para produzi-lo; • Descrever os processos de produção de parafusos, porcas, buchas e mancais e citar suas respectivas aplicações.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• Eixos e árvores.	03
• Elementos de ligação.	03
• Mancais.	03
• Elementos de transmissão de potência.	03
• Cabos de aço.	03
• Noções sobre processos e equipamentos de usinagem de materiais.	03
• Normas e recomendações para projetos de ferramentais para conformação mecânica por laminação, forjamento, extrusão, trefilação e estampagem.	15
• Normas e recomendações para projetos de ferramentais de fundição.	
• Noções sobre os principais processos de usinagem de materiais: torneamento, fresamento, retificação, aplainamento, furação, etc.	09
	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas, práticas laboratoriais, trabalhos individuais e em grupo.

Recursos:

Quadro, retroprojetor, vídeo, multimídia e laboratórios de projetos e de ferramentaria.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**. São Paulo: Edgard Blucher, 1971.
2. STEMMER, C. E. **Projeto e construção de Máquinas**. Porto Alegre: Ed. Globo.
3. OLIVEIRA, N. C. G. de. **Engrenagens**. São Paulo: DLP/POLI, 1983.
4. OLIVEIRA, N. C. G. de. **Roscas e Parafusos**. São Paulo: DLP/POLI, 1980.

Componente Curricular: ESTATÍSTICA BÁSICA

Módulo (qualificação): 3 B – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Professor: A definir

Carga Horária Prevista: 24 h (relógio) = 32 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES METALÚRGICAS DE CONFORMAÇÃO FABRICAÇÃO

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Montar e analisar gráficos estatísticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Planejar levantamentos estatísticos; Ordenar tabelas de pesquisas; Fazer tabelas de freqüência; Analisar gráficos estatísticos; Definir probabilidade nos eventos independentes, complementares e concludentes; Identificar as distribuições binomial, de Poisson e normal.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> População e amostra. 	01
<ul style="list-style-type: none"> Séries e gráficos estatísticos. 	02
<ul style="list-style-type: none"> Distribuição de freqüência. 	02
<ul style="list-style-type: none"> Medidas de posição (Média, Moda e Separatrizes). 	03
<ul style="list-style-type: none"> Medidas de dispersão ou de variabilidade (amplitude total, desvio médio, variância, desvio padrão e coeficiente de variação). 	06
<ul style="list-style-type: none"> Medidas de assimetria e curtose. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Probabilidade. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Modelos binomial e normal. 	02
<ul style="list-style-type: none"> Correlação e regressão. 	02

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas e trabalhos em grupo e individuais.

Recursos:

Quadro, retroprojeter, apostila e textos.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**. Ed Saraiva
2. MEYER, P. L. **Probabilidade Aplicada à Estatística**. Ed Livros Técnicos e Científicos.
3. SPINELLI, w. e SOUZA, Ma. H. **Introdução à Estatística**. Ed Ática, 1990.
4. MARTINS, G. de A. e DONATRE, D. **Princípios de Estatística**. Ed Atlas, 1987.

Componente Curricular: FUNDIÇÃO BÁSICA

Módulo (qualificação): 3 B – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Professor: Roquemar de Lima Baldam

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES METALÚRGICAS DE CONFORMAÇÃO E FABRICAÇÃO

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Auxiliar na produção de peças por fundição 	<ul style="list-style-type: none"> Descrever o princípio da produção de peças por fundição; Definir cada um dos processos de fundição e citar seus respectivos campos de aplicações; Descrever cada uma das fases do fluxograma geral das fundições; Fazer balanços de cargas na elaboração de ligas para fundição.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Introdução aos processos de fabricação por fundição. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Insumos básicos para fundição. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Moldagem e macharia. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Conceitos básicos de fusão metalúrgica. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Controle de qualidade das areias de fundição. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Projetos de fabricação de peças fundidas. 	09
<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de alimentação e enchimento de peças fundidas. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Prática de moldagem e macharia. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de aços. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de ferros fundidos. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de ligas não ferrosas. 	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas, demonstrações laboratoriais e trabalhos laboratoriais em grupo.

Recursos:

Quadro, retroprojetor, vídeo, multimídia e laboratório de fundição.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. KONDIC, V. **Princípios Metalúrgicos de Fundição**. São Paulo: Ed. Polígono, 1973.
2. REED-HILL, R. E. **Princípios de Metalurgia Física**. Rio de Janeiro: ED. Guanabara Dois, 1982.
3. PRATES, M. **Solidificação e Fundição dos metais e Suas Ligas**.

Componente Curricular: TECNOLOGIA DA SOLDAGEM

Módulo (qualificação): 3 B – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Professor: José Aniceto Monteiro Gomes

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES METALÚRGICAS DE CONFORMAÇÃO E FABRICAÇÃO

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Planejar e executar procedimentos de soldagens. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as máquinas e instrumentos usados na soldagem; Executar soldagens; Analisar a qualidade de juntas soldadas.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Introdução à soldagem. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Metalurgia da soldagem. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Terminologia e simbologia da soldagem. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Processos industriais de soldagem e corte. 	12
<ul style="list-style-type: none"> Normas, higiene e segurança na soldagem. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Aspectos metalúrgicos. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Soldabilidade das ligas metálicas. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Solidificação da região do cordão de solda. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Análise do aporte térmico transferido à junta. 	03

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas, demonstrações sobre práticas de soldagem e execução de soldagens pelos alunos no laboratório.

Recursos:

Quadro, retroprojeter, vídeo, multimídia e laboratório de soldagem.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. MARQUES, P. V. **Tecnologia da Soldagem**. Belo Horizonte. Ed. ESAB, 1991.
2. OKAMURA, T. e TANIGUCHI, C. **Engenharia da Soldagem e Aplicações**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1982.
3. WAINER, E. et al. **Soldagem: Processos e Metalurgia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.
4. MODENESI, P. J. **Metalurgia da Soldagem**. Belo Horizonte: Ed Fundação Christiano Ottoni – UFMG, 1990.

Componente Curricular: MECANISMOS DE DEFORMAÇÃO E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

Módulo (qualificação): 3 B – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Professor: Ernandes Marcos Rizzo

Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES METALÚRGICAS DE CONFORMAÇÃO E FABRICAÇÃO

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as influências das variáveis metalúrgicas sobre as características dos metais e suas ligas sob efeitos de tensões e deformações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustrar e definir os principais tipos de sistemas de cristalizações dos metais e ligas; • Descrever as deformações nos regimes elástico e plástico; • Conceituar encruamento e recristalização; • Calcular os esforços necessários à obtenção de deformações plásticas pretendidas; • Dimensionar elementos de estruturas.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
• Classificação dos modos de deformação dos materiais.	03
• Correlação entre a estrutura do material e seu comportamento mecânico.	06
• Micro-mecanismos de deformação e fratura dos materiais.	03
• Mecanismos de endurecimento de metais e ligas metálicas.	06
• Mecanismos de amolecimento de metais.	03
• Influência de variáveis metalúrgicas na resistência à fadiga de metais e suas ligas.	03
• Tensões e deformações: estado de tensão.	03
• Barras submetidas à força normal.	06
• Flexão.	03
• Torção.	03
• Critérios de resistência.	06
• Flambagem.	03

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas e trabalhos individuais e em grupo.

Recursos:

Quadro, retroprojetor, vídeo, multimídia e apostila.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. BRESCIANI FILHO, E. et al. **Conformação Plástica dos Metais**. Campinas. Ed. UNICAMP, 1991.
2. HELMAN, H. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Dois, 1983.

Componente Curricular: TRATAMENTOS TÉRMICOS

Módulo (qualificação): 3 B – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Professor: Carga Horária Prevista: 48 h (relógio) = 64 h. a.

Perfil de Conclusão da Qualificação: OPERADOR DE INSTALAÇÕES METALÚRGICAS DE CONFORMAÇÃO E FABRICAÇÃO

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Identificar e aplicar o tratamento térmico e/ou termoquímico mais adequado a cada tipo de peças. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar tratamentos térmicos de recozimento, normalização, têmpera, revenido, esferoidização e tratamentos termoquímicos; Identificar estruturas metálicas por microscopia óptica causada por tratamentos térmicos, termoquímicos e processos de conformação; Traçar e analisar as curvas Transformações X Tempo X Temperatura.

CONTEUDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> Características dos metais e modificações das mesmas. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Fatores que afetam os tratamentos térmicos. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Diagrama de fases Fe-Fe₃C. 	03
<ul style="list-style-type: none"> Tratamentos térmicos dos aços. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Temperabilidade. Transformações da martensita. Transformação isotérmica da austenita. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Tratamentos termoquímicos. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Tratamentos térmicos de aços conforme seus respectivos tipos. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Tratamentos térmicos dos ferros fundidos. 	06
<ul style="list-style-type: none"> Tratamentos térmicos de ligas de alumínio e cobre. 	06

Estratégias de Aprendizagem:

Aulas expositivas e dialogadas e trabalhos individuais e em grupo executados nos laboratórios de metalografia e de tratamentos térmicos.

Recursos:

Quadro, retroprojeter, vídeo, multimídia, apostila, álbum metalográfico e laboratórios.

Avaliação de Aprendizagem do Aluno (critérios e instrumentos):

- Serão aplicados trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências e habilidades listadas no módulo, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- O acompanhamento do aluno permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela e/ou progressão parcial.

Acompanhamento do Módulo:

O módulo será analisado através de reuniões sistemáticas dos professores responsáveis pelo mesmo e da Coordenadoria no qual encontra-se inserido.

REFERÊNCIAS Bibliográficas:

1. CHIAVERINI, V. **Tratamentos Térmicos das Ligas Ferrosas**. São Paulo: ABM, 1985.
2. PEDRAZA, A. J. et al. **Tratamentos Térmicos dos Aços**. Belo Horizonte: UFMG, 1988.
3. APRAIZ BARREIRO, J. **Tratamientos Termicos de los Aceros**. Madrid: Ed Dossad, 1971
4. REED-HILL, R. E. **Princípios de Metalurgia Física**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

CAPÍTULO 05 - CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O critério de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores acontecerá na forma prevista na Regulamentação da Organização Didática do CEFET-ES, na Seção VI, no artigo 31, parágrafos de 1º a 6º.

CAPÍTULO 06 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM APLICADOS AOS ALUNOS DO CURSO

Os critérios de avaliação, levando em conta as Competências e Habilidades, foram estabelecidos pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo, conforme apresentados nos **programas dos componentes curriculares**.

CAPÍTULO 07 - INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS OFERECIDOS AOS PROFESSORES E ALUNOS DO CURSO

7.1 - INFRA-ESTRUTURA DA METALURGIA E MATERIAIS

- EQUIPAMENTOS

- INFRA-ESTRUTURA DE LABORATÓRIOS

O CEFET-ES é considerado pelo mercado, razoavelmente atualizado do ponto de vista tecnológico, em virtude dos estagiários e egressos da Escola demonstrarem conhecimentos que indicam estarem familiarizados com os equipamentos e tecnologias utilizados pelo setor produtivo.

Coordenadoria de Metalurgia

Sala da Coordenadoria de Curso

Atividades:

Desenvolvimento do planejamento para coordenação das atividades pedagógicas desenvolvidas no curso de Metalurgia. Produção de material didático para utilização nas disciplinas ministradas neste curso. Atendimento a todos os interessados nas atividades desenvolvidas pelo curso de Metalurgia (alunos, professores, funcionários e comunidade). Tratamento de convênios escola-empresa (curso extraordinários, estágios).

Equipamentos:

Mobiliário para armazenar o material didático utilizado no cotidiano dos professores. Microcomputadores compatíveis com IBM/PC 486 e Pentium; Recursos audiovisuais (televisão a cores, vídeo-cassete).

Laboratórios de Areia

Atividades:

Ensaio de areias e resinas aplicadas em fundição.

Equipamentos:

Máquina universal de resistência; máquina de tração a quente/shell mold; permeâmetro; escalas granulométricas; estufas; forno de mufla; forno de sinterização.

Laboratório de Fundição

Atividades:

Serviços de macharia; Moldagem; Fusão e Elaboração de ferros fundidos; Aços-carbono comuns e ligados; Metais e ligas não-ferrosas.

Equipamentos:

Conjunto de 3 fornos elétricos a indução com capacidade de carga de 50, 83 e 200 Kg; fornos a óleo de 50 e 250 Kg; forno cubilo para ferro fundido de 200 Kg/h; máquina de moldagem do tipo shell-molding, máquina de moldagem de machos do tipo shell-core; sistema de tratamento e recuperação de areia.

Laboratório de Análise Química

Atividades:

Análise qualitativa e quantitativa por vias a úmido e instrumental de água industrial; escórias de altos fornos e convertedores; refratários; calcário; carvão; coque; aços carbono comuns e ligados; aços inoxidáveis; ferros fundidos comuns e ligados; alumínio; cobre; bronze; latões; ferros-ligas e minérios de ferro.

Equipamentos:

Analisador de carbono e enxofre lecco; balanças analíticas; espectrômetro de raios x; fotocalorímetro; fotômetro de chama; muflas e potenciômetro.

Laboratório Metalografia/Tratamento Térmico

Atividades:

Análise de fraturas, inclusões, estruturas de ferros fundidos comuns e ligados, aços-carbono comuns e ligados, alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas e aplicação de tratamentos térmicos convencionais;

Equipamentos:

Aparelhos de um laboratório de metalografia convencional; microscópios óticos avançados, dotados de aparelhos de tv, filmadora e vídeo-cassete; fornos de mufla.

Laboratório de Ferramentaria

Atividades:

Fabricação de ferramentas de pequenas dimensões, para processos de conformação.

Equipamentos:

Tôrno mecânico; fresadora ferramenteira; fresadora pantográfica; furadeira radial; mesa para traçagem e traçador de altura.

Laboratório de Modelação

Atividades:

Confeccionar modelos em madeira e em resina epóxi para fabricação de peças fundidas em geral.

Equipamentos:

Máquinas operatrizes para madeira; instrumentos de medição e traçagem.

Laboratório de Eletrometalurgia e Corrosão (em Processo de Construção)

Atividades:

Caracterizar os diversos tipos de corrosão eletroquímica, realização de testes de permeação eletroquímica de hidrogênio em ligas metálicas e produção e teste de revestimentos em metais.

Equipamentos:

Galvanostato; potenciostato; termoestatizador de temperatura por água recirculada; fontes de corrente; aquecedores de prato; ph-metro; multímetro materiais de consumo; computador para aquisição de dados; capela.

Coordenadoria de Mecânica

Laboratório de Soldagem

Atividades:

Objetiva capacitar profissionais na área de soldagem, desenvolvimento de processos e métodos de soldagem: oxiacetilênico, arco elétrico, MAG, MIG, TIG, plasma; seleção de fundentes e eletrodos; metalurgia da soldagem.

Equipamentos:

Máquina de soldagem processo TIG; máquina de soldagem pelo processo do arco submerso; máquina de soldagem pelo processo MIG/MAG; máquina de corte a plasma - capacidade de 300 A.

Laboratório de Ensaios Físicos (Destrutivos e Não Destrutivos)

Atividades:

Objetiva capacitar profissionais na área de controle da qualidade industrial com inspeções nas áreas de ensaios destrutivos (dureza, tração e impacto) e não destrutivos (líquido penetrante, partículas magnéticas, ultra-som).

Equipamentos:

Máquina universal de tração - capacidade de 20000 Kgf; durômetro HPO 250 Vickers/Brinell e durômetro HP 250 Rockwell B e C; micro-dureza Shimadzu MHV 1000 (aumento até 500 vezes); mecanismo pendular para ensaio de impacto Charpy, Izod e tração por impacto com capacidade de 30 Kgm; aparelho Yoke, usados em ensaios de partículas magnéticas com cc/ca; aparelho ultra-som, USKFB - 100 db; máquina detectora de trincas horizontal Aroflux; líquido penetrante em spray e fluorescente.

7.2 - INFRA-ESTRUTURA DA INSTITUIÇÃO

7.2.1- INFRA-ESTRUTURA DE INFORMÁTICA

Equipamentos

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo – CEFETES, para atender as suas necessidades atuais dispõe de uma estrutura de informática constituída de um grande número de computadores (estações clientes e servidores), impressoras, equipamentos de rede (roteadores, hub's, servidores de acesso remoto, LPCD's e etc.) como mostrado na tabela abaixo:

Tipo do Equipamento	Localização	Quant.
Microcomputador	Área Administrativa	110
Microcomputador	Área de Ensino	210
Servidor de Rede	Área Corporativa	08
Servidor de Rede	Área de Ensino	02
Hub Ethernet - 10 base T	Área Corporativa/Ensino	16
Hub FDDI – 100 Mbps	Área Corporativa/Ensino	01
RouteSwitch FDDI – 100 Mbps/ 10 base FL	Área Corporativa/Ensino	02
Roteadores Ethernet/Ethernet / WAN	Área Corporativa/Ensino	02
Servidor de Acesso Remoto	Área Corporativa/Ensino	01
Impressora Ink Jet	Área Corporativa/Ensino	40
Impressora Laser	Área Corporativa/Ensino	03

Tais equipamentos encontram-se distribuídos e interconectados via rede local de comunicação de dados, estando em uso nos 06 (seis) Laboratórios de Ensino do Curso de Processamento de Dados, nos 04 (quatro) Laboratórios de Ensino de Informática Básica, nas diversas Coordenadorias de Cursos, nos Departamentos, na Gerência de Tecnologia da Informação - GTI e na área corporativa em geral.

Rede Local de Comunicação de Dados

A interconexão dos diversos equipamentos e recursos de informática é feita através da Rede Local de Comunicação de Dados da ETFES, cuja arquitetura empregada consiste basicamente de um "Backbone" em anel de fibra ótica com tecnologia FDDI, que permite o tráfego de informações a altas velocidades (100 Mbps).

A Rede Local é composta de 12 (doze) segmentos que interligadas ao anel principal através de fibras óticas, possibilitam a comunicação dos cerca de 300 microcomputadores distribuídos em vários setores da Escola.

Cada subrede se comunica entre si através do anel e/ou de seguimentos de fibra óticas interfaceadas por 02 (dois) roteadores (RouteSwitch) diretamente ligados ao anel FDDI. Hoje, todos os segmentos em par trançado - nível 5 - Ethernet 10 Mbps já estão interligados entre si por meio de Hub's e fibras óticas permitindo o acesso a diversos recursos compartilhados.

Além disso, através da três linhas privativas (LPCD's) e de conexões do tipo WAN's, a Rede Local de Comunicações de Dados da ETFES (ver esquemas anexo II) interconecta-se à rede local de Unidade Descentralizada de Ensino de Colatina, à Rede SERPRO (SIAP, SICAFI e SIDOR).

Através de uma conexão WAN de 128 Kbps e do ponto de presença da Internet no Espírito Santo (POP-ES), do qual a ETFES é um dos consorciados e ajudou a fundá-lo,

faz o acesso à rede mundial Internet, que se dá para fins estritamente acadêmicos e pode ser feito por alunos dos seus laboratórios e pelos servidores de qualquer computador conectado à Rede Local da ETFES ou da UNED/Colatina, ou ainda através de acesso remoto via linha discada.

Infraestrutura de Softwares e dos Sistemas de Informática

Acrescido a infraestrutura de comunicação de dados descrita, e procurando tirar o máximo proveito da mesma, dentro da filosofia Cliente/Servidor, a ETFES padronizou como ferramentas no ambiente corporativo, o sistema operacional MS Windows NT 4.0, o Banco de Dados MS SQL Server 6.5 e o ambiente de desenvolvimento Borland Delphi 3.0.

Dentro dessa realidade, foram desenvolvidos e implantados pela Gerência de Tecnologia da Informação - GTI os sistemas de Almoxarifado, Protocolo e de Exame de Seleção da ETFES. Hoje, encontram-se em fase final de desenvolvimento e prestes a serem implantados os sistemas de Administração de Pessoal (DRH) e Controle da Biblioteca, bem como, em fase de terceirização/parcerias a ETFES está concluindo o desenvolvimento dos sistemas Acadêmico (Registro Escolar, Supervisão Escolar, Coordenadorias de Cursos e Ensino, Acesso On-line por parte dos alunos e etc.) e de Controle de Acesso.

Além disso, a ETFES dispõe, tanto na área corporativa quanto na área de ensino, de um elenco razoável de sistemas operacionais, softwares básicos e de simulação, tais como: Windows NT Server/Workstation, Windows 95, Linux, Netware, AIX, SmatSuite (Lotus 123, AmiPro e etc.), Office 95, (Word 7.0, Excel 7.0 e etc.), Autocad 12/13, Elipse 21 for Windows, Ms Visual C++, Delphi 3.0, Corel Draw 7.0, ArCon Arquitetura Visual, Volare 3.0, Microsoft Visual Basic 5.0, PageMaker 6.0, ToolBook II, Borland C++ Builder,

A seguir, o diagrama esquemático da Rede Local de Comunicação de Dados implantada e em operação no Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo – CEFETES desde de Janeiro de 1996.

7.2.2 – PLANTA FÍSICA DA INSTITUIÇÃO

A relação detalhada das instalações da planta física da instituição está discriminada nas tabelas abaixo:

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
1	BLOCO A			
1.1	PAVIMENTO TÉRREO			
1.1.1	Auditório (559 lugares)	1	387,28	387,28
1.1.2	Banheiros	2	2,09	4,18
1.1.3	Circulação	1	11,71	11,71
1.1.4	Escada	1	15,91	15,91
1.1.5	Marquise	1	36,50	36,50
		2	4,40	8,80
1.1.6	Depósito	1	5,45	5,45
1.1.7	Calçada	1	17,46	17,46
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)			424,53
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)			495,43
1.2	PAVIMENTO SUPERIOR			
1.2.1	Platéia	1	106,82	106,82
1.2.2	Sala de Projeções	1	7,57	7,57
1.2.3	Banheiro	1	3,93	3,93
1.2.4	Circulação	1	23,95	23,95
1.2.5	Escada	1	9,90	9,90
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)			152,17
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)			155,49
TOTAL CONSTRUÍDO				650,92

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m ²)	
			ÚTIL	TOTAL
2.	BLOCO B			
2.1.	PAVIMENTO TÉRREO			
2.1.1.	Portaria	1	71.77	71.77
2.1.2.	Gabinete do diretor	1	30.10	30.10
2.1.3.	Toalete	1	4.58	4.58
2.1.4.	Chefe de Gabinete/Vice-Diretor	1	31.19	31.19
2.1.5.	Gabinete do Vice-Diretor	1	25.19	25.19
2.1.6.	Sala de Espera	1	19.54	19.54
2.1.7.	Apoio	1	11.13	11.13
2.1.8.	Copa	1	6.32	6.32
2.1.9.	Sanitário Feminino	1	4.58	4.58
2.1.10.	Sala de Reuniões	1	20.83	20.83
2.1.11.	Comunicação Social	1	20.33	20.33
2.1.12.	Recepção	1	17.95	17.95
2.1.13.	Sala da Diretoria	1	49.86	49.86
2.1.14.	SIEE	1	74.05	74.05
2.1.15.	Portaria dos Alunos/Escada	1	55.50	55.50
2.1.16.	Registro Escolar	3	39.13	117.39
2.1.17.	COPED	1	90.31	90.31
2.1.18.	Calcada	1	106.69	106.69
2.1.19.	Circulação	1	159.95	159.95
2.1.20.	Marouise	1	55.49	55.49
	ÁREA ÚTIL(TÉRREO)		929.77	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		1103.70	
2.2.	PAVIMENTO SUPERIOR			
2.2.1.	Coordenadoria de Informática	1	31.48	31.48
2.2.2.	Lab. De Banco de Dados	1	49.44	49.44
2.2.3.	Lab. de Computação Gráfica	1	54.77	54.77
2.2.4.	Lab. De Rede Local	1	54.18	54.18
2.2.5.	Lab. De Linguagem Computacional	1	57.79	57.79
2.2.6.	Lab. de Editoração Eletrônica	1	53.82	53.82
2.2.7.	Lab. de Multimídia	1	54.81	54.81
2.2.8.	Circulação/Escada	1	35.11	35.11
2.2.9.	Sanitário Feminino	1	10.23	10.23
2.2.10.	Sanitário Masculino	1	10.66	10.66
2.2.11.	Lab. de Informática	3	164.51	164.51
2.2.12.	Circulação	1	170.01	170.01
	ÁREA ÚTIL (PAV SUPERIOR)		746.81	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV SUPERIOR)		822.33	
	TOTAL CONSTRUÍDO		1926.03	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
3	BLOCO C			
3.1	PAVIMENTO SUPERIOR			
3.1.1	Laboratório de Matemática	1	81,34	81,34
3.1.2	Salão Verde	1	195,85	195,85
3.1.3	Circulação	1	34,14	34,14
3.1.4	Sobre-loja CEF	1	59,97	59,97
3.1.5	Escada	1	11,75	11,75
ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)			383,05	
ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)			415,58	
TOTAL CONSTRUÍDO			415,58	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
5	BLOCO E			
5.1	PAVIMENTO TÉRREO			
5.1.1	Pátio Coberto	1	384,17	384,17
5.1.2	Banheiro Masculino	1	56,10	56,10
5.1.3	Lab. de Metrologia	1	44,21	44,21
5.1.4	Lab. de Ensaio de Mat. Destrutivos	1	147,86	147,86
5.1.5	Circulação	1	149,78	149,78
5.1.6	Passoio	1	239,04	239,04
5.1.7	Lab. de Mecânica	1	65,80	65,80
5.1.8	Lab. de Pneumática	1	60,94	60,94
5.1.9	Escada	1	22,78	22,78
5.1.10	Coordenadoria de Eletrotécnica	1	43,13	43,13
5.1.11	Lab. de Eletricidade I	1	84,53	84,53
5.1.12	Lab. de Eletricidade II	1	84,47	84,47
5.1.13	Calçada	1	98,89	98,89
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		1.382,81	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		1.674,46	
5.2	PAVIMENTO SUPERIOR			
5.2.1	Circulação	1	486,20	486,20
5.2.2	Sala de Aula	1	57,17	57,17
5.2.3		1	57,34	57,34
5.2.4	Grêmio	1	19,35	19,35
5.2.5	Coordenadoria de Seg. do Trabalho	1	37,11	37,11
5.2.6	Laboratório de Biologia	1	54,39	54,39
5.2.6.1	Sala de Preparo	1	16,25	16,25
5.2.7	Inspetoria	1	25,61	25,61
5.2.8	Coordenadoria de Química	1	28,02	28,02
5.2.9	Lab. de Química I	1	57,74	57,74
5.2.10	Lab. de Química II	1	38,18	38,18
5.2.11	Lab. de Física I	1	36,91	36,91
5.2.12	Lab. de Física II	1	37,70	37,70
5.2.14	Lab. de Física III	1	63,86	63,86
5.2.15	Lab. de Física V (preparo)	1	26,82	26,82
5.2.16	Rádio Experimental	1	22,80	22,80
5.2.17	Escada	1	20,11	20,11
5.2.18	Coordenadoria de Edificações	1	44,62	44,62
5.2.19	Lab. de Eletrônica Aplicada	1	47,25	47,25
5.2.20	Lab. de Eletrônica Básica	1	54,45	54,45
5.2.21	Lab. de Eletrônica Digital	1	35,76	35,76
5.2.22	Lab. de Desenv. de Circuito Eletrônico	1	14,88	14,88
5.2.23	Circulação	1	16,00	16,00
5.2.24	Banheiro	1	3,92	3,92
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)		1.302,44	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)		1.351,82	
	TOTAL CONSTRUÍDO		3.026,28	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
6	BLOCO F			
6.1	PAVIMENTO TÉRREO			
6.1.1	Sala de Aula	1	54,00	54,00
		1	54,36	54,36
		1	54,60	54,60
		1	54,90	54,90
6.1.2	Mini-Auditório (45 lugares)	1	120,06	120,06
6.1.3	Circulação	1	110,85	110,85
6.1.4	Calçada	1	162,61	162,61
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		448,77	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		646,27	
6.2	PAVIMENTO SUPERIOR			
6.2.1	Sala de Aula	1	54,60	54,60
		1	54,90	54,90
		2	54,36	108,72
6.2.2	Lab. Segurança do Trabalho	1	52,77	52,77
		1	56,55	56,55
6.2.3	Circulação dos laboratórios	1	8,37	8,37
	Circulação das salas de aulas	1	93,12	93,12
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)		429,03	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)		483,63	
	TOTAL CONSTRUÍDO		1.129,90	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m ²)	
			UTIL	TOTAL
7	BLOCO G			
7.1	PAV.TÉRREO			
7.1.1	Pátio Coberto	1	299,83	299,83
7.1.2.1	Coordenadoria de Física	1	41,15	41,15
7.1.2.2	Banheiro	2	9,96	19,92
7.1.2.3	Coordenadoria de Matemática	1	41,15	41,15
7.1.2.4	CAE	1	41,12	41,20
7.1.2.5	Coord. de Química/Biologia	1	40,62	40,62
7.1.2.6	Gerência Industrial	1	11,68	11,68
7.1.2.7	Coordenadoria de Letras e Artes	1	57,24	57,24
7.1.2.8	Coordenadoria de Estudos Sociais	1	31,54	31,54
7.1.2.9	Sala do Mestrado	1	34,58	34,58
7.1.2.10	Circulação	1	46,81	46,81
7.1.3	Calçada	1	177,26	177,26
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		888,83	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		908,51	
7.2	PAVIMENTO SUPERIOR			
7.2.1	Laboratório de Orgânica	1	85,85	85,85
	Laboratório de Tecnol. dos Alimentos	1	85,29	85,29
	Sala de desenho	2	85,57	171,14
	Sala de desenho	1	86,32	86,32
	Sala de desenho	1	92,82	92,82
7.2.2	Circulação	1	161,84	161,84
7.2.3	COEN	1	24,61	24,61
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)		683,26	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)		732,11	
	TOTAL CONSTRUÍDO		1.640,62	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
8	BLOCO H			
8.1	PAVIMENTO TÉRREO			
8.1.1	Sanitário Feminino	1	42,59	42,59
8.1.2	Escada	1	18,73	18,73
8.1.3	ASSETFES	1	30,01	30,01
		1	27,96	27,96
8.1.4	Cantina	1	214,90	214,90
8.1.5	Cozinha	1	59,84	59,84
8.1.6	Depósito	1	4,92	4,92
		1	21,74	21,74
8.1.7	Sala de Reprodução de Cópias	1	28,39	28,39
8.1.8	Posto de Vendas	1	19,25	19,25
8.1.9	Mecanografia	1	118,32	118,32
8.1.10	Escada da Mecanografia	1	2,61	2,61
8.1.11	Calçada	1	262,00	262,00
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		589,26	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		853,30	
8.2	PAVIMENTO SUPERIOR			
8.2.1	Sanitário Masculino	1	42,59	42,59
8.2.2	Escada	1	18,73	18,73
8.2.3	Sala de Projetos	1	23,58	23,58
8.2.4	Administração	1	23,82	23,82
8.2.5	Marquise	1	69,90	69,90
8.2.6	Escada da Mecanografia	1	2,61	2,61
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)		111,33	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)		195,97	
	TOTAL CONSTRUÍDO		1.049,27	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
9	BLOCO I			
9.1	PAVIMENTO TÉRREO			
9.1.1	Sala Técnica	1	58,68	58,68
9.1.2	Lab. Manutenção Mecânica	1	121,92	121,92
9.1.3	Lab. de Fresagem	1	145,80	145,80
9.1.4	Salas Ambiente	2	29,75	59,50
9.1.5	Oficina de Tornearia	1	150,00	150,00
9.1.6	Coord. de Mecânica	1	33,05	33,05
9.1.7	Telefonia	1	11,63	11,63
9.1.8	PABX	1	6,50	6,50
9.1.9	Sala de Baterias	1	4,45	4,45
9.1.10	Passeio	1	43,75	43,75
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		635,28	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		664,95	
9.2	PAVIMENTO SUPERIOR			
9.2.1	Sala do Coral	1	60,84	60,84
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)		60,84	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)		69,62	
	TOTAL CONSTRUÍDO		734,57	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
10	BLOCO J			
10.1	PAVIMENTO TÉRREO			
10.1.1	Lab. Solda Elétrica/Oxiacetilênica	1	144,95	144,95
10.1.2	Sala de Tecnologia de Soldagem	1	28,74	28,74
10.1.3	Lab. de Ajustagem	1	239,47	239,47
10.1.4	Lab. de Máquinas Operatrizes	1	60,46	60,46
10.1.5	Ferramentaria	1	12,57	12,57
10.1.6	Sala de C.N.C.	1	35,29	35,29
10.1.7	Lab. de CAD	1	36,36	36,36
10.1.8	Vestiário dos professores	1	23,71	23,71
10.1.9	Escada	1	9,70	9,70
10.1.10	Depósito de Gás	1	8,34	8,34
10.1.11	Calçada	1	85,14	85,14
10.1.12	Marquise	1	67,21	67,21
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		599,59	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		794,81	
10.2	PAV. SUPERIOR			
10.2.1	Chaveiro	1	12,67	12,67
10.2.2	Sala Técnica de Máquinas Operatrizes	1	35,29	35,29
10.2.3	Lab. de Biologia (em reforma)	1	29,89	29,89
10.2.4	Lab. de Química (prepar.) (em reforma)	1	30,19	30,19
10.2.5	Escada	1	9,70	9,70
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)		117,74	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)		134,70	
	TOTAL CONSTRUÍDO		929,51	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
11	BLOCO K			
11.1	PAVIMENTO TÉRREO			
11.1.1	Lab. de Instalações (Hidr./Elet.)	1	75,18	75,18
11.1.2	Lab. de Topografia	1	56,43	56,43
11.1.3	Sala de Equipamentos	1	25,79	25,79
11.1.4	Sala de Manutenção	1	6,49	6,49
11.1.5	Coordenadoria de Área	1	8,94	8,94
11.1.6	Câmara Úmida	1	14,95	14,95
11.1.7	Coordenadoria Agrim./Estradas	1	36,40	36,40
11.1.8	Lab. de Concreto	1	53,86	53,86
11.1.9	Lab. de Solos	1	54,40	54,40
11.1.10	Lab. de Betume	1	54,07	54,07
11.1.11	Lab. de Demarc. de Obras	1	87,91	87,91
11.1.12	Passeio	1	41,77	41,77
11.1.14	Jardim	1	54,44	54,44
11.1.15	Circulação	1	158,42	158,42
ÁREA ÚTIL (TÉRREO)			729,05	
ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)			769,77	
TOTAL CONSTRUÍDO			769,77	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
12	BLOCO L			
12.1	PAVIMENTO TÉRREO			
12.1.1	Garagem	1	153,70	153,70
12.1.2	Escada	1	6,71	6,71
12.1.3	Marquise	1	18,83	18,83
12.1.4	Depósito	1	50,31	50,31
12.1.5	Escada	1	14,78	14,78
12.1.6	Modelação em Madeira	1	146,09	146,09
12.1.7	Calçada	1	25,20	25,20
12.1.8	Marquise	1	9,15	9,15
12.1.9	Depósito	1	60,25	60,25
12.1.10	Depósito	1	13,64	13,64
12.1.11	Hall da Escada	1	10,35	10,35
12.1.12	Lab. Fundição	1	163,80	163,80
12.1.13	Lab. Tratamento Térmico	1	151,53	151,53
12.1.14	Sanitário Masculino	1	11,90	11,90
12.1.15	Sanitário Feminino	1	11,90	11,90
12.1.16	Lab. Tratamento de Areia	1	163,80	163,80
12.1.17	Escada	1	18,80	18,80
12.1.18	Marquise	1	17,40	17,40
12.1.19	Calçada	1	91,70	91,70
12.1.20	Depósito	1	69,95	69,95

Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo

	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		1.100,69	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		1.168,08	
12.2	PAVIMENTO SUPERIOR			
12.2.1	Sanitário Masculino	1	31,68	31,68
12.2.2	Sanitário Feminino	1	31,68	31,68
12.2.3	Circulação	1	18,80	18,80
12.2.4	Escada	1	6,71	6,71
12.2.5	Sala de Estudo	1	29,45	29,45
12.2.6	Sala de Coordenação	1	29,45	29,45
12.2.7	Escada	1	10,70	10,70
12.2.8	Escada	1	13,64	13,64
12.2.9	Circulação	1	18,80	18,80
12.2.10	Lavabo	1	9,23	9,23
12.2.11	Depósito	1	6,80	6,80
12.2.12	Lab. de Areias	1	42,16	42,16
12.2.13	Sala de Espectrômetro	1	11,13	11,13
12.2.14	Sala de Balança	1	11,13	11,13
12.2.15	Sala de Muflas	1	11,13	11,13
12.2.16	Sala de Capela	1	11,13	11,13
12.2.17	Análise Química	1	100,96	100,96
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)		401,63	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)		454,72	
	TOTAL CONSTRUÍDO		1.622,80	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
13	BLOCO M			
13.1	PAVIMENTO TÉRREO			
13.1.1	Almoxarifado	1	16,04	16,04
		1	12,53	12,53
13.1.2	Sala de Professores	1	14,95	14,95
		1	15,16	15,16
13.1.3	Lab. de Manutenção Elétrica	1	32,08	32,08
		1	60,66	60,66
13.1.4	Lab. de Ensaaios Elétricos	1	61,12	61,12
		1	46,18	46,18
13.1.5	Lab. de Comandos elétricos	1	61,40	61,40
		1	46,24	46,24
13.1.6	Lab. de Medidas Elétricas	1	60,97	60,97
		1	31,38	31,38
13.1.7	Lab. p/ Aferição Padrão	1	17,39	17,39
13.1.8	Lab. de Projetos	1	72,22	72,22
13.1.9	Passeio	1	44,45	44,45
ÁREA ÚTIL (TÉRREO)			592,77	
ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)			603,88	
TOTAL CONSTRUÍDO			603,88	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
14	BLOCO N			
14.1	PAVIMENTO TÉRREO			
		1	32,98	32,98
14.1.1	Sala Técnica	1	38,57	38,57
		1	32,59	32,59
14.1.2	Lab. de Microscopia	1	41,95	41,95
14.1.3	Lab. de Preparação de Amostras	1	51,78	51,78
14.1.4	Modelação	1	100,42	100,42
14.1.5	Circulação	2	114,02	228,04
14.1.6	Passeio	1	40,78	40,78
14.1.7	Jardim	1	31,84	31,84
ÁREA ÚTIL (TÉRREO)			598,95	
ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)			609,71	
TOTAL CONSTRUÍDO			609,71	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
15	BLOCO O			
15.1	PAVIMENTO TÉRREO			
15.1.1	Banheiro	1	6,29	6,29
15.1.2	Dormitório	1	18,65	18,65
		1	15,08	15,08
15.1.3	Sanitário Masculino	1	8,44	8,44
		1	8,30	8,30
15.1.4	Sanitário Feminino	1	8,44	8,44
		1	6,27	6,27
15.1.5	Circulação	1	6,22	6,22
		1	6,29	6,29
		1	14,26	14,26
15.1.6	Uniformes	1	11,81	11,81
15.1.7	Sala de Artes	1	94,03	94,03
15.1.8	Sub-estação	1	17,43	17,43
15.1.9	Depósito de Material de Limpeza	1	5,70	5,70
15.1.10	Copa/Cozinha	1	9,50	9,50
15.1.11	Entrada Principal do Estádio	1	57,30	57,30
15.1.12	Instrumentos	1	42,89	42,89
15.1.13	Ensaios / Aulas	1	51,77	51,77
15.1.14	Arquivos	1	17,92	17,92
15.1.15	Sala dos Professores	1	15,60	15,60
15.1.16	Depósito de Material Esportivo	1	33,18	33,18
15.1.17	Sala dos Professores	1	52,47	52,47
15.1.18	Sala de Biometria e Fisioterapia	1	17,43	17,43
15.1.19	Coordenação	1	27,72	27,72
15.1.20	Sala de Dança	1	88,65	88,65
15.1.21	Vestiário Feminino	1	85,69	85,69
15.1.22	Vestiário Masculino	1	78,65	78,65
15.1.23	Sala de Musculação	1	122,95	122,95
15.1.24	Calçada	1	468,80	468,80
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		1.397,73	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		1.560,41	
15.2	PAVIMENTO SUPERIOR			
15.2.1	Arquibancada Principal	1	1.523,42	1.523,42
15.2.3	Marquise	1	931,10	931,10
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)		2.454,52	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)		2.471,40	
	TOTAL CONSTRUÍDO		4.031,81	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
16	BLOCO P			
16.1	PAVIMENTO TÉRREO			
16.1.1	Piscina	1	400,00	400,00
16.1.2	Deck	1	510,00	510,00
16.1.3	Casa de Bombas	1	27,50	27,50
16.1.4	Chuveiro	1	7,56	7,56
16.1.5	Depósito	1	31,59	31,59
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		976,65	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		976,65	
	TOTAL CONSTRUÍDO		976,65	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
17	BLOCO Q			
17.1	PAVIMENTO TÉRREO			
17.1.1	Vestiário Masculino	1	114,40	114,40
17.1.2	Vestiário Feminino	1	125,90	125,90
17.1.3	Circulação	1	26,43	26,43
17.1.4	Vestiário dos Professores	2	16,39	32,78
17.1.5	Controle de Roupas e Valores	1	16,10	16,10
17.1.6	Calçada	1	50,13	50,13
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		315,61	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		398,30	
	TOTAL CONSTRUÍDO		398,30	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
18	BLOCO R			
18.1	PAVIMENTO TÉRREO			
18.1.1	Pátio Coberto	1	513,02	513,02
18.1.2	Calçada	1	139,12	139,12
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		652,14	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		652,14	
18.2	PAVIMENTO SUPERIOR			
		1	58,44	58,44
		1	54,84	54,84
18.2.1	Sala de Aula	1	54,48	54,48
		1	54,36	54,36
		1	54,72	54,72
		1	54,60	54,60
18.2.2	Corredor	1	161,81	161,81
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)		493,25	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)		538,91	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
19	BLOCO S			
19.1	PAVIMENTO TÉRREO			
19.1.1	Pátio Coberto	1	199,45	199,45
19.1.2	Calçada	1	188,80	188,80
19.1.3	Sala de Vídeo	1	49,21	49,21
19.1.4	Guarda-volume	1	26,40	26,40
19.1.5	Empréstimo	1	17,82	17,82
19.1.6	Chefia	1	17,36	17,36
19.1.7	Escada	1	18,50	18,50
19.1.8	Sanitário Feminino	1	11,28	11,28
19.1.9	Sanitário Masculino	1	6,62	6,62
19.1.10	Lab. de Multimídia	1	38,87	38,87
19.1.11	Memória da ETFES	1	45,99	45,99
19.1.12	Hemeroteca	1	166,73	166,73
19.1.13	Cabine de Estudo	1	12,83	12,83
		4	13,02	52,08
19.1.14	Hall	1	79,96	79,96
19.1.15	Sala Xerox	1	10,46	10,46
19.1.16	Cabine de Datilografia	1	12,83	12,83
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		766,39	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		1.006,80	
19.2	PAVIMENTO SUPERIOR			
19.2.1	Seção de Catalogação e Processos	1	45,50	45,50
19.2.2	Seleção e Aquisição	1	26,70	26,70
		2	12,83	25,66
19.2.3	Cabine de Estudo	2	13,03	26,06
		2	13,04	26,08
19.2.4	Leitura e Coleção	1	402,43	402,43
19.2.5	Circulação de Trabalho	1	9,73	9,73
19.2.6	Escada	1	18,50	18,50
	ÁREA ÚTIL (PAV. SUPERIOR)		580,66	
	ÁREA CONSTRUÍDA (PAV. SUPERIOR)		618,55	
	TOTAL CONSTRUÍDO		1.625,35	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
20	BLOCO T			
20.1	PAVIMENTO TÉRREO			
20.1.1	Oficina	1	124,83	124,83
20.1.2	Banheiro	1	13,42	13,42
20.1.3	Vestiário	1	8,26	8,26
20.1.4	Ferramental	1	5,72	5,72
20.1.5	Depósito de Madeira	1	43,58	43,58
20.1.6	Marquise	1	11,28	11,28
20.1.7	Calçada	1	66,66	66,66
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		207,09	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		298,02	
	TOTAL CONSTRUÍDO		298,02	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
21	BLOCO U			
21.1	PAVIMENTO TÉRREO			
21.1.1	Cooperativa	1	22,59	22,59
21.1.2	Conservação / Vigilância	1	22,05	22,05
21.1.3	Patrimônio	1	45,49	45,49
21.1.4	Protocolo / Arquivo	1	22,23	22,23
21.1.5	Circulação	1	25,50	25,50
21.1.6	Protocolo	1	18,99	18,99
21.1.7	Sanitário Feminino	1	9,00	9,00
21.1.8	Sanitário Masculino	1	9,00	9,00
21.1.9	Sala de Bombas	1	6,23	6,23
21.1.10	Copa	1	7,38	7,38
21.1.11	Saguão/Recepção	1	41,14	41,14
21.1.12	Poço do Elevador	1	3,06	3,06
21.1.13	Escada	1	11,98	11,98
21.1.14	Entrada	1	23,47	23,47
21.1.15	Almoxarifado (Depósito)	1	13,86	13,86
21.1.16	Calçada	1	205,52	205,52
21.1.17	Marquise	1	235,30	235,30
21.1.18	Almoxarifado	1	5,85	5,85
21.1.19	Oficinas de Manutenção 1	1	53,28	53,28
21.1.20	Oficinas de Manutenção 2	1	15,13	15,13
21.1.21	Oficinas de Manutenção 3	1	10,07	10,07
21.1.22	Oficinas de Manutenção 4	1	10,04	10,04
21.1.23	Oficinas de Manutenção 5	1	19,53	19,53
21.1.24	Oficinas de Manutenção 6	1	36,29	36,29
21.1.25	Oficinas de Manutenção 7	1	35,58	35,58
21.1.26	Circulação	1	12,44	12,44
21.1.27	Banheiros	1	6,93	6,93
21.1.28	Gabinete Médico	1	7,39	7,39
21.1.29	Calçada	1	3,46	3,46
21.1.30	Subestação	1	120,00	120,00
21.1.31	Calçada	1	78,14	78,14
21.1.32	Castelo D'água	1	76,07	76,07
21.1.33	Calçada	1	24,29	24,29
	Guarita	1	34,00	34,00
			3,90	3,90
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		937,45	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		1.333,38	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
21.2	SEGUNDO PAVIMENTO			
21.2.1	Pagamento	1	64,91	64,91
21.2.2	DRH	1	22,41	22,41
21.2.3	Cadastro	1	22,23	22,23
		1	18,99	18,99
21.2.4	Sanitário Feminino	1	9,00	9,00
21.2.5	Sanitário Masculino	1	9,00	9,00
21.2.6	Copa	1	7,38	7,38
21.2.7	Saguão	1	50,91	50,91
21.2.8	DAG	1	47,11	47,11
21.2.9	Contabilidade	1	21,96	21,96
		1	54,85	54,85
		1	13,32	13,32
21.2.10	DMP	1	22,23	22,23
21.2.11	Licitação	1	46,12	46,12
21.2.12	Compras	1	22,59	22,59
21.2.13	Poço do Elevador	1	3,06	3,06
21.2.14	Escada	1	11,98	11,98
21.2.15	Circulação	1	66,60	66,60
	ÁREA ÚTIL (2º PAVIMENTO)		377,11	
	ÁREA CONSTRUÍDA (2º PAVIMENTO)		568,38	
21.3	TERCEIRO PAVIMENTO			
21.3.1	Legislação e Normas	1	22,59	22,59
21.3.2	Assessoria Jurídica	1	22,59	22,59
21.3.3	CPPTA / CPPD	1	22,59	22,59
21.3.4	Junta Médica	1	22,23	22,23
21.3.5	Reunião DRH	1	21,96	21,96
21.3.6	Seleção Des. Pessoal	1	22,59	22,59
21.3.7	Sanitário Feminino	1	9,00	9,00
21.3.8	Sanitário Masculino	1	9,00	9,00
21.3.9	Copa	1	7,38	7,38
21.3.10	Saguão	1	50,91	50,91
21.3.11	Poço do Elevador	1	3,06	3,06
21.3.12	Escada	1	14,76	14,76
21.3.13	UPD	1	46,12	46,12
21.3.14	DSSI	1	68,54	68,54
21.3.15	COPLAN	1	45,49	45,49
21.3.16	COPI	1	68,54	68,54
21.3.17	Circulação	1	59,40	59,40
	ÁREA ÚTIL (3º PAVIMENTO)		516,75	
	ÁREA CONSTRUÍDA (3º PAVIMENTO)		568,38	
	TOTAL CONSTRUÍDO		2.470,14	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
22	BLOCO V			
22.1	PAVIMENTO TÉRREO			
22.1.1	Campo de Futebol/Atletismo	1	8.266,00	8.266,00
22.1.2	Calçada	1	434,30	434,30
		1	10,00	10,00
22.1.3	Depósito	1	23,71	23,71
		1	8,96	8,96
22.1.4	Área de Lazer	1	23,00	23,00
22.1.5	Banheiro	1	3,93	3,93
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		8.769,90	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		9.177,90	
	TOTAL CONSTRUÍDO		9.177,90	

LOCALIZAÇÃO E DENOMINAÇÃO DO AMBIENTE		QTD	ÁREA (m2)	
			UTIL	TOTAL
23	BLOCO X			
23.1	PAVIMENTO TÉRREO			
23.1.2	Quadra de Futsal/Handball	2	860,28	1.720,56
23.1.3	Quadra de Basquete/Volei	2	560,00	1.120,00
23.1.4	Calçada	1	1.418,25	1.418,25
	ÁREA ÚTIL (TÉRREO)		4.258,81	
	ÁREA CONSTRUÍDA (TÉRREO)		4.258,81	
	TOTAL CONSTRUÍDO		4.258,81	
	ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA		41.022,58	
	ÁREA ÚTIL DO TERRENO		41.528,43	

CAPÍTULO 08 - PESSOAL DOCENTE ENVOLVIDOS NO CURSO

PROFESSOR	TITULAÇÃO	DISCIPLINAS QUE MINISTRA
Antônio Carlos G. Queirós	Eng. Metalúrgico, UNIVALE	Caracterização de Materiais, Tratamentos Térmicos
Antônio Henrique Pinto	Licenciatura Plena em Matemática – UFES Mestre em Educação - UFES	Estatística
Arion Bastos	Eng. Metalúrgico, UNIVALE	Introdução à Tecnologia dos Materiais
Cristiane T. S. Santos	Bacharelado em Química Tecnológica – IQF- São Carlos- SP Mestrado em Química Analítica - IQF - São Carlos	Análise Química Materiais Poliméricos
Denio Rebello Arantes	Bacharel em Física - UnB Mestre em Materiais – UNICAMP Doutorado em Materiais – UNICAMP	Físico-Química Metalúrgica Siderurgia Corrosão
Eduardo R. Oliveira	Eng. Metalúrgico, UFOP	Beneficiamento dos Minérios
Elias Lopes de Lima	Licenciatura em Mecânica, UFES	Fundição
Ernandes Marcos Rizzo	Engenheiro Mecânico - UFES Mestre em Materiais e processos de Fabricação- UNICAMP Doutorado em Materiais e processos de Fabricação – UNICAMP	Conformação Mecânica dos Metais
Fernando César L. Passagem	Eng. Metalúrgico, UFOP	Fundição, Conformação Mecânica dos Metais
Flávio Antônio M. pinto	Engenheiro Mecânico - UFES Mestrado em Engenharia de Materiais- UFES (em conclusão)	Tratamentos Térmicos Caracterização dos Materiais
Gabriel dos Anjos de Jesus	Químico Industrial - UFRJ Mestre em Ciências - USP	Análise Química
Heloísa P. da Motta e Silva	Engenheira Química - UFRF	Análise Química
Irineu Storch	Engenheiro Metalúrgico – UNIVALE – Gov. Valadares- MG Especialização Latu Sensu em Materiais de Construção mecânica – PUC – BH	Beneficiamento de Minérios Metais Não Ferrosos Siderurgia Combustíveis, Fundentes e Refratários
José Aniceto M. gomes	Engenheiro Metalúrgico – UFMG Mestre em soldagem – UFMG (em conclusão)	Tecnologia da Soldagem Ensaio destrutivos e não Destrutivos
Lourenço Costa	Eng. Mecânico, UFES	Desenho, Informática

Lúcio Flávio Arrivabene	Engenheiro Metalúrgico – UFOP Mestre em Engenharia Ambiental – UFES	Introdução à Tecnologia dos Materiais Fundição Siderurgia
Marcelo Lucas P. Machado	Engenheiro Metalúrgico – UFF Mestre em Engenharia Metalúrgica – PUC – RJ Doutor em Automação – UFES (em andamento)	Físico-Química Metalúrgica Siderurgia Automação
Maurício Fonseca Filho	Engenheiro Metalúrgico – UNIVALE – Gov. Valadares MG Mestre em Engenharia Ambiental – UFES (em andamento)	Caracterização de Materiais Tratamentos Térmicos Siderurgia
Oscar Luiz T. de Rezende	Bacharel em Matemática – UFV Mestre em Informática – UFES	Estatística Informática
Paulo César Zambelli	Direito, UFES	Organização do Trabalho
Pedro Carneiro Santanna	Engenheiro Mecânico – UFES Mestrado em Engenharia Metalúrgica – USP – SP Doutorado em Materiais e Processos de Fabricação – UNICAMP	Ensaaios dos Materiais, Metalurgia da Soldagem
Robson Miranda Soares	Engenheiro Metalúrgico – UFOP Mestre em Cerâmica – USP	Conformação Mecânica dos Metais, Materiais Cerâmicos
Roquemar de Lima Baldam	Engenheiro Mecânico - UFES	Desenho Técnico/CAD Fundição Informática
Sérgio Guimarães Viana	Eng. Metalúrgico, UFF	Conformação Mecânica dos Metais, Segurança no Trabalho
Thalmo de Paiva Coelho Jr	Eng. Metalúrgico, UFF Mestre em Eng. Metalúrgica e de Materiais, UFRJ	Organização do Trabalho
Vanderlei Pesente	Licenciatura em Mecânica, UFES	Elementos de Máquinas/usinagem, Fundição
Vicente de Paulo F. Sobrinho	Engenheiro Metalúrgico – UFOP Mestre em Engenharia Ambiental – UFES (em conclusão)	Introdução à Tecnologia dos Materiais Siderurgia Gestão Ambiental
Carlos Alberto dos Santos	Licenciatura em Mecânica, UFES	Ensaaios de Materiais
Levi Ribeiro de Oliveira	Licenciatura em Mecânica	Metalurgia da Soldagem

CAPÍTULO 09 - CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS AOS CONCLUINTES DO CURSO

O aluno receberá Certificado de Qualificação Profissional após concluir os módulos que conferem terminalidade, a saber:

1º Módulo- Qualificação : Auxiliar de Projetos Metalúrgicos

2º Módulo- Qualificação : Especificador de Materiais

3º Módulo- Qualificação : Operador de Processos Siderúrgicos

4º Módulo- Qualificação : Operador de Processos de Conformação e de Fabricação

No Certificado de Qualificação Profissional, será registrada a Qualificação conferida ao aluno e a Área Profissional pertinente.

Após a conclusão de todos os módulos, e também o Ensino Médio, o aluno receberá o **Diploma de Técnico em Metalurgia e Materiais** na área profissional de Indústria. Caso o aluno não conclua algum módulo ou não terminar o Ensino Médio, fará jus apenas aos Certificados de Competências que desenvolveu.

No Histórico Escolar serão registradas as Competências Certificadas e a Carga Horária do Curso, para viabilização de outros documentos requeridos pelo aluno.

Anexos

ANEXO I

Documentos para efetivação do contrato de estágio



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE RELAÇÕES EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO ESCOLA EMPRESA

1729, Jucutuquara – Vitória – ES – 29040-333

Telefone: (27) 3331-2147 – Fax: (27) 3331-2211

E-mail: reginaldo@cefetes.br

Do: Coordenador da CIEE, do CEFETES

A/Ao:

Assunto: Encaminhamento (faz)

Conforme solicitação dessa Entidade conveniada, estamos encaminhando o (a) aluno (a)

matriculado (a) na _____ série, _____ período, do Curso _____, candidato (a) a uma vaga de ESTÁGIO nessa, de acordo com o decreto nº 87.497/82, que regulamenta a Lei 6.494/77.

Solicitamos a gentileza de transcrever na carta resposta abaixo, as observações sobre a contratação ou não do candidato e encaminhá-la imediatamente ao CEFETES.

Na opção da contratação solicitamos o preenchimento do Programa de Estágio em anexo, e o seu envio juntamente com a Carta Resposta.

O aluno (a) estará apto (a) a iniciar o estágio após aprovação do Programa de Estágio, pelo CEFETES e da celebração entre as partes do Termo de Compromisso.

Vitória, de _____ de _____.

ASSINATURA E CARIMBO

CARTA RESPOSTA

O(a) aluno(a) _____,

do Curso _____, ano de conclusão _____.

() Será admitido a partir de _____ / _____ / _____ e terá como Supervisor _____

Não será admitido pelos seguintes motivos:

- () Não aprovação no processo de seleção;
- () Insuficiência de conhecimentos técnicos-práticos;
- () Desistência do candidato;
- () Incompatibilidade de horário;
- () Vaga já preenchida;
- () outros(especificar)

Vitória, de _____ de _____.

ASSINATURA E CARIMBO DA EMPRESA

Obs.: Favor Devolver com Programa de Estágio



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

**COORDENADORIA DE RELAÇÕES EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS
COORDENADORIA DE INTEGRAÇÃO ESCOLA EMPRESA**

, 1729, Jucutuquara – Vitória –ES – 29040-333

Telefone: (27) 331-2147 – Fax: (27) 3331-2211

E-mail: reynaldo@cefetes.br

TERMO DE CONVÊNIO

INSTITUIÇÃO DE ENSINO E EMPRESA

(Instrumento Jurídico de que trata o artigo 5º, do Decreto nº 87.497/82, que regulamenta a Lei nº 6.494/77)

Ao(s) _____ dia(s) do mês de _____ de _____, na cidade de Vitória, Estado do Espírito Santo, as partes abaixo identificadas, neste ato celebram entre si o presente Termo de Convênio.

De um lado, doravante denominado Instituição de Ensino,
Razão Social: CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

Endereço: Avenida Vitória, 1.729, Jucutuquara – Vitória – ES – 29040-333 – Cx. Postal 5139

Telefone: (27) 331-2147

Fax: (27) 331-2211

Inscrição CNPJ nº 36.048.874/0001-66

e-mail: reynaldo@cefetes.br

Representado por Reynaldo José Pretti, Coordenador da Coordenadoria de Integração Escola Empresa, e de outro lado, doravante denominado Empresa,

Razão Social: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

UF: _____

Telefone(s): _____ Fax: _____

CEP: _____

Inscrição: CNPJ nº: _____

Estadual nº: _____

Representada

por _____

Cargo: _____

Convencionada as cláusulas e condições seguintes:

CLAÚSULA 1ª - DO OBJETO

1.1. O objeto do presente convênio é regulamentar as condições de realização de estágios de alunos do CEFETES, na Empresa.

1.1.1. Para fins deste convênio, entende-se como estágio as atividades de aprendizagem social, profissional e cultural proporcionadas ao estudante pela participação, na Empresa, em situações reais de vida e trabalho ligados à sua área de formação no CEFETES.

1.1.2. Para fins deste convênio, fica estabelecido que a Empresa não arcará com quaisquer taxas a serem repassadas ao CEFETES pelo fato de conceder oportunidades de estágio em suas instalações.

1.1.3. Os estágios práticos supervisionados terão a duração de 720 (setecentas e vinte) horas, no mínimo, para os cursos técnicos e tecnológicos, exceto o Curso Técnico em Segurança do Trabalho, que terá duração de, no mínimo, 460 (quatrocentas e sessenta) horas.

CLÁUSULA 2ª - DAS OBRIGAÇÕES DA EMPRESA

2.1. A Empresa se obriga a propiciar estágios para o pessoal discente do CEFETES nos termos da legislação e das disposições deste convênio.

2.1.1. A Empresa fixará, a seu critério, o número de vagas para estagiários, bem como a distribuição dessas vagas pelas áreas de formação.

2.1.2. A Empresa selecionará estagiários dentre os candidatos apresentados pelo CEFETES, dando aos mesmos, conhecimento dos critérios adotados na seleção.

2.1.3. A Empresa fornecerá ao CEFETES todas as informações disponíveis sobre o desempenho de cada estagiário, para que o CEFETES possa fazer o acompanhamento e avaliação didático-pedagógica dos mesmos.

2.1.4. A Empresa designará dentre seus profissionais de nível superior, um supervisor de estágio que terá as seguintes responsabilidades:

- participar da seleção dos estagiários;
- elaborar em conjunto com o estagiário, o Programa de Estágio;
- orientar as atividades dos estagiários, dentro dos objetivos da Empresa e atendendo as condições previstas na área de formação dos mesmos;
- avaliar o desempenho dos estagiários, através de formulário próprio fornecido pelo CEFETES, ao final do estágio.

2.1.5. A Empresa se compromete a liberar o estagiário para participar de reuniões periódicas de avaliação do estágio curricular, sem prejuízo de qualquer ordem para o mesmo.

2.1.6. A Empresa assinará com cada estagiário um Termo de Compromisso, na forma do modelo fornecido pelo CEFETES, atendendo à legislação vigente.

2.1.7. A Empresa providenciará, para cada estagiário admitido, seguro contra acidentes pessoais, cujo número da apólice, bem como o nome da companhia de seguro, deverão constar no Termo de Compromisso.

2.1.8. A Empresa indicará ao CEFETES para ser substituído o estagiário que, por motivo de natureza técnica, administrativa ou disciplinar, não for considerado apto a continuar sua atividade de estágio.

CLÁUSULA 3ª - DAS OBRIGAÇÕES DO CEFETES

3.1. O CEFETES se obriga a apresentar à Empresa, os candidatos disponíveis para estágio dentro das normas estabelecidas pelas partes convenientes.

3.1.1. O CEFETES fornecerá os Termos de Compromisso de Estágio como interveniente, para todos os candidatos que forem aceitos pela Empresa.

3.1.2. O CEFETES atenderá a Empresa nos casos previstos no subitem 2.1.8 da cláusula Segunda deste convênio.

3.1.3. O CEFETES, através da Coordenadoria de Integração Escola Empresa, poderá suspender e/ou cancelar o estágio do estudante que não estiver sendo aproveitado na sua respectiva área de formação.

3.1.4. O CEFETES fará inserção do Estágio Curricular em sua programação didático-pedagógica, estabelecendo carga horária, duração e jornada não inferior a um semestre letivo, fixando condições de formação, visando a complementação do ensino e da aprendizagem a serem planejados, executados, acompanhados e avaliados nos termos do currículo, programas e calendários escolares, constituindo instrumento de integração, treinamento, aperfeiçoamento e relacionamento.

3.1.5. O CEFETES imprimirá sistemática de organização, orientação, supervisão e avaliação do Estágio Curricular, indicando um professor orientador para esse fim.

CLAÚSULA 4ª - DA BOLSA DE COMPLEMENTAÇÃO EDUCACIONAL

4.1. A Empresa, admitindo estagiário nas condições deste convênio, concederá uma Bolsa de Complementação Educacional a ser fixada pela mesma, em negociação com o candidato ao estágio.

4.1.1. O pagamento da Bolsa supra referida, deverá ser feito ao estagiário diretamente pela Empresa.

4.1.2. Os estudantes admitidos como estagiários não terão qualquer vínculo empregatício com a Empresa, conforme dispõe o artigo 4º da Lei nº 6.494/77, bem como o artigo 6º do Decreto nº 87.497/82.

CLÁUSULA 5ª - DO PRAZO E DA RESCISÃO

O presente Termo de Convênio passará a vigor após assinatura das partes convenientes e poderá ser denunciado a qualquer momento pelas partes mediante comunicação por escrito e com antecedência de 30 (trinta) dias, independente de qualquer justificativa.

CLÁUSULA 6ª - DO FORO

De comum acordo, as partes elegem o Foro da Justiça Federal, Seção Judiciária do Estado do Espírito Santo, na cidade de Vitória, renunciando, desde logo, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir qualquer questão que se originar deste convênio e que não possa ser resolvida amigavelmente.

E, por estarem justos e acordados, assinam o presente Termo de Convênio, em 2 (duas) vias de igual teor, sendo a segunda via da Empresa.

Vitória (ES), de de .

REPRESENTANTE DA EMPRESA
ASSINATURA E CARIMBO

TESTEMUNHAS:

COORDENADOR DA CIEE



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO
DIRETORIA DE RELAÇÕES EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS
COORDENADORIA DE INTEGRAÇÃO ESCOLA EMPRESA

1729, Jucutuquara – Vitória –ES – 29040-333
3331-2147 – Fax: (27) 3331-2211 – e-mail: reynaldo@cefetes.br

TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO

Termo de Compromisso de Estágio sem vínculo empregatício de acordo com o Decreto nº 87.497, de 18/8/1982, celebrado entre:

A – CONCESSORA

EMPRESA:

ENDEREÇO: _____ -Nº: _____

BAIRRO: _____

CEP: _____

CIDADE: _____

ESTADO: _____

TELEFONE: _____ FAX: _____

CNPJ: _____

REPRESENTANTE LEGAL: _____

CARGO: _____

B – ESTAGIÁRIO

NOME: _____

ENDEREÇO: _____

Nº: _____

BAIRRO: _____

CIDADE: _____

ESTADO: _____ CEP: _____

TELEFONE: _____

CURSO: _____ SÉRIE: _____

PERÍODO: _____ ANO DE CONCLUSÃO: _____

APÓLICE DE SEGURO Nº: _____

CIA SEGURADORA: _____

VALIDADE: _____

C – INTERVENIENTE

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

ENDEREÇO: AV: VITÓRIA, 1729, JUCUTUQUARA – VITÓRIA – ES

CEP: 29040-333

REPRESENTANTE: COORDENADORIA DE INTEGRAÇÃO ESCOLA EMPRESA – CIEE

TELEFONE: (27) 331-2147 FAX: (27) 331-2211 CAIXA POSTAL: 5139

INSCRIÇÃO CNPJ: 36.048.874/0001-66 e-mail: reynaldo@etfes.br

A Empresa, o Estagiário e o Interveniente indicados nos itens A, B e C do preâmbulo, têm entre si justo e contratado o seguinte:

CLÁUSULA 1ª

O ESTAGIÁRIO não terá para qualquer efeito, vínculo empregatício com a EMPRESA, que se obriga a celebrar com cada ESTAGIÁRIO um TERMO DE COMPROMISSO, elaborado conforme o Decreto nº 87.497 de 18/8/1982.

CLÁUSULA 2ª

À EMPRESA caberá a fixação dos locais, datas e horários em que se realizarão as atividades, que deverão coincidir com a programação dos trabalhos escolares a que está sujeito o ESTAGIÁRIO, ficando expressamente convencionado que essas atividades se concentrarão na linha de formação do mesmo.

CLÁUSULA 3ª

O estágio terá a duração de _____ mês (es), no período de ____/____/____ a ____/____/____, devendo o ESTAGIÁRIO cumprir uma jornada diária de _____ horas, de _____ às _____ e de _____ às _____, totalizando _____ (_____) horas de estágio.

CLÁUSULA 4ª

A EMPRESA concederá mensalmente, ao ESTAGIÁRIO, uma Bolsa auxílio no valor de R\$ _____ (_____)

CLÁUSULA 5ª

O ESTAGIÁRIO se obriga a cumprir as normas internas da EMPRESA e, especialmente, aquelas relativas ao PROGRAMA DE ESTÁGIO.

CLÁUSULA 6ª

O ESTAGIÁRIO se compromete a zelar pelos instrumentos, equipamentos, materiais e instalações que lhe forem confiadas, reservando-se à EMPRESA o direito de responsabilizá-lo pelos danos por ele causados, por imprudência, negligência ou imperícia.

CLÁUSULA 7ª

A EMPRESA se compromete a facilitar as atividades do PROFESSOR ORIENTADOR, para que o mesmo, juntamente com o SUPERVISOR, possa auxiliar o ESTAGIÁRIO em eventuais problemas durante o seu estágio.

CLÁUSULA 8ª

O ESTAGIÁRIO se compromete formalmente a não divulgar quaisquer informações, dados ou trabalhos reservados ou confidenciais, de que tiver conhecimento em decorrência do estágio.

CLÁUSULA 9ª

Os contratantes poderão denunciar e considerar rescindido este TERMO DE COMPROMISSO nos termos do Convênio assinado entre a Concessora e o Interveniante.

CLÁUSULA 10ª

O ESTAGIÁRIO estará obrigado a comparecer às REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIO a serem realizadas na Escola com autorização automática da EMPRESA.

CLÁUSULA 11ª

O presente TERMO DE COMPROMISSO ficará automaticamente rescindido nas seguintes hipóteses:

atividades não compatíveis com a habilitação do ESTAGIÁRIO;

o término do estágio;

não comparecimento do aluno ao estágio por período superior a _____ dias sem justa causa.

CLÁUSULA 12ª

A EMPRESA se compromete a acompanhar e avaliar, através do SUPERVISOR, o desempenho do ESTAGIÁRIO, designando o Sr. _____ para essa finalidade, enquanto vigorar o presente TERMO DE COMPROMISSO.

CLÁUSULA 13ª

A EMPRESA se obriga a fazer, às suas expensas, **seguro contra acidentes pessoais** para cobertura de qualquer acidente que possa ocorrer ao ESTAGIÁRIO durante a vigência do presente TERMO DE COMPROMISSO.

CLÁUSULA 14ª

Ao final do estágio, o ESTAGIÁRIO, deverá apresentar relatório sobre o trabalho realizado, juntamente com a avaliação da EMPRESA, para competente emissão do DIPLOMA e REGISTRO no CREA.

CLÁUSULA 15ª

De comum acordo, as partes elegem o FORO DA JUSTIÇA FEDERAL, seção Judiciária do Espírito Santo, em Vitória, renunciando, desde logo, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir qualquer questão que se originar e que não possa ser resolvida amigavelmente.

Vitória (ES) de de .

TESTEMUNHAS:

1) EMPRESA

2) CEFETES

EMPRESA (ASSINATURA E CARIMBO)

ESTAGIÁRIO (ASSINATURA)

CEFETES (ASSINATURA E CARIMBO)



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO
INSTITUTO DE RELAÇÕES EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS
COORDENADORIA DE INTEGRAÇÃO ESCOLA EMPRESA
1729, Jucutuquara – Vitória –ES – 29040-333
31-2147 – Fax: (27) 3331-2211
aldo@cefetes.br

PROGRAMA DE ESTÁGIO

(preenchido pela Empresa)

Favor remeter à CIEE/CEFETES antes do início do estágio;
Este programa deverá ser preenchido pelo Supervisor de Estágio da Empresa.

ESTAGIÁRIO:

CURSO: _____ SÉRIE: _____

PERÍODO: _____

ANO DE CONCLUSÃO DO CURSO: _____

EMPRESA: _____

SETOR: _____

TEL.: _____

Período ____/____/____ a ____/____/____

Horário: ____ às ____ horas e ____ às ____ horas

ATIVIDADES PRINCIPAIS A SEREM DESENVOLVIDAS, COMPATÍVEIS COM A HABILITAÇÃO DO CURSO A QUE SE REFEREM.

(Indicar a área de atuação, as tarefas e serviços que serão desenvolvidas durante o Estágio ou em cada uma de suas fases detalhadamente).

Data, ____/____/____

ASSINATURA E CARIMBO DO SUPERVISOR

(preenchido pela Escola)

A (o) Sr.(a) Coordenador (a) do **PARECER DO COORDENADOR DO CURSO:**
Curso de: _____

Favor emitir parecer

Vitória, ____/____/____

ANEXO II

Documentação para validação do estágio



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

INSTITUTO DE RELAÇÕES EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS

COORDENADORIA DE INTEGRAÇÃO ESCOLA EMPRESA

1729, Jucutuquara – Vitória –ES – 29040-333

31-2147 – Fax: (27) 3331-2211 – e-mail: reynaldo@cefetes.br

RELATÓRIO FINAL

(Preenchido pelo Estagiário)

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

A – EMPRESA

RAZÃO SOCIAL:

ENDEREÇO:

SUPERVISOR DE ESTÁGIO:

TELEFONE:

B – ESTAGIÁRIO

NOME:

FILIAÇÃO:

ENDEREÇO:

TELEFONE:

CURSO:

ANO DE CONCLUSÃO: DO CURSO: _____

DO ESTÁGIO: _____

_____, _____ de _____ de _____

RESERVADO À CIEE

ASSINATURA DO ESTAGIÁRIO

01-Obtenção do Estágio: () Pela Escola

() Pelo aluno

02-Ambiente de trabalho na empresa: faça um resumo sobre as instalações, equipamentos, segurança, relacionamento humano, etc...

03-Especifique quais as principais dificuldades encontradas durante o seu estágio:

04-Conhecimentos adquiridos no estágio: cite treinamentos, cursos, seminários, leituras de manuais, livros técnicos, etc...

05-Faça um relato sobre:

a) A assistência e orientação dadas pela empresa para execução de seu trabalho durante o estágio.

b) A supervisão e acompanhamento de seu estágio pela Escola.

06-Cite os pontos positivos e negativos de sua experiência de estágio especificando, dentre os pontos negativos, aquele que constituiu o maior obstáculo para você.

07-Indique sugestões para a inclusão ou exclusão de algum assunto no programa do seu curso. Justifique.

08-Mencione a contribuição técnica e crescimento pessoal que o estágio lhe proporcionou.

09-Estabeleça uma comparação entre os conhecimentos técnicos recebidos na Escola e as atividades desenvolvidas na empresa.

10-Você pretende continuar atuando como técnico? Justifique.

11-Atividades desenvolvidas: descreva, em linhas gerais, as atividades realizadas durante o seu estágio.



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE RELAÇÕES EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO ESCOLA EMPRESA

1729, Jucutuquara – Vitória –ES – 29040-333

3331-2147 – Fax: (27) 3331-2211 – e-mail: reynaldo@cefetes.br

RELATÓRIO FINAL

(Preenchido pela Empresa)

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

01-RAZÃO SOCIAL: _____

02-RAMO DE ATIVIDADE: _____

03-RUA: _____ 04-Nº: _____ 05-BAIRRO: _____

06-CIDADE: _____ 07-ESTADO: _____

08-CEP: _____ 09-TEL: _____

10-SUPERVISOR DO ESTÁGIO: _____

11-TEL: _____

IDENTIFICAÇÃO DO ESTAGIÁRIO

12-NOME: _____

13-RUA: _____ 14-Nº: _____ 15-BAIRRO: _____

16-CIDADE: _____ 17-ESTADO: _____ 18-CEP: _____

19-TEL: _____

20-CURSO: _____

21-ANO DE CONCLUSÃO DO CURSO: _____

INFORMAÇÕES SOBRE O ESTAGIÁRIO

22-INÍCIO DO ESTÁGIO: ____/____/____ 23-TÉRMINO DO ESTÁGIO: ____/____/____

24-TOTAL DE HORAS DO ESTÁGIO: _____

(_____)

25-DEPARTAMENTO/SEÇÃO: _____

26-MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E/OU INSTRUMENTOS UTILIZADOS (DISCRIMINAR):

27-INDIQUE ALGUMA SUGESTÃO EM COLABORAÇÃO AO ENSINO TÉCNICO-INDUSTRIAL DESTA ESCOLA:

