



**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO
TÉCNICO EM METALURGIA**

HABILITAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS.....	4
2. INFORMAÇÕES DO CURSO.....	4
3. HISTÓRICO DE REVISÕES.....	5
4. JUSTIFICATIVA.....	6
5. OBJETIVO GERAL.....	8
6. PERFIL PROFISSIONAL	8
7. FORMAS DE INGRESSO	12
8. DESENHO CURRICULAR	13
9. CONTEÚDO FORMATIVO.....	15
10. RECURSOS DIDÁTICOS PARA AULAS PRESENCIAIS.....	68
11. PERFIL DO DOCENTE.....	69
12. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO NO CURSO	70
a) Avaliação da Aprendizagem	70
13. DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS	74
14. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECAS DAS UNIDADES DE ENSINO	74
14.1. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA ARIVALDO SILVEIRA FONTES.....	74
14.1.1. Infraestrutura.....	74
14.1.2. Biblioteca	77
14.2. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL JONES DOS SANTOS NEVES	78
14.2.1. Infraestrutura.....	78
14.2.2. Biblioteca	92
14.3. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ÁUREO VIANNA MAMERI.....	93
14.3.1. Infraestrutura.....	93
14.3.2. Biblioteca	103
14.4. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL EURICO DE AGUIAR SALLES	104

14.4.1.	Infraestrutura.....	104
14.4.2.	Biblioteca	117
14.5.	CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ALBANO FRANCO	
	118	
14.5.1.	Infraestrutura da Sede.....	118
14.5.2.	Biblioteca da Sede	133
14.6.	CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL LUCAS IZOTON	
	VIEIRA	134
14.6.1.	Infraestrutura.....	134
14.6.2.	Biblioteca	136
14.7.	CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL SÉRGIO ROGÉRIO	
	DE CASTRO	137
14.7.1.	Infraestrutura.....	137
14.7.2.	Biblioteca	149
14.8.	CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE SÃO MATEUS	150
14.8.1.	Infraestrutura.....	150
15.	DO JUBILAMENTO	155
16.	DIPLOMAS	156
17.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC.....	156
18.	REFERÊNCIAS.....	157
19.	EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PLANO DE	
	CURSO	158

1. DADOS GERAIS

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI/ES

Departamento Regional do Estado do Espírito Santo

Avenida Nossa Senhora da Penha, 2053, Ed. FINDES, Santa Lúcia, Vitória, ES. 29056-913

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESPÍRITO SANTO – FINDES

Presidente: *Cristhine Samorini*

DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Diretor Regional: *Claudio Marcassa*

GERÊNCIA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Gerente Educação Profissional: *Aline Fernandes de Oliveira*

2. INFORMAÇÕES DO CURSO

INFORMAÇÕES GERAIS			
CURSO	Técnico em Metalurgia		
CBO	3146-20	CÓDIGO TOTVS	
MODALIDADE	Habilitação Técnica de Nível Médio	EIXO TECNOLÓGICO	Controle e Processos Industriais
NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO	3	ÁREA TECNOLÓGICA	Metalmecânica - Metalurgia
CARGA HORÁRIA	1340 horas	SEGMENTO TECNOLÓGICO	Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada
ESTRATÉGIA	Presencial	AMBIENTE VIRTUAL	
VERSÃO	3.00_23.11.2021	ITINERÁRIO	Nacional

Espírito Santo
2021

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

3. HISTÓRICO DE REVISÕES

Versão Template	Revisão PPC	Data	Responsáveis	Seções Atingidas/Descrição
3	00	23/11/2021	Elaboração: Patrick Cunha Peluchi	Elaboração inicial do Plano Pedagógico de Curso

4. JUSTIFICATIVA

O SENAI do Espírito Santo, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo, com as modificações decorrentes do Decreto Federal Nº 5.154 de 23.07.2004, que regulamentou o parágrafo 2º do art. 36 e os artigos 39 a 41 da LDB 9.394/1996, que tratam da educação profissional, está implantando no âmbito do Departamento Regional do Espírito Santo um novo módulo da Educação Profissional, que visa dar as respostas ágeis às necessidades da sociedade e empresas industriais contribuindo para a formação do aluno egresso.

Considerando a portaria nº 617, de 03 de agosto de 2020, dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível nas instituições do sistema federal de ensino, enquanto durar a situação da pandemia do novo Coronavírus – Covid-19.

Os planos de **Habilitação Técnica de Nível Médio** do **DR/ES** têm a formatação inspirada na Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP), com base em Competências, compreendendo os conceitos, a saber:

- **Perfil Profissional:** Descrição do conhecimento necessário ao egresso efetuar o trabalho no campo profissional a que foi instruído.
- **Competência Geral:** Conjunto das diferentes funções, de forma global, o que o trabalhador deve ser capaz de fazer para o adequado exercício da atividade profissional de uma ocupação. (MSEP, pg. 34)
- **Função:** Representa/expressa cada uma das grandes etapas ou macroprocessos de uma ocupação. (MSEP, pg. 28)
- **Subfunção:** Representa cada uma das etapas ou processos de trabalho que constituem uma função. (MSEP, pg. 28)
- **Padrões de Desempenho:** São parâmetros ou critérios de qualidade, que permitem aferir o desempenho do trabalhador em cada uma das suas subfunções descritas no Perfil Profissional e podem estar relacionados aos seguintes aspectos:
 - Utilização de meios de produção, materiais e produtos;
 - Aplicação de processos, métodos e procedimentos;
 - Seleção e utilização de informações;
 - Referências técnicas, legais ou normativas;

- Requisitos de qualidade, saúde e segurança;

- ... (MSEP, pg. 35)

→ **Competências Socioemocionais:** Conjunto de Capacidades Organizativas, Metodológicas e Sociais relativas à qualidade e à organização do trabalho, às relações interpessoais, à condição de responder a situações novas e imprevistas, entre outras, o que pressupõe o autodesenvolvimento e a autogestão. (MSEP, pg. 37)

- **Capacidades Básicas:** São consideradas pré-requisitos e dão suporte ao desenvolvimento das capacidades técnicas. Desenvolvem aptidões relacionadas aos domínios cognitivo e/ou psicomotor. (MSEP, pg. 58)

- **Capacidades Técnicas:** Desenhos típicos de uma determinada ocupação. Permitem ao trabalhador realizar, com eficiência, as atividades inerentes às funções profissionais. Implicam o domínio de conteúdos característicos da ocupação (conhecimentos, procedimentos, tecnologias, normas, etc.). São elaboradas a partir dos padrões de desempenho, na sua relação com as subfunções e funções. (MSEP, pg. 60)

- **Capacidades Socioemocionais:** Expressam aptidões ou comportamentos desejados em relação às competências socioemocionais, podendo estar associadas às relações interpessoais no âmbito do exercício profissional, à qualidade e à organização do trabalho ou, ainda, ao autodesenvolvimento e autogestão para atendimento das exigências relacionadas ao mundo do trabalho. (MSEP, pg. 64)

→ **Desenho Curricular:** É o resultado do processo de definição e organização dos elementos que compõem o currículo e que devem propiciar o desenvolvimento das capacidades demandadas pelo mundo do trabalho. Esse processo realiza a transposição das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo pedagogicamente as competências de um Perfil Profissional. (MSEP, pg. 47)

→ **Módulo:** Conjunto didático-pedagógico sistematicamente organizado para o desenvolvimento de competências profissionais significativas estabelecidas no perfil. (MSEP, pg. 66)

→ **Unidade Curricular:** Unidade pedagógica que compõe o currículo, devendo ser constituída numa visão interdisciplinar, considerando o conjunto coerente e significativo de capacidades básicas e/ou técnicas, acrescido de capacidades socioemocionais e de conhecimentos. (MSEP, pg. 69)

→ **Ambiente Pedagógico:** Instalações e recursos educacionais, tais como máquinas, ferramentas, instrumentos, aparelhos e equipamentos e demais recursos, inclusive os virtuais e os informatizados, e os materiais de consumo. (MSEP, pg. 72)

→ **Prática Pedagógica:** Deverá basear-se nos Princípios Norteadores – mediação da aprendizagem, desenvolvimento de capacidades, interdisciplinaridade, contextualização, ênfase no aprender a aprender, proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais, integração entre teoria e prática, incentivo ao pensamento criativo e à inovação, aprendizagem significativa, e a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

5. OBJETIVO GERAL

Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais referentes ao Curso Técnico em Metalurgia na modalidade presencial.

6. PERFIL PROFISSIONAL

COMPETÊNCIA GERAL
Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, supervisionando as etapas do processo e seus respectivos controles técnicos e operacionais, considerando Procedimentos e Normas Técnicas de Qualidade, Saúde e Segurança e Meio Ambiente.
Função 1
Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.
Função 2
Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.
Função 3
Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS
<ul style="list-style-type: none">• APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM - Demonstrar postura proativa e atitude inovadora, adaptando-se, com criatividade e flexibilidade, a novos contextos tecnológicos e organizacionais.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

- **CRIATIVIDADE, ORIGINALIDADE E INICIATIVA** - Orientar seu comportamento para a consecução de objetivos individuais e coletivos, de modo organizado e esforçado, fazendo escolhas em relação a vida profissional e estimulando a liberdade e autonomia.
- **ÉTICA** - Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.
- **INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: AUTOCONHECIMENTO E AUTORREGULAÇÃO** - Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.
- **INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: PERCEPÇÃO SOCIAL E HABILIDADES DE RELACIONAMENTO** - Apresentar habilidade para ouvir bem e dialogar com o outro, demonstrando empatia e consciência do valor da escuta e do diálogo nas relações e atividades profissionais.
- **LIDERANÇA E INFLUÊNCIA SOCIAL E EMPREENDEDORISMO** - Engajar-se em equipes de trabalho, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando e valorizando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões e contribuindo com a melhoria do clima e a sinergia do grupo.
- **PENSAMENTO CRÍTICO E INOVAÇÃO** - Expressar-se de modo crítico e com base em evidências claras, ponderando diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas, aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade.
- **RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS** - Reconhecer demandas e apresentar possibilidades para resolução de problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.

REQUISITOS DE ACESSO

- Ter idade mínima de 16 anos completos.
- Estar matriculado no 2º ano do ensino médio ou ter concluído o ensino médio.
- Estar matriculado na Educação de Jovens e Adultos (EJA) nível médio ou ter sido aprovado em disciplinas de exames de massa de nível médio.

OUTROS DOCUMENTOS

- Cópia da certidão de nascimento ou casamento.
- Cópia do documento de identidade (RG).
- Declaração de frequência da 2ª ou 3ª (terceira) série do ensino médio, ou comprovar a conclusão do ensino médio por meio do histórico escolar original.
- Cópia do comprovante de residência.
- Cópia do Título de Eleitor.
- Cópia do Cadastro de Pessoa Física - CPF (salvo se o número constar no documento de identidade).
- 2 (duas) fotos 3 X 4 recentes.
- Laudo médico (para pessoas com deficiência).

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

FUNÇÃO 01

Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnica de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

Subfunções	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisionar equipes de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando o Plano de Produção e ou a Ordem de Serviço. • Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização da produção. • Garantindo o atendimentos das Normas Técnicas, Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a gestão da qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os requisitos do produto contidos no projeto de fabricação e ou em Normas Técnicas. • Considerando os Procedimentos Operacionais.
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o planejamento e controle da produção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os Procedimentos Operacionais. • Considerando o projeto de fabricação de produtos metalúrgicos. • Considerando as informações do Plano Mestre de Produção. • Considerando as Normas de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Legislação trabalhista.

FUNÇÃO 02

Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnica de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

Subfunções	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> • Obter metais a partir do minério e ou sucata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as informações técnicas da Ordem de Produção. • Considerando os Procedimentos Operacionais. • Garantindo o atendimentos das Normas Técnicas, Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> • Obter ligas metálicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as informações técnicas da Ordem de Produção. • Considerando os Procedimentos Operacionais.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> Garantindo o atendimento das Normas Técnicas, Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> Obter materiais lingotados. 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as informações técnicas da Ordem de Produção. Considerando os Procedimentos Operacionais. Garantindo o atendimento das Normas Técnicas, Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> Fabricar produtos conformados mecanicamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as informações técnicas da Ordem de Produção. Considerando os Procedimentos Operacionais. Garantindo o atendimento das Normas Técnicas, Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> Fabricar produtos fundidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as informações da Ordem de Produção e do Projeto de Fundidos. Considerando os Procedimentos Operacionais. Garantindo o atendimento das Normas Técnicas, Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> Realizar tratamentos térmicos, termoquímicos e de superfície. 	<ul style="list-style-type: none"> Garantindo o atendimento das Normas Técnicas, Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente. Considerando os Procedimentos Operacionais. Considerando as informações da Ordem de Produção.

FUNÇÃO 03

Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnica de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

Subfunções	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> Realizar ensaios e análises metalográficos em materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando a Ordem de Serviço. Garantindo o atendimento das Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente. Considerando os Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas referentes aos ensaios e análises metalográficos.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> Realizar ensaios e análises mecânicos em materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando os Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas referentes aos ensaios e análises mecânicos. Garantindo o atendimento das Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente. Considerando a Ordem de Serviço.
<ul style="list-style-type: none"> Acompanhar ensaios e análises não destrutivos em materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando a Ordem de Serviço. Considerando os Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas referentes aos ensaios e análises não destrutivos. Garantindo o atendimento das Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> Realizar ensaios e análises químicos em materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando a Ordem de Serviço. Considerando os Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas referentes aos ensaios e análises químicos. Garantindo o atendimento das Normas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente.

IDENTIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES INTERMEDIÁRIAS

Ocupação	CBO	Funções que Agrupa
Laboratorista de Ensaios Metalúrgicos	3011-05	F2

7. FORMAS DE INGRESSO

O aluno deve estar cursando, no mínimo, a 2ª série do Ensino Médio, a Educação de Jovens e Adultos correspondente à 2ª série do Ensino Médio ou ser egresso destes.

Podem ter duas formas de ingresso:

7.1. Processo de edital de matrícula: O processo de matrículas de alunos será regido por edital de matrículas publicado no site do SENAI/DR-ES (www.senaies.com.br); ou,

7.2. Processo seletivo: O processo de seleção de alunos será regido por edital publicado no site do SENAI-DR/ES. Os candidatos devem obrigatoriamente obedecer a todos os critérios e etapas do cronograma pré-estabelecidos no edital.

No ato da matrícula, o candidato classificado ou seu representante legal, entregará os seguintes documentos originais e suas cópias (simples):

a. Histórico Escolar ou Declaração de Matrícula na Escola Regular;

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

- b. RG, CNH ou Carteira de Trabalho (páginas correspondentes a identificação);
- c. CPF (salvo se o número constar no documento de identidade);
- d. Título de Eleitor;
- e. Certificado de Reservista (para o sexo masculino) Certificado de alistamento militar para brasileiros que tenham a partir de 19 anos e até 45 anos entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2018;
- f. Comprovante de residência atualizado, referente aos três últimos meses, sendo aceito apenas documentos que são entregues pelos CORREIOS;
- g. Certidão de Nascimento ou Casamento;
- h. Guarda Judicial (caso seja menor e não resida com os responsáveis legais);
- i. 02 fotos 3x4 recentes e atuais;
- j. Autodeclaração de baixa renda para cursos da gratuidade regimental;

O aluno e/ou seu representante legal, ao efetuar a matrícula, aceitará e sujeitar-se-á às disposições do Regimento Escolar, Regulamento Interno dos cursos, do Contrato de Prestação de Serviços Educacionais, como também aos costumes, normas e orientações vigentes na unidade.

8. DESENHO CURRICULAR

TÉCNICO EM METALURGIA					
Módulo	Unidades Curriculares	Carga Horária			
		UC	Presencial	EaD	Total
Introdutório	Introdução aos Materiais Metálicos	100	100	0	356
	Fundamentos dos Processos Metalúrgicos	100	100	0	
	Desenho Técnico e Metrologia Aplicado aos Processos Metalúrgicos	128	128	0	
	Saúde e Segurança no Trabalho	12	0	12	
	Introdução a Qualidade e Produtividade	16	0	16	
Específico I	Tratamentos Térmicos, Termoquímicos e de Superfície	110	110	0	332
	Tecnologia dos Processos de Conformação Mecânica	100	100	0	
	Processos de Obtenção de Metais e Ligas	110	110	0	
	Introdução a Desenvolvimento de Projetos	12	0	12	
Específico II	Tecnologia dos Processos de Fundição	120	120	0	300
	Ensaaios Metalográficos e Químicos em Materiais Metálicos	120	120	0	

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40	0	40	
	Pré Projeto	20	20	0	
Específico III	Ensaaios Mecânicos em Materiais Metálicos	80	80	0	352
	Planejamento e Controle da Produção na Metalurgia	80	80	0	
	Supervisão de Equipes e Gestão da Qualidade na Metalurgia	80	80	0	
	Introdução a Indústria 4.0	24	0	24	
	Sustentabilidade nos Processos Industriais	8	0	8	
	Projeto Integrador	80	80	0	
Total:			1228	112	1340

8.1. Orientações Referentes à Carga Horária de Unidades Curriculares a Distância

As unidades curriculares que possuem qualquer percentual de carga horária a distância serão desenvolvidas e avaliadas por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), conforme conteúdo e material didático disponibilizado pelo Núcleo de Educação a Distância (NEaD) e/ou instrutores.

A utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem seguirá as orientações previstas no Regimento Escolar do SENAI/ES, sendo conduzida por tutor(es).

Quando utilizado o Ambiente Virtual de Aprendizagem, deverá ter-se a seguinte estrutura mínima: material scorm postado no AVA ou atividades elaboradas pelos instrutores e cronograma das aulas e da entrega das situações de aprendizagem.

Poderão ser utilizados os materiais scorm dos Cursos Técnicos EaD para a oferta das unidades curriculares a distância, do qual estarão disponíveis no AVA.

As unidades curriculares a distância utilizarão o material didático disponibilizado na Estante Virtual. Os instrutores/tutores a distância vão orientar os alunos para acessarem os materiais didáticos, no seguinte endereço eletrônico: <http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?flip=estante>

O(s) tutor(es) alocado(s) nas unidades curriculares a distância devem, obrigatoriamente, dispor de tempo para acompanhar os estudantes pelo ambiente virtual de aprendizagem, conforme cronograma predefinido pelo NEaD.

O atendimento individualizado do instrutor/tutor online ao aluno fora do turno matriculado, não será computada a frequência relativa a carga horária presencial.

O estudante deverá atingir o percentual mínimo de 75% de frequência na carga horária presencial, visto que na carga horária a distância não se considera frequência do aluno.

Considerando legislações vigentes, que dispõem sobre aulas em caráter excepcional, o SENAI-DR/ES poderá fazer uso de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas dos cursos da educação profissional técnica de nível médio.

9. CONTEÚDO FORMATIVO

MÓDULO: INTRODUTÓRIO	
Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução aos Materiais Metálicos	100 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relacionadas aos fundamentos de Ciências dos Materiais necessárias ao desenvolvimento das capacidades técnicas relacionadas aos processos Metalúrgicos.	
Função Associada	
F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente. F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente. F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as características das propriedades mecânicas, físicas e químicas de materiais. Aplicar fundamentos de Ciências de Materiais relacionados à Metalurgia. Interpretar gráficos, fluxogramas, diagramas, quadros e tabelas relacionados ao processo Metalúrgico. Reconhecer grandezas físicas como: temperatura, pressão, tensão elétrica, corrente elétrica, frequência e potência aplicados aos processos Metalúrgicos. Capacidades Socioemocionais	<ul style="list-style-type: none"> Ética- nas Relações: <ul style="list-style-type: none"> Respeito às individualidades pessoais. Ética nas relações interpessoais. O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos. Diagrama de fases: <ul style="list-style-type: none"> Definição de fases. Tipos de diagramas. Microestruturas. Diagramas de fases estável e metaestável: <ul style="list-style-type: none"> Cálculo da proporcionalidade de fases (regra da alavanca). Ponto eutético, reação eutética, reação eutetóide, reação peritética.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Engajar-se no seu aprimoramento técnico tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional. • Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sobreposição de diagramas. ○ Influência da velocidade de resfriamento na formação microestrutural. • Características das propriedades mecânicas de materiais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tenacidade. ○ Dureza. ○ Fragilidade. ○ Elasticidade. ○ Resiliência. ○ Ductilidade. ○ Resistências mecânicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gráfico de Tensão e Deformação. ▪ Módulo de elasticidade. ▪ Escoamento. ▪ Limite elástico. ▪ Limite de proporcionalidade. ▪ Estricção. ▪ Alongamento. ▪ Tensão máxima. ▪ Tensão de ruptura. ○ Coeficiente de Poisson. • Classificação das Ligas ferrosas e não ferrosas segundo Normas Técnicas. • Metalurgia Básica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceitos fundamentais de grandezas físicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura. ▪ Pressão. ▪ Tensão elétrica. ▪ Corrente elétrica. ▪ Frequência. ▪ Potência. ○ Processos de solidificação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estruturas cristalinas. ▪ Formação do grão. ▪ Nucleação. ▪ Solução sólida e precipitação. ▪ Defeitos cristalinos. ▪ Mecanismos de Endurecimento. • Materiais metálicos:
---	---

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definição. ○ Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferrosos: Aços e Ferros fundidos. ▪ Não ferrosos: Alumínio e suas ligas, Cobre e suas ligas, outros.
--	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Biblioteca.
- Laboratório de informática.
- Sala de aula.
- Laboratório de metrologia.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p.

Complementar

- SANTOS, Givanildo Alves dos. **Tecnologia dos Materiais Metálicos**. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.

MÓDULO: INTRODUTÓRIO

Unidade Curricular	Carga Horária
Fundamentos dos Processos Metalúrgicos	100 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relacionadas aos fundamentos do processo metalúrgico necessárias ao desenvolvimento das capacidades técnicas relacionadas aos processos Metalúrgicos.

Função Associada

F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar textos técnicos em português e ou em outro idioma relacionados à Metalurgia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento profissional: <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de Carreira: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Objetivos de longo prazo. ▪ Objetivos de curto prazo.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os princípios, padrões e normas da linguagem culta na comunicação oral, na elaboração de Parecer Técnico e nos registros técnicos e operacionais. • Aplicar os fundamentos da Metalurgia relacionados a máquinas, equipamentos e processos metalúrgicos. • Aplicar os fundamentos de informática relacionados a elaboração de documentos, pesquisa, apresentação, gráficos e planilhas aplicados as atividades profissionais. • Reconhecer os fluxos dos diversos tipos de processos Metalúrgicos. • Reconhecer os tipos e as possibilidades de destinação de resíduos oriundos das atividades de fundição. • Reconhecer a simbologia dos elementos e compostos químicos, reações exotérmicas e endotérmicas relacionadas aos processos de fundição. • Reconhecer a importância das ações de proteção do Meio Ambiente inerentes aos processos fundição. • Aplicar os fundamentos de química relacionados ao preparo de soluções relativos aos processos metalúrgicos. • Reconhecer os processos de acabamento superficial aplicados em peças fundidas. • Reconhecer os processos de usinagem aplicados ao acabamento de peças. • Reconhecer os processos de soldagem aplicados aos processos Metalúrgicos. • Reconhecer os processos de usinagem aplicados a preparação de amostras. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Engajar-se no seu aprimoramento técnico tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional. • Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formação continuada. • Meio Ambiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Resíduos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição. ▪ Tipos: Escória, Pós Metálicos, Particulados, Areia, Gases, outros. ▪ Destinações. ○ Ações de Proteção ao Meio Ambiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas Ambientais. ▪ Cinturão Verde. ▪ Sistema de Despoeiramento. ▪ Sistema de Beneficiamento de gases. ▪ Sistema de Descarte de Areia. • Fundamentos de Química aplicados a Metalurgia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Atomística: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estados físicos da matéria. ▪ Estrutura do átomo. ▪ Substâncias puras e misturas. ▪ Ligações químicas. ▪ Funções Inorgânicas. ▪ Fórmulas Químicas. ○ Reações Químicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equação química. ▪ Balanceamento de Equação Química. ▪ Cálculo Estequiométrico. ○ Soluções Químicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição. ▪ Partes Constituintes. ▪ Tipos. ▪ Concentração. ▪ Propriedades. ▪ Preparo. ▪ Diluição. • Processos de fabricação - Noções Gerais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundição: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição. ▪ Tipos. ▪ Características dos Processos. ▪ O Mercado de Fundição.
--	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conformação mecânica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição. ▪ Tipos. ▪ Características dos Processos. ▪ O Mercado dos Produtos Conformados. ○ Usinagem: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Torneamento. ▪ Fresamento. ▪ Furação. ▪ Retificação. ▪ Aplainamento. ▪ Equipamentos Convencionais e Automatizados. ▪ Processos de Acabamento: esmerilhamento e jateamento. ○ Soldagem: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oxiacetileno. ▪ Eletrodo Revestido. ▪ MIG / MAG. ▪ TIG. ▪ Arco submerso. ● Siderurgia - Noções Gerais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usinas semi integradas. ▪ Usinas Integradas. ○ Etapas do Processo Siderúrgico: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pátio de matérias primas. ▪ Sinterização. ▪ Coqueria. ▪ Alto forno. ▪ Lingotamento contínuo. ● Documentação Técnica dos Processos Metalúrgico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ficha Técnica. ▪ Ordem de Produção. ▪ Orçamento. ▪ Parecer Técnico. ▪ Relatório Dimensional. ▪ Relatórios de Ensaios.
--	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto. <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboração. • Sistemas de Normatização: <ul style="list-style-type: none"> ○ Instituições Normatizadoras: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ABNT. ▪ ASTM. ▪ DIN. ▪ JIS. ▪ SAE. ▪ AFNOR. ○ Tipos de Normatizações: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrutura dos Documentos Normativos.
--	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Biblioteca.
- Laboratório de informática.
- Sala de aula.
- Laboratório de ensaios mecânicos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Processos de Usinagem: Utilização e Aplicações das Principais Máquinas Operatrizes**. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2015.
- BALDAN, Roquemar de Lima; VIEIRA, Estéfano Aparecido. **Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas**. 2ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.
- SANTOS, Carlos Eduardo Figueiredo dos. **Processos de Soldagem: Conceitos, Equipamentos e Normas de Segurança**. Série Eixos - Controle e Processos Industriais 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2015.

Complementar

- SANTOS, Givanildo Alves dos. **Tecnologia dos Materiais Metálicos**. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.
- SILVA, Elaine Lima. **Química Aplicada: Estrutura dos Átomos e Funções Inorgânicas e Orgânicas**. Série Eixos - Ambiente e Saúde. 2ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.
- BARBOSA, Gleisa Pitareli. **Química Analítica: Uma Abordagem Qualitativa e Quantitativa**. Série Eixos - Ambiente e Saúde. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.

MÓDULO: INTRODUTÓRIO

Unidade Curricular	Carga Horária
Desenho Técnico e Metrologia Aplicado aos Processos Metalúrgicos	128 horas

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relacionadas às ciências exatas necessárias ao desenvolvimento das capacidades técnicas relacionadas aos processos e ensaios Metalúrgicos.	
Função Associada	
<p>F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p> <p>F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p> <p>F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p>	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar fundamentos da matemática relacionados a cálculos de porcentagem e operações básicas utilizados no processo de Metalurgia. • Reconhecer os fundamentos de leitura e interpretação de desenho técnico aplicados aos processos Metalúrgicos. • Aplicar fundamentos de Metrologia relativos a unidades de medida, instrumentos de medição relacionados aos processos metalúrgicos. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Engajar-se no seu aprimoramento técnico tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional. • Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ética- Conduta: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código de ética profissional. ○ Moral: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Senso moral. ▪ Consciência moral. ○ Cidadania: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comportamento social. ▪ Direitos e deveres individuais e coletivos. ▪ Valores pessoais e universais. • Desenho Assistido por Computador: <ul style="list-style-type: none"> ○ Seleção do plano de esboço. ○ Ferramentas de esboço. ○ Ferramentas de recurso. ○ Edição de esboço e recurso. ○ Montagens. ○ Vistas explodidas. ○ Plotagem. • Leitura e Interpretação de Desenho Técnico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Figuras geométricas. ○ Instrumentos de desenho: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Especificação. ○ Tipos de linhas. ○ Legendas. ○ Formatos de folhas e dobras. ○ Projeções ortogonais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1º e 3º diedros.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema de cotagem. ○ Escalas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Natural. ▪ Ampliação. ▪ Redução. ○ Cortes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seções. ▪ Rupturas. ▪ Corte total. ▪ Corte parcial. ▪ Meio corte. ▪ Corte em desvio. ▪ Hachuras. ○ Tolerâncias: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimensional. ▪ Geométrica. ○ Simbologia de desenho técnico: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Representação de roscas. ▪ Acabamento superficial. ○ Rotação de detalhes oblíquos. ○ Vistas auxiliares. ○ Perspectiva isométrica. ● Metrologia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidades de Medida. ○ Conversões de Unidade. ○ Terminologias. ○ Instrumentos de Medida: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Régua graduada. ▪ Trena. ▪ Paquímetro. ▪ Goniômetro. ▪ Micrômetro. ▪ Relógio comparador e apalpador. ▪ Súbito. ▪ Calibradores. ▪ Rugosímetro. ○ Projetor de perfil. ○ Máquina de medição por coordenadas. ○ Blocos padrões. ○ Coordenadas e escaneamento.
--	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos da matemática aplicados à metalurgia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Operações básicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Números inteiros, decimais e fracionários. ○ Razão, proporção e porcentagem: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regra de três simples e composta. ○ Cálculo de Massa e Densidade. ○ Potenciação e radiciação. ○ Notação científica. ○ Trigonometria: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seno. ▪ Cosseno. ▪ Tangente. ▪ Teorema de Pitágoras. ○ Figuras geométricas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Área. ▪ Perímetro. ▪ Volume.
--	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Biblioteca.
- Laboratório de informática.
- Sala de aula.
- Laboratório de metrologia.
- Laboratório de desenho técnico.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- SHITSUKA, Caleb David Willy Moreira; SHITSUKA, Dorlivete Moreira; SHITSUKA, Rabbith Ive Carolina Moreira; SHITSUKA, Ricardo. **Matemática Aplicada**. Série Eixos - Gestão e Negócios. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.
- LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia Dimensional: Técnicas de Medição e Instrumentos para Controle e Fabricação Industrial**. Série Eixos - Controle e Processos Industriais, 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2015.
- CRUZ, Michele David da. **Desenho Técnico para Mecânica: Conceitos, Leitura e Interpretação**. 1ª Edição. São Paulo: Érica. 2010.

Complementar

- CRUZ, Michele David da; MORIOKA, Carlos Alberto. **Desenho Técnico: Medidas e Representação Gráfica**. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica. 2014.
- LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na Indústria**. 10ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.

- CRUZ, Michele David da. Projeções e Perspectivas para Desenhos Técnicos. Série Eixos - Infraestrutura. 1ª Edição. São Paulo: Érica. 2014.

MÓDULO: INTRODUTÓRIO	
Unidade Curricular	Carga Horária
Saúde e Segurança no Trabalho	12 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais.	
Função Associada	
<p>F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p> <p>F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p> <p>F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p>	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais. • Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais. • Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria. • Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança. • Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional. 	<ul style="list-style-type: none"> • O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho. • Código de Ética profissional. • Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição. ○ Tipos. ○ Causa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Imprudência, imperícia e negligência. ▪ Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes. ○ Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país). ○ CAT: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição. • Medidas de Controle: <ul style="list-style-type: none"> ○ Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo. • Riscos Ocupacionais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Perigo e risco. ○ Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mapa de Riscos. • Segurança do Trabalho: <ul style="list-style-type: none"> ○ Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil. ○ Hierarquia das leis. ○ Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho. ○ CIPA: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição. ▪ Objetivo. ○ SESMT: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição. ▪ Objetivo.
--	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula.
- Laboratório de informática.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Segurança do Trabalho: Guia Prático e Didático**. 2ª Edição. São Paulo: Érica. 2018.

Complementar

- SOUSA, Lucila Medeiros Minichello de; MINICHELO, Moacyr Medeiros. **Saúde Ocupacional**. Série Eixos - Segurança. 1ª Edição. São Paulo: Érica. 2017.
- SENAI-DN. Série Conteúdos Transversais – **Saúde e Segurança no Trabalho**. Brasília. 2021.

MÓDULO: INTRODUTÓRIO

Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução a Qualidade e Produtividade	16 horas

Objetivo Geral

Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.

Função Associada

- F1:** Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.
- F2:** Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.
- F3:** Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais. • Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais. • Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho. • Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos. • Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. • Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura organizacional: <ul style="list-style-type: none"> ○ Formal e informal. ○ Funções e responsabilidades. ○ Organização das funções, informações e recursos. ○ Sistema de Comunicação. • Visão Sistêmica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito. ○ Microcosmo e macrocosmo. ○ Pensamento sistêmico. • Filosofia Lean: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição e importância. ○ Mindset. ○ Pilares. ○ Etapas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparação. ▪ Coleta. ▪ Intervenção. ▪ Monitoramento. ▪ Encerramento. ○ Ferramentas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagrama espaguete. ▪ Cronoanálise. ▪ Takt-time. ▪ Cadeia de valores. ▪ Mapa de fluxo de valor. • Métodos e Ferramentas da Qualidade: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição e Aplicabilidade: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PDCA. ▪ MASP. ▪ Histograma. ▪ Brainstorming. ▪ Fluxograma de processos. ▪ Diagrama de Pareto. ▪ Diagrama de Ishikawa. ▪ CEP. ▪ 5W2H. ▪ Folha de verificação.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagrama de dispersão. • Princípios da gestão da qualidade: <ul style="list-style-type: none"> ○ Foco no cliente. ○ Liderança. ○ Engajamento das pessoas. ○ Abordagem de processos. ○ Tomada de decisão baseado em evidências. ○ Melhoria. ○ Gestão de relacionamentos. • Qualidade: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição. ○ Evolução da qualidade.
--	--

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula.
- Laboratório de informática.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da Qualidade**. 2ª Edição. São Paulo: Érica, 2020.
- ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Indústria 4.0: Princípios Básicos, Aplicabilidade e Implantação na Área Industrial**. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2019.

Complementar

- JR, Sergio Luiz Stevan; LEME, Murilo Oliveira; SANTOS, Max Mauro Dias. **Indústria 4.0: Fundamentos, Perspectivas e Aplicações**. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2019.
- AKABANE, Getúlio K.; POZO, Hamilton. **Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade: Histórico, Conceitos e Aplicações**. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2020.
- SENAI-DN. Série Conteúdos Transversais – **Introdução à Qualidade e Produtividade**. Brasília. 2021.

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	Carga Horária
Tratamentos Térmicos, Termoquímicos e de Superfície	110 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para aplicação dos tratamentos térmicos , termoquímicos e de superfície em ligas metálicas.	
Função Associada	
F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<p>Capacidades Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho dos processos de tratamento para a adoção de medidas preventivas. • Realizar a gestão de resíduos, em função dos processos de tratamento, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais. • Identificar nas normas técnicas os parâmetros estabelecidos, referentes as propriedades do material, para a garantia das propriedades mecânicas e químicas requeridas. • Utilizar EPIs e EPCs necessários ao processo de tratamentos térmicos, termoquímicos e de superfícies de peças, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho. • Aplicar procedimentos técnicos para registros, para o controle e monitoramento operacional dos indicadores da qualidade e de produção. • Aplicar técnicas de inspeção no produto tratado, para a avaliação da qualidade da peça e identificação de não conformidades. • Aplicar parametrização de fornos e equipamentos, em função do tratamento a ser aplicado, tipo, quantidade, características e geometria do material a ser tratado. • Aplicar técnicas de inspeção, visual ou por meio de instrumentos, nos fornos, equipamentos e acessórios para a avaliação da usabilidade e identificação de não conformidades. • Realizar o monitoramento do processo de tratamento, por meio de sistemas informatizados, para possíveis ajustes nos fornos e equipamentos e garantia das etapas de execução. • Definir novas alternativas de logística, leiaute e de fluxo de processo, tendo em vista a melhoria da produtividade, da qualidade e da segurança nos processos metalúrgicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição. ○ Importância, valor. ○ Formas de demonstrar iniciativa. ○ Consequências favoráveis e desfavoráveis. • Técnicas para emissão e armazenamento de relatório técnico, de acordo com Normas Técnicas. • Características e propriedades mecânicas e químicas dos metais e ligas. • Meio ambiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Gestão de resíduos. ○ Normas ambientais. • Segurança e saúde aplicada a tratamentos térmicos, termoquímicos e de superfície: <ul style="list-style-type: none"> ○ Riscos ambientais. ○ Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e Coletiva – EPCs: ○ Normas de segurança. • Coordenação da execução de processos de tratamentos térmicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Otimização das etapas do processo produtivo de tratamentos térmicos, termoquímicos e de superfície. ○ Normas Técnicas, Ambientais, de Saúde e Segurança, e de Meio Ambiente. ○ Controle da qualidade: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visual. ▪ Defeitos provenientes dos tratamentos térmicos, termoquímicos e de superfície. ▪ Definição de ações complementares e corretivas para não conformidades. • Tratamentos de Superfície: <ul style="list-style-type: none"> ○ Corrosão: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formas de Prevenção por meio de tratamento de superfície. ○ Etapas da Preparação de superfícies para o tratamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparação para pintura.
---	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de preparação de banhos, conforme procedimentos operacionais para garantia da obtenção da camada superficial descrita na ordem de produção. • Aplicar técnicas de preparação e limpeza superficial de peças, conforme instruções operacionais para garantia da qualidade e uniformidade da camada a ser obtida. • Aplicar técnicas de preparação da carga para carregamento dos fornos, em função do tratamento a ser aplicado, tipo, quantidade, características e geometria do material a ser tratado. • Aplicar técnicas de execução de tratamento térmicos e termoquímicos, para a obtenção da peça tratada, conforme o procedimento operacional. • Aplicar técnicas de obtenção de camadas superficiais, por meio do processo da manufatura aditiva, em função da demanda da produção. • Identificar os tipos de corrosão e desgastes para estabelecer os métodos de proteção de superfície metálica. • Definir a parametrização dos fornos e equipamentos, em função do tratamento a ser aplicado, tipo, quantidade, características e geometria do material a ser tratado. • Identificar as especificações técnicas da peça a ser tratada para seleção e preparação de insumos, equipamentos, ferramentas e fornos que serão utilizadas no processo de tratamento. • Selecionar os tipos de fornos e equipamentos que serão utilizados em função do tratamento a ser aplicado, tipo, quantidade, características e geometria do material a ser tratado. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reelaborar sua postura sobre a forma de utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes relativas às atividades sob sua responsabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remoção da oxidação: meios mecânicos ou químicos (decapagem). ▪ Lavagem com solventes. ▪ Fosfatização. ○ Revestimentos metálicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Por imersão em metal fundido. ▪ Por eletrodeposição. ▪ Metalização por aspersão. ▪ Deposição química. ○ Eletrodeposição: ouro, prata, cromo, cobre, níquel, zinco etc. ○ Revestimentos não metálicos inorgânicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anodização (alumínio). ▪ Cromatização. ▪ Fosfatização. ○ Outros revestimentos protetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tintas, vernizes e solventes. ▪ Óleos protetivos e resinas. ○ Aplicação de Proteção Superficial por meio da Manufatura Aditiva. • Defeitos provenientes dos tratamentos térmicos. • Curvas TTT e TRC: <ul style="list-style-type: none"> ○ Curvas de transformação. ○ Elaboração de Plano de Tratamento Térmico: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinação das Variáveis de tempo e temperatura. ▪ Determinação do meio de resfriamento. ▪ Elaboração do ciclo térmico. • Fornos e equipamentos utilizados em tratamentos térmicos e termoquímicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos. ○ Aplicações. ○ Condições de uso. ○ Parametrização e Operação. • Tratamentos térmicos dos metais não ferrosos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Solubilização. ○ Envelhecimento. • Tratamentos termoquímicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cementação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sólida.
---	---

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar propostas para solução de problemas, suprimimento de necessidades ou melhorias em seu campo de trabalho. • Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gasosa. ▪ Líquida. ○ Nitretação; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gasosa. ▪ Líquida. ○ Cianetação. ○ Carbonitretação. ○ Boretção: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gasosa. ▪ Líquida. • Tratamentos isotérmicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Martêmpera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicação. ▪ Diagramas de Não equilíbrio. ▪ Microestrutura. ○ Austêmpera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicação. ▪ Diagramas de Não equilíbrio. ▪ Microestrutura. • Tratamentos térmicos dos aços: <ul style="list-style-type: none"> ○ Normalização: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimentos e aplicações. ○ Recozimento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pleno. ▪ Isotérmico. ▪ Subcrítico ou para alívio de tensões. ○ Esferoidização ou coalescimento ○ Têmpera e revenimento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formação da martensita. ▪ Meios de resfriamento. ▪ Influência dos elementos de liga. ▪ Ensaio de dureza. ○ Têmpera superficial: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indução. ▪ A chama.
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula. • Laboratório de informática. • Biblioteca. 	

- Laboratório de ensaios mecânicos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p.

Complementar

- SANTOS, Givanildo Alves dos. Tecnologia dos Materiais Metálicos. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.

MÓDULO: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular	Carga Horária
Tecnologia dos Processos de Conformação Mecânica	100 horas

Objetivo Geral

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para a execução dos processos de conformação mecânica.

Função Associada

F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • Definir a parametrização de equipamentos e máquinas, em função do tipo, quantidade, características e geometria do material a ser conformado. • Identificar as especificações técnicas da peça a ser conformada para seleção e preparação de matéria prima, equipamentos, máquinas e acessórios que serão utilizadas no processo de conformação. • Aplicar técnicas de inspeção no produto conformado, para a avaliação da qualidade da peça e identificação de não conformidades. • Aplicar parametrização de equipamentos e máquinas, em função do tipo, quantidade, características e geometria do material a ser conformado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho e profissionalismo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Administração do tempo. ○ Autonomia e iniciativa. ○ Inovação, flexibilidade e tecnologia. • Segurança, Saúde e Meio Ambiente aplicado ao processo de conformação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Riscos ambientais. ○ Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e Coletiva – EPCs. ○ Normas de segurança. ○ Normas Técnicas. ○ Recomendações ergonômicas. ○ Recomendações para definição e balanceamento para postos de trabalho. ○ Gestão de resíduos. • Recuperação de peças conformadas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Soldagem.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de inspeção no ferramental de conformação, para a avaliação da usabilidade e identificação de não conformidades. • Realizar o monitoramento do processo de conformação, por meio de sistemas informatizados, para possíveis ajustes nas máquinas e equipamentos e garantir a execução das etapas de fabricação. • Aplicar a parametrização dos fornos, em função do tipo de tratamento térmico empregado no material a ser conformado. • Definir novas alternativas de logística, leiaute e de fluxo de processo, tendo em vista a melhoria da produtividade, da qualidade e da segurança nos processos metalúrgicos. • Aplicar técnicas de execução do processo de metalurgia do pó, tendo em vista a obtenção de peças e ou pó metálico. • Aplicar técnicas de recuperação de peças conformadas, por meio de soldagem, tratamento térmico e conformação, garantindo a qualidade dos produtos metalúrgicos. • Identificar os processos de soldagem em função do tipo de material metálico, para recuperação de peças com não conformidades. • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho do processo produtivo de conformação mecânica, para a adoção de medidas preventivas. • Utilizar os EPIs e EPCs, necessários ao processo de conformação mecânica, em conformidade com os parâmetros estabelecidos. • Realizar a gestão de resíduos, em função do processo de conformação mecânica, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais. • Identificar nas normas técnicas os parâmetros estabelecidos, referentes as propriedades do material, para a garantia do atendimento das características da peça. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tratamentos térmicos. • Otimização das etapas do processo produtivo de Conformação Mecânica. • Metalurgia do Pó: <ul style="list-style-type: none"> ○ Máquinas, Equipamentos e Acessórios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos. ▪ Finalidades. ▪ Inspeção e Manutenção. ○ Matrizes de Compactação do Pó. ○ Inspeção e Manutenção. ○ Matérias Primas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pós Metálicos. ▪ Ligantes. ○ Etapas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtenção do pó metálico. ▪ Compactação do pó. ▪ Sinterização. ▪ Tratamento Térmico. ○ Parâmetros Operacionais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura. ▪ Tempo de Aquecimento. ▪ Pressão da compactação. ○ Sistema de Monitoramento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visual. ▪ Informatizado. ▪ Defeitos de produtos sinterizados - Tipos e Correção. ○ Tipos de Produtos Sinterizados. • Estampagem: <ul style="list-style-type: none"> ○ Máquinas, Equipamentos e Acessórios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos. ▪ Finalidades. ▪ Inspeção e Manutenção. ○ Matrizes e Punções de Estampagem: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspeção e Manutenção. ○ Matérias Primas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chapas. ○ Etapas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimensionamento e Corte da matéria prima. ▪ Sequências de prensagem.
---	---

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reelaborar sua postura sobre a forma de utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes relativas às atividades sob sua responsabilidade. • Apresentar propostas para solução de problemas, suprimimento de necessidades ou melhorias em seu campo de trabalho. • Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte Dobra Repuxo. ▪ Rebarbação. ▪ Tratamento Térmico de alívio de tensões. ○ Parâmetros Operacionais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão de prensagem. ▪ Velocidade e Força de prensagem. ▪ Lubrificação. ○ Sistema de Monitoramento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visual. ▪ Informatizado. ▪ Defeitos de Estampagem. ○ Tipos de Produtos Estampados. • Extrusão: <ul style="list-style-type: none"> ○ Máquinas, Equipamentos e Acessórios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos. ▪ Finalidades. ▪ Inspeção e Manutenção. ○ Matriz para Extrusão: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos. ▪ Características. ○ Matérias Primas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Barras. ▪ Tarugo. ▪ Tubos. ○ Etapas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte. ▪ Aquecimento. ▪ Prensagem na Matriz. ○ Parâmetros Operacionais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura. ▪ Força de prensagem. ▪ Velocidade de prensagem. ▪ Resfriamento. ▪ Lubrificação da Matriz. ○ Sistema de Monitoramento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visual. ▪ Informatizado. ▪ Defeitos de Extrusão. ○ Tipos de Produtos extrudados.
---	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tratamento Térmico aplicado a produtos extrudados. • Trefilação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Máquinas, Equipamentos e Acessórios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos. ▪ Finalidades. ▪ Inspeção e Manutenção. ○ Fieiras para Trefilação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos. ▪ Características. ○ Matérias Primas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fio Máquina. ○ Etapas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparação Superficial da matéria prima. ▪ Apontamento do Fio Máquina. ▪ Colocação do Fio Máquina. ▪ Trefilação. ○ Parâmetros Operacionais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Força de estiramento. ▪ Velocidade de Estiramento. ▪ Lubrificação da Fieira. ○ Sistema de Monitoramento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visual. ▪ Informatizado. ▪ Defeitos de Trefilação. ○ Tipos de Produtos Trefilados. ○ Tratamento Térmico aplicado a produtos trefilados. • Forjamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Máquinas, Equipamentos e Acessórios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos. ▪ Finalidades. ▪ Inspeção e Manutenção. ○ Matrizes de Forjamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abertas. ▪ Fechadas. ▪ Inspeção e Manutenção. ○ Matérias Primas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geratriz ou Blank. ○ Etapas:
--	---

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimensionamento e Corte da matéria prima. ▪ Aquecimento da matéria prima. ▪ Pré aquecimento das matrizes. ▪ Sequências de prensagem e ou martelamento. ▪ Resfriamento. ▪ Rebarbação. ○ Parâmetros Operacionais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura. ▪ Pressão de compressão. ▪ Velocidade e Força de impacto. ▪ Taxa de Resfriamento. ▪ Lubrificação. ○ Sistema de Monitoramento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visual. ▪ Dimensional e não destrutivo. ▪ Defeitos de Forjamento. ○ Tipos de Produtos Forjados. ○ Tratamento Térmico aplicado a produtos forjados. • Processos de Laminação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Máquinas, Equipamentos e Acessórios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos. ▪ Finalidades. ▪ Cilindros de Laminação. ▪ Inspeção e Manutenção. ○ Matérias Primas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tarugo. ▪ Placas. ▪ Blocos. ○ Laminação a quente – Etapas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pré aquecimento. ▪ Desbaste. ▪ Laminação de chapas e perfis. ▪ Resfriamento. ▪ Bobinamento. ○ Laminação a frio – Etapas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Decapagem química. ▪ Corte das chapas. ▪ Laminação de acabamento.
--	---

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laminação de Encruamento. ▪ Bobinamento. ▪ Tratamento Térmico. ○ Parâmetros Operacionais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura. ▪ Velocidade de Laminação. ▪ Taxa de Deformação. ▪ Resfriamento. ▪ Lubrificação. ○ Sistema de Monitoramento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visual. ▪ Informatizado. ▪ Defeitos de Laminação. ○ Tipos de Produtos Laminados. • Conformação Mecânica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição. ○ Características dos Produtos Conformados. ○ Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conformação Mecânica a Quente. ▪ Conformação Mecânica a Frio. ○ Propriedades Mecânicas para Conformação. ○ Materiais Usados na Conformação.
--	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula.
- Laboratório de informática.
- Biblioteca.
- Laboratório de ensaios mecânicos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p.

Complementar

- SANTOS, Givanildo Alves dos. **Tecnologia dos Materiais Metálicos**. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.

MÓDULO: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular	Carga Horária
Processos de Obtenção de Metais e Ligas	110 horas

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para execução dos processos de obtenção de metais e ligas.	
Função Associada	
F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características técnicas da liga a ser obtida por refino, para o dimensionamento das matérias primas, insumos, rota de produção e atendimento dos requisitos do cliente. • Identificar na ordem de produção os tipos de liga metálica, suas variáveis e seus respectivos equipamentos, para o atendimento dos requisitos dos clientes. • Identificar a necessidade de realocação de postos de trabalho nas plataformas de refino, com base nas demandas de fabricação estabelecidos na ordem de produção. • Identificar a quantidade de matéria prima e insumos, de acordo com a ordem de produção, para o carregamento dos fornos e equipamentos para obtenção da liga metálica. • Aplicar os parâmetros operacionais referentes ao controle de processo de obtenção da liga metálica, para garantir a qualidade do produto obtido. • Avaliar os resultados obtidos no controle e acompanhamento dos parâmetros operacionais do processo de obtenção de liga metálica, para ajustes, se necessário, em conformidade com os procedimentos operacionais. • Identificar os tipos de processos de refino, em função do tipo de liga metálica a ser fabricada, para definição dos parâmetros operacionais e seleção de matérias primas e insumos. • Aplicar técnicas de análises químicas nas matérias primas e produto, conforme procedimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de Problemas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificação do problema. ○ Proposição de hipóteses. ○ Testagem de Hipóteses. ○ Validação de Resultados. • Segurança, Saúde e Meio Ambiente aplicado a obtenção de metais e ligas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Riscos ambientais. ○ Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e Coletiva – EPCs. ○ Normas de segurança e Normas Técnicas. ○ Recomendações ergonômicas. ○ Recomendações para definição e balanceamento para postos de trabalho. ○ Emissão de Gases e Particulados: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beneficiamento de Gases para reutilização e emissão. ▪ Sistemas de Despoeiramento: Filtros de Manga. ○ Gestão de Resíduos. • Obtenção dos Metais Não Ferrosos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Obtenção do Alumínio: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo Bayer. ▪ Processo Hall-Heroult. ○ Obtenção do Cobre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Matte. ▪ Blister. ○ Lingotamento de metais não ferrosos. ○ Parâmetros de controle dos processos de obtenção de metais não ferrosos. • Siderurgia:

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<p>estabelecidos, para garantir a segurança operacional e qualidade do produto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho do processo produtivo de obtenção de ligas metálicas, para a adoção de medidas preventivas. • Utilizar os EPIs e EPCs, necessários ao processo de obtenção de ligas metálicas, em conformidade com os parâmetros estabelecidos. • Correlacionar os parâmetros normativos, para emissão de gases com os parâmetros indicados no processo de obtenção de ligas metálicas e matérias primas para garantia da segurança do processo de produção e do meio ambiente. • Realizar a gestão de resíduos, em função do processo de refino, por meio de técnicas e equipamentos específicos, para o cumprimento das normas ambientais. • Identificar nas normas técnicas os parâmetros estabelecidos, referentes as propriedades do material e processos de refino, para a garantia do atendimento das características da liga metálica. • Identificar as características técnicas do metal a ser obtido, para o dimensionamento das matérias primas, insumos, rota de produção e atendimento dos requisitos do cliente. • Identificar na ordem de produção os tipos de metais, suas variáveis e seus respectivos processos de fabricação, para o atendimento dos requisitos dos clientes. • Identificar a necessidade de realocação de postos de trabalho, com base nas demandas de fabricação estabelecidos na ordem de produção. • Identificar a quantidade de matéria prima e insumos, de acordo com a ordem de produção, para o abastecimento dos fornos e máquinas do material a ser produzido. • Aplicar os parâmetros operacionais referentes ao controle de processo de fabricação de materiais, para garantir a qualidade do produto obtido. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Matérias primas e Análises: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Minério de Ferro. ▪ Carvão. ▪ Fundentes. ▪ Sucata. ▪ Outros. ▪ Análises físicas e químicas. ○ Sinterização: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Princípio de Funcionamento. ▪ Máquina de sinterização. ○ Coqueria: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coqueificação. ▪ Baterias de Fornos Convencionais. ▪ Funções do Coque no Alto Forno. ○ Alto forno: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Balanço de massa. ▪ Carregamento das Matérias Primas. ▪ Partes Estruturais do Forno. ▪ Princípio de Funcionamento. ▪ Conjunto de Sopros e Injeção de PCI. ▪ Perfuração e Tamponamento do Ferro Gusa. ▪ Beneficiamento da Escória. ○ Aciaria a Oxigênio (Convertedor LD): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carregamento de sucata. ▪ Carregamento de gusa líquida. ▪ Sopros. ▪ Amostragem química e ações corretivas. ▪ Vazamento do aço. ▪ Vazamento de escória. ○ Aciaria Elétrica (FEA). ○ Refino Secundário: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Forno Panela. ▪ Desgaseificador RH. ○ Lingotamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Convencional. ▪ Contínuo. ▪ Análises química e metalográfica de produtos lingotados. ▪ Inspeção da máquina de lingotamento.
--	---

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de balanço de massa, para determinar a quantidade de matéria prima e insumos, conforme a ordem de serviço. • Identificar os tipos de processos de obtenção de metais, em função do tipo de material a ser fabricado, para definição dos parâmetros operacionais e seleção de matérias primas e insumos. • Aplicar técnicas de análises químicas e físicas nas matérias primas, conforme procedimentos estabelecidos, para garantir a segurança operacional e qualidade do produto. • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho do processo produtivo de obtenção de metais, para a adoção de medidas preventivas. • Utilizar os EPIs e EPCs, necessários ao processo de obtenção de metais, em conformidade com os parâmetros estabelecidos. • Correlacionar os parâmetros normativos, para emissão de gases com os parâmetros indicados no processo de obtenção de metais e matérias primas. • Realizar a gestão de resíduos, em função do processo metalúrgico, por meio de técnicas e equipamentos específicos, para o cumprimento das normas ambientais. • Identificar nas normas técnicas os parâmetros estabelecidos, referentes as propriedades do material, para a garantia do atendimento das características do metal. • Identificar nas normas técnicas os parâmetros estabelecidos, referentes aos processos de fabricação, para a garantia do atendimento das características do metal. • Identificar quantidades, características técnicas e dimensionais de produtos lingotados a ser solidificados, para parametrizar máquinas e equipamentos. • Aplicar parâmetros de máquinas e equipamentos em função do tipo e geometria dos produtos lingotados 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Parâmetros de controle dos processos siderúrgicos.
--	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<p>para garantia da qualidade e produtividade do processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a necessidade de realocação de postos de trabalho, com base nas demandas de fabricação estabelecidos na ordem de produção. • Identificar a quantidade de matéria prima e insumos, de acordo com a ordem de produção, para o abastecimento das máquinas de lingotamento. • Controlar o sincronismo da produção, por meio de sistemas de monitoramento, para garantia da finalização da sequência das corridas estabelecidas na ordem de produção. • Aplicar os parâmetros operacionais referentes ao controle de variáveis do processo de lingotamento, para garantia da qualidade do produto obtido e segurança do processo. • Aplicar técnicas de análises químicas, metalográficas e não destrutivas nos produtos lingotados, conforme procedimentos estabelecidos, para garantir a segurança operacional e qualidade do produto. • Aplicar técnicas de inspeção na máquina de lingotamento nas paradas programadas para garantia das condições de funcionamento. • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho do processo produtivo de lingotamento, para a adoção de medidas preventivas. • Utilizar os EPIs e EPCs, necessários ao processo de lingotamento, em conformidade com os parâmetros estabelecidos. • Realizar a gestão de resíduos, em função do processo de lingotamento, por meio de técnicas específicos, para o cumprimento das normas ambientais. • Identificar nas normas técnicas os parâmetros estabelecidos, referentes as propriedades do material, para a garantia do atendimento das características do metal. <p>Capacidades Socioemocionais</p>	
--	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Reelaborar sua postura sobre a forma de utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes relativas às atividades sob sua responsabilidade. • Apresentar propostas para solução de problemas, suprimimento de necessidades ou melhorias em seu campo de trabalho. • Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões. 	
---	--

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula. • Laboratório de informática. • Biblioteca. • Laboratório de ensaios mecânicos.
--

BIBLIOGRAFIA

<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • SANTOS, Givanildo Alves dos. Tecnologia dos Materiais Metálicos. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017. <p>Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> • CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p.
--

MÓDULO: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12 horas

Objetivo Geral

Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos.

Função Associada

F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
--------------------------------	---------------

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<p>Capacidades Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto. • Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto. • Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho. • Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos. • Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. • Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégias de Resolução de problema. • Postura Investigativa. • Formulação de hipóteses e perguntas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Argumentação. ○ Colaboração. ○ Comunicação. • Métodos de Desenvolvimento de projeto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Método indutivo. ○ Método dedutivo. ○ Método hipotético-dedutivo. ○ Método dialético. • Projetos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição. ○ Tipos. ○ Características. ○ Fases: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes). ▪ Fundamentação. ▪ Planejamento. ▪ Viabilidade. ▪ Execução. ▪ Resultados. ▪ Apresentação. ○ Normas técnicas relacionadas a projetos.
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula. • Laboratório de informática. 	
BIBLIOGRAFIA	
<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos da Metodologia Científica. 9ª Edição. São Paulo, SP: Atlas. • LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de Pesquisa. 9ª Edição. São Paulo, SP: Atlas. <p>Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> • TAJRA, Sanmya Feitosa. Desenvolvimento de Projetos Educacionais: Mídias e Tecnologias. Série Eixos - Desenvolvimento Educacional e Social. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2014. • Apostila SENAI/SC. Matos, Katherine Helena Oliveira. Metodologia para Elaboração de Projetos. 	

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 6023 Informação e Documentação – Referências – Elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 10520 Informação e Documentação: Citações em Documentos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 14724 Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2011.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 6024 Informação e Documentação: Numeração Progressiva das Seções de um Documento – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2012.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 6027 Informação e Documentação – Sumário – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2012.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa - Ação**. São Paulo: Cortez, 2002. 108 p.
- SENAI-DN. Série Conteúdos Transversais – **Introdução ao Desenvolvimento de Projetos**. Brasília. 2021.

MÓDULO: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular	Carga Horária
Tecnologia dos Processos de Fundição	120 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias a execução dos processos de fabricação de peças por fundição.	
Função Associada	
F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características, quantidades e tipos de peças a ser fabricadas, para garantir o atendimento do cronograma de moldação. • Selecionar os materiais, equipamentos, instrumentos e ferramentas, em função das características da peça a ser fabricada estabelecidas na ficha técnica, para o atendimento dos requisitos do projeto. • Identificar a necessidade de realocação de postos de trabalho, com base nas demandas de fabricação estabelecidos na ordem de produção. • Identificar os requisitos geométricos, dimensionais e as características de acabamento de superfície no projeto de peça fundida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelagem de fundição: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de Modelos. ○ Materiais para fabricação de modelos. ○ Técnicas de modelagem. ○ Construção de modelos por meio da manufatura aditiva. • Processos de moldação e macharia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Constituintes das areias sintéticas. ○ Propriedades da mistura. ○ Ensaio de areias sintéticas. ○ Técnicas de moldação. • Fusão e Vazamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de fornos. ○ Materiais refratários.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de construção e montagem de modelos, moldes e machos em função das características dos materiais, conforme a procedimentos operacionais. • Realizar os movimentos ergonômicos pertinentes às etapas do processo de fundição em conformidade com os critérios posturais estabelecidos. • Aplicar procedimentos e técnicas relativos a coleta de amostra para ensaios mecânico, metalográfico e químicos do metal, tendo em vista a garantia dos requisitos de qualidade da peça. • Aplicar técnica de vazamento do metal e desmoldagem da peça, considerando os critérios estabelecidos nos procedimentos operacionais. • Aplicar parâmetros operacionais para o controle de tempos de vazamento e desmoldagem, conforme os procedimentos operacionais. • Aplicar técnicas de preparação de peças fundidas em função do tipo de acabamento estabelecido na ficha técnica. • Aplicar técnica de acabamento em peças fundidas, em função das características superficiais, tendo em vista o projeto de fundição. • Aplicar técnicas de inspeção visual em peças fundidas, para identificar possíveis não conformidades, tendo em vista a garantia do atendimento dos requisitos estabelecidos no projeto. • Definir novas alternativas de logística, leiaute e de fluxo de processo, tendo em vista a melhoria da produtividade, da qualidade e da segurança nos processos de fundição. • Aplicar técnicas de construção de modelos e machos, por meio do processo da manufatura aditiva, em função da demanda da produção. • Aplicar técnicas de recuperação de peças fundidas, por meio de soldagem, tratamento térmico e conformação, garantindo a qualidade dos produtos metalúrgicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Parâmetros de controle e amostragem de metais no forno. ○ Cálculo de carga para obtenção de ligas metálicas. ○ Técnicas de lastragem e vazamento de metal líquido. • Acabamento de peças fundidas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desmoldagem de peças. ○ Identificação de defeitos em peças fundidas. ○ Jateamento de peças fundidas. ○ Retirada de canais, massalotes e periféricos. ○ Rebarbação. ○ Pintura de peças fundidas. • Outros processos de fundição: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundição em moldes metálicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sob pressão. ▪ Baixa pressão. ▪ Coquilha. ○ Fundição em areia com ligantes argilosos. ○ Fundição em areia com ligantes químicos. • Segurança, Saúde e Meio Ambiente aplicado ao processo de fundição: <ul style="list-style-type: none"> ○ Riscos ambientais. ○ Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e Coletiva – EPCs. ○ Normas de segurança. ○ Normas Técnicas. ○ Recomendações ergonômicas. ○ Recomendações para definição e balanceamento para postos de trabalho. ○ Gestão de Resíduos. • Recuperação de peças fundidas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Soldagem. ○ Tratamentos térmicos. ○ Conformação mecânica. • Otimização das etapas do processo produtivo de fundição. • Resolução de Problemas – Análises: <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise Crítica.
--	---

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os processos de soldagem em função do tipo de material metálico, para recuperação de peças com não conformidades. • Utilizar EPIs e EPCs necessários ao processo de fabricação de peças fundidas, em função os riscos existentes no ambiente de trabalho. • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho do processo de fundição, para a adoção de medidas preventivas. • Realizar a gestão de resíduos, em função do processo fundição por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais. • Identificar, nas normas técnicas, os parâmetros estabelecidos, referentes as propriedades do material, para a garantia do atendimento das características da peça. • Realizar setup e ou parametrização de máquinas e equipamentos em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados ao processo de fundição. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reelaborar sua postura sobre a forma de utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes relativas às atividades sob sua responsabilidade. • Apresentar propostas para solução de problemas, suprimimento de necessidades ou melhorias em seu campo de trabalho. • Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Análise de Cenários.
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula. • Laboratório de informática. • Biblioteca. • Laboratório de ensaios mecânicos. 	
BIBLIOGRAFIA	

Básica

- BALDAN, Roquemar de Lima; VIEIRA, Estéfano Aparecido. **Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas**. 2ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.

Complementar

- SANTOS, Givanildo Alves dos. **Tecnologia dos Materiais Metálicos**. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.

MÓDULO: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular	Carga Horária
Ensaaios Metalográficos e Químicos em Materiais Metálicos	120 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias a execução dos processos de fabricação de peças por fundição.	
Função Associada	
F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar materiais e suas propriedades, para definir o procedimento de preparação e execução do ensaio. • Identificar a disponibilidade de máquinas, instrumentos e insumos, em função do tipo de material e ensaio a ser realizado. • Aplicar técnicas de preparação do corpo de prova e ou das peças, em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados ao material a ser analisado. • Identificar os itens das normas técnicas aplicáveis a preparação de materiais, amostras e equipamentos em função do tipo de ensaio. • Aplicar técnicas de armazenamento das amostras analisadas, em conformidade com os procedimentos operacionais e normas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de equipes de trabalho: <ul style="list-style-type: none"> ○ Motivação de pessoas. ○ Avaliação de desempenho. ○ Processos de comunicação. • Ensaio de Corrosão: <ul style="list-style-type: none"> ○ Névoa Salina (Salt Spray): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimento de Ensaio conforme Norma Técnica. ▪ Equipamento de Ensaio. • Reagentes utilizados nos ensaios químicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vidrarias e Acessórios. ○ Produtos Químicos. ○ Interpretação de rótulos de produtos químicos. ○ Rotulagem e armazenamento. • Análise Química Instrumental: <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicas de Espectrometria: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Máquina: Setup, Calibração, Inspeção de funcionamento. ○ Técnicas de Determinação de Carbono e enxofre:

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de análises de acordo com o tipo de material e finalidade de estudos, para a elaboração do laudo técnico. • Realizar o setup de máquinas e equipamentos em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados ao material a ser analisado. • Aplicar procedimentos técnicos de registros, para elaboração dos laudos técnicos. • Aplicar técnicas de aquisição de dados por meio de equipamentos específicos para a realização dos ensaios químicos. • Aplicar técnicas de preparação de reagentes químicos, considerando o tipo de material e ensaio. • Identificar os tipos de corrosão sofridos na peça e os métodos de proteção anticorrosiva da estrutura para definição do tipo de ensaio químico a ser realizado. • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de ensaios, para a adoção de medidas preventivas. • Realizar a gestão de resíduos, em função dos ensaios, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais. • Utilizar EPIs e EPCs necessários para a realização dos ensaios, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho. • Identificar materiais e suas propriedades, para definir o procedimento de preparação e execução do ensaio. • Identificar a disponibilidade de máquinas, instrumentos e insumos, em função do tipo de material e ensaio a ser realizado. • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho dos processos de tratamento para a adoção de medidas preventivas. • Realizar a gestão de resíduos, em função dos processos de tratamento, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos: Setup. ▪ Conservação, limpeza e higienização dos equipamentos, instrumentos e utensílios. • Análise Química Quantitativa: <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise para ferrosos. ○ Análise para não ferrosos. • Preparação e armazenamento de amostras e ou corpo de prova para ensaios químicos, segundo Normas Técnicas. • Técnicas para emissão e armazenamento de relatório técnico, de acordo com Normas de ensaios. • Meio ambiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Gestão de resíduos. ○ Normas ambientais. • Segurança e saúde aplicada a ensaios metalográficos e químicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Riscos ambientais. ○ Equipamentos de Proteção Individual - EPIs • Microdureza Vickers na identificação de microestruturas. • Cobre e suas Ligas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Classificação quanto à composição química. ○ Propriedades. ○ Processos de Formação da Estrutura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solidificação das Ligas de acordo com o diagrama de Equilíbrio. ○ Constituintes da estrutura: fase alfa, fase beta, fase delta. ○ Tratamentos de Refino de grão. ○ Tratamento Térmico das ligas. ○ Anomalias típicas da microestrutura. • Alumínio e suas Ligas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Classificação quanto à composição química. ○ Propriedades. ○ Processos de Formação da Estrutura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solidificação das Ligas de acordo com o diagrama de Equilíbrio.
---	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar EPIs e EPCs necessários para a realização dos ensaios, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho. • Aplicar técnicas de preparação do corpo de prova e dos materiais, em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados ao material a ser analisado. • Identificar os itens das normas técnicas aplicáveis a preparação de materiais, amostras e equipamentos em função do tipo de material. • Aplicar técnicas de preparação de reagentes químicos, considerando o tipo de material e ensaio. • Aplicar técnicas de descartes e separação de resíduos em conformidade com os procedimentos operacionais e normas técnicas. • Aplicar técnicas de análises de acordo com o tipo de material e finalidade de estudos, para a elaboração do laudo técnico. • Aplicar procedimentos técnicos de registros, para elaboração dos laudos técnicos. • Aplicar técnicas de aquisição de imagens por meio de equipamentos específicos para a realização dos ensaios metalográfico. • Aplicar técnicas de armazenamento das amostras analisadas, em conformidade com os procedimentos operacionais e normas técnicas. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Constituintes da estrutura: fase alfa, intermetálicos eutéticos, precipitados endurecedores. ○ Influência do hidrogênio, oxigênio e Ferro. ○ Tratamentos de Refino de grão. ○ Tratamento de Modificação. ○ Tratamento Térmico das ligas. ○ Anomalias típicas da microestrutura. <ul style="list-style-type: none"> • Ferros Fundidos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos: cinzento, nodular, maleável, branco e vermicula. ○ Propriedades. ○ Processos de Formação da Estrutura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solidificação das Ligas de acordo com o diagrama de Equilíbrio. ○ Constituintes da estrutura: grafita, ledeburita. ○ Classificação da grafita. ○ Composição química. ○ Anomalias típicas da microestrutura. • Aços: <ul style="list-style-type: none"> ○ Classificação quanto à composição química. ○ Propriedades. ○ Processos de Formação da Estrutura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solidificação das Ligas de acordo com o diagrama de Equilíbrio. ○ Constituintes da estrutura: austenita, ferrita, cementita, perlita, ferrita delta, martensita, bainita, carbonetos. ○ Classificação de inclusões. ○ Níveis de segregação. ○ Tamanho de grão. ○ Anomalias típicas da microestrutura. • Etapas dos Ensaios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas técnicas para preparação de corpos de prova. ○ Preparação de corpos de prova para ensaio metalográfico: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolha da secção a ser observada. ▪ Identificação. ▪ Corte.
---	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Embutimento. ▪ Lixamento. ▪ Polimento. ▪ Secagem. ▪ Ataque Químico. ▪ Microscópios óticos. ▪ Sistema de Captura e Análise de Imagem. ○ Reagentes químicos utilizados para ataques em materiais. ○ Armazenamento de corpos de prova. • Ensaio Metalográfico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição. ○ Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Micrografia. ▪ Macrografia. ▪ Princípios de Microscopia eletrônica de varredura.
--	--

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula.
- Laboratório de informática.
- Biblioteca.
- Laboratório de ensaios mecânicos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p.

Complementar

- SANTOS, Givanildo Alves dos. **Tecnologia dos Materiais Metálicos**. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.
- SILVA, Elaine Lima. **Química Aplicada: Estrutura dos Átomos e Funções Inorgânicas e Orgânicas**. Série Eixos - Ambiente e Saúde. 2ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.
- BARBOSA, Gleisa Pitareli. **Química Analítica: Uma Abordagem Qualitativa e Quantitativa**. Série Eixos - Ambiente e Saúde. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.

MÓDULO: ESPECÍFICO II

Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	12 horas
Objetivo Geral	

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.

Função Associada

F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho • Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais • Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria • Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação • Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho. • Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação em equipes de trabalho: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dinâmica do trabalho em equipe. ○ Busca de consenso. ○ Gestão de Conflitos. • Segurança da Informação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição dos pilares da Segurança da Informação. ○ Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação. ○ Tipos de golpes na internet. ○ Contas e Senhas. ○ Navegação segura na internet. ○ Backup. ○ Códigos maliciosos (Malware). • Internet (World Wide Web): <ul style="list-style-type: none"> ○ Políticas de uso. ○ Navegadores. ○ Sites de busca. ○ Download e gravação de arquivos. ○ Correio eletrônico. ○ Direitos autorais (citação de fontes de consulta). ○ Armazenamento e compartilhamento em nuvem. • Software de escritório: <ul style="list-style-type: none"> ○ Editor de Textos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. • Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formatação. ▪ Configuração de páginas. ▪ Importação de figuras e objetos. ▪ Inserção de tabelas e gráficos. ▪ Arquivamentos. ▪ Controles de exibição. ▪ Correção ortográfica e dicionário. ▪ Quebra de páginas. ▪ Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens. ▪ Marcadores e numeradores. ▪ Bordas e sombreado. ▪ Colunas. ▪ Controle de alterações. ▪ Impressão. ○ Editor de Planilhas Eletrônicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funções básicas e suas finalidades. ▪ Linhas, colunas e endereços de células. ▪ Formatação de células. ▪ Configuração de páginas. ▪ Inserção de fórmulas básicas. ▪ Classificação e filtro de dados. ▪ Gráficos, quadros e tabelas. ▪ Impressão. ○ Editor de Apresentações: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funções básicas e suas finalidades. ▪ Tipos. ▪ Formatação. ▪ Configuração de páginas. ▪ Importação de figuras e objetos. ▪ Inserção de tabelas e gráficos. ▪ Arquivamentos. ▪ Controles de exibição. ▪ Criação de apresentações em slides e vídeos. ▪ Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos. • Informática: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundamentos de hardware: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação de componentes.
--	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação de processadores e periféricos. ○ Sistema Operacional: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos. ▪ Fundamentos e funções. ▪ Barra de ferramentas. ▪ Utilização de periféricos. ▪ Organização de arquivos (Pastas). ▪ Pesquisa de arquivos e diretórios. ▪ Área de trabalho. ▪ Compactação de arquivos. • Textos Técnicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição. ○ Tipos e exemplos. ○ Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...). ○ Interpretação. • Comunicação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificação de textos técnicos. ○ Relatórios. ○ Atas. ○ Memorandos. ○ Resumos. • Níveis de Fala: <ul style="list-style-type: none"> ○ Linguagem culta. ○ Linguagem técnica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jargão. ▪ Características. • Elementos da Comunicação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Emissor. ○ Receptor. ○ Mensagem. ○ Canal. ○ Ruído. ○ Código. ○ Feedback.
--	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula.
- Laboratório de informática.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- FERREIRA, Armindo Ribeiro. **Comunicação e Aprendizagem: Mecanismos, Ferramentas e Comunidades Digitais**. Série Eixos - Desenvolvimento Educacional e Social, 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.
- FERREIRA, Maria Cecília. **Informática Aplicada**. Série Eixos - Informação e Comunicação. 3ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.

Complementar

- SENAI-DN. Série Mecânica – **Fundamentos de Mecânica**. Volume 2. Brasília 2015.
- SENAI-DN. Série Mecânica – **Fundamentos de Tecnologia Mecânica**. Brasília 2015.
- SENAI-DN. Série Conteúdos Transversais – **Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação**. Brasília.

MÓDULO: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular	Carga Horária
Pré Projeto	20 horas
Objetivo Geral	
Estruturar projeto voltado à resolução de desafios para demandas da indústria, a partir de soluções inovadoras de acordo com normas técnicas, ambientais e de saúde e segurança no trabalho.	
Função Associada	
F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente. F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente. F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os requisitos necessários para elaboração de projeto de pesquisa e protótipo. • Desenvolver trabalho de pesquisa sobre um tema de relevância na área industrial. • Realizar o planejamento das ações para o desenvolvimento do projeto a ser implementado. • Aplicar ferramentas e técnicas de análise com foco na identificação e resolução de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento de informações: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pesquisa bibliográfica. ○ Pesquisa de similares. ○ Visita Técnica. ○ Entrevista. ○ Busca de anterioridade. ○ Propriedade Intelectual. • Técnicas de apresentação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Oratória. ○ Pitch. • Ferramentas de planejamento:

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Analisar variáveis relevantes que impactam a viabilidade técnica, econômica e ambiental do protótipo. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <p>Sociais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes. <p>Organizativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade. <p>Metodológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tempestade de Ideias (Brainstorming). ○ Benchmarking. ○ Design Thinking. ○ Dinâmica de solução criativa de problemas. ○ BM Canvas. ○ Kanban. ○ 5W2H. ○ Relatório A3. ○ Análise de falhas. ○ Fluxograma. <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento do projeto de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo geral. ○ Objetivos específicos. ○ Problema de pesquisa/Desafio. ○ Metodologia. ○ Cronograma. ○ Previsão de recursos. ○ Revisão de literatura.
--	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Biblioteca.
- Laboratório de informática.
- Sala de aula.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 9ª Edição. São Paulo, SP: Atlas.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa**. 9ª Edição. São Paulo, SP: Atlas.

Complementar

- TAJRA, Sanmya Feitosa. **Desenvolvimento de Projetos Educacionais: Mídias e Tecnologias**. Série Eixos - Desenvolvimento Educacional e Social. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.
- Apostila SENAI/SC. Matos, Katherine Helena Oliveira. **Metodologia para Elaboração de Projetos**.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 6023 Informação e Documentação – Referências – Elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 10520 Informação e Documentação: Citações em Documentos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 14724 Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2011.

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 6024 Informação e Documentação: Numeração Progressiva das Seções de um Documento – Apresentação.** Rio de Janeiro, 2012.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 6027 Informação e Documentação – Sumário – Apresentação.** Rio de Janeiro, 2012.
- THIOLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa - Ação.** São Paulo: Cortez, 2002. 108 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
Unidade Curricular	Carga Horária
Ensaio Mecânico em Materiais Metálicos	80 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para realização de Ensaio Mecânico em Materiais Metálicos.	
Função Associada	
F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a disponibilidade de máquinas, instrumentos e insumos, em função do tipo de material e ensaio a ser realizado. • Identificar materiais e suas propriedades, para definir o procedimento de preparação e execução do ensaio. • Aplicar técnicas de preparação da peça, em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados ao material a ser analisado. • Identificar os itens das normas técnicas aplicáveis a preparação de materiais, amostras e equipamentos em função do tipo de material. • Aplicar técnicas de análises de acordo com o tipo de material e finalidade de estudos, para a elaboração do laudo técnico. • Aplicar procedimentos técnicos de registros, para elaboração dos laudos técnicos. • Aplicar técnicas de aquisição de dados por meio de equipamentos específicos para a realização dos ensaios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipes de trabalho – comportamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ O homem como ser social. ○ O papel das normas de convivência em grupos sociais. ○ A influência do ambiente de trabalho no comportamento. ○ Fatores de satisfação no trabalho. • Armazenagem de Amostras Ensaiaadas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificação conforme Norma Técnica. ○ Forma de Conservação. ○ Período de Armazenamento. • Meio ambiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Gestão de resíduos. ○ Normas ambientais. • Segurança e saúde aplicada a ensaios destrutivos e não destrutivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Riscos ambientais. ○ Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e Coletiva – EPCs. ○ Normas de segurança. • Ensaio não destrutivo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição de Defeito e Descontinuidade.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o setup de máquinas e equipamentos em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados ao material a ser analisado. • Aplicar técnicas de armazenamento dos laudos técnicos, em conformidade com os procedimentos operacionais e normas técnicas. • Realizar a gestão de resíduos, em função da sua classe, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais. • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de ensaios, para a adoção de medidas preventivas. • Utilizar EPIs e EPCs necessários para a realização dos ensaios, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho. • Aplicar técnicas de preparação do corpo de prova e dos materiais, em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados ao material a ser analisado. • Identificar os itens das normas técnicas aplicáveis a preparação de materiais, amostras e equipamentos em função do tipo de material. • Aplicar técnicas de armazenamento das amostras analisadas, em conformidade com os procedimentos operacionais e normas técnicas. • Aplicar técnicas de análises de acordo com o tipo de material e finalidade de estudos, para a elaboração do laudo técnico. • Aplicar procedimentos técnicos de registros, para elaboração dos laudos técnicos. • Aplicar técnicas de aquisição de dados por meio de equipamentos específicos para a realização dos ensaios mecânicos. • Realizar o setup de máquinas e equipamentos em conformidade com as especificações das normas técnicas e procedimentos operacionais aplicados ao material a ser analisado. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inspeção visual. ○ Ensaio por líquido penetrante. ○ Ensaio por partícula magnética. ○ Ensaio de ultrassom industrial. ○ Ensaio radiográfico industrial. ○ Ensaio de hidrostático e ou pneumático. • Ensaios mecânicos destrutivos - Tipos e Análises: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ensaio de tração e compressão: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gráfico tensão x deformação. ▪ Lei de Hooke. ▪ Limite de Proporcionalidade. ▪ Escoamento. ▪ Ensaio de determinação da ductilidade. ▪ Limite de Resistência. ▪ Estricção Alongamento. ○ Ensaio de dureza: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensaio de dureza Rockwell. ▪ Ensaio dureza Brinell. ▪ Ensaio dureza Vickers. ○ Ensaio de impacto: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensaio Charpy. ○ Ensaio de flexão. ○ Ensaio de dobramento. ○ Ensaio de cisalhamento. ○ Ensaio de fadiga. • Relatórios Técnicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualitativos. ▪ Quantitativos. ○ Técnicas para Emissão e armazenamento. • Definição de ensaios destrutivos e não destrutivos.
--	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a gestão de resíduos, em função dos ensaios, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais. • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de laboratório, para a adoção de medidas preventivas. • Utilizar EPIs e EPCs necessários para a realização dos ensaios, em função dos riscos existentes no ambiente de trabalho. • Identificar materiais e suas propriedades, para definir o procedimento de preparação e execução do ensaio. • Identificar a disponibilidade de máquinas, instrumentos e insumos, em função do tipo de material e ensaio a ser realizado. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão. 	
---	--

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca. • Laboratório de informática. • Sala de aula. • Laboratório de ensaios mecânicos.
--

BIBLIOGRAFIA

<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p. <p>Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> • SANTOS, Givanildo Alves dos. Tecnologia dos Materiais Metálicos. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.
--

MÓDULO: ESPECÍFICO III

Unidade Curricular	Carga Horária
Planejamento e Controle da Produção na Metalurgia	80 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para realizar o planejamento e o controle de processos produtivos relacionados a Metalurgia.	

Função Associada	
F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características e variáveis do processo metalúrgico para o dimensionamento de recursos operacionais. • Aplicar procedimentos técnicos de registro sobre a quantidade de itens produzidos, para garantia do sincronismo das etapas produtivas. • Identificar possíveis gargalos no processo produtivo, por meio de sistemas de monitoramento da produção, para a reprogramação das etapas do processo produtivo, se necessário. • Aplicar procedimentos para registros de não conformidades dos produtos e processos, para reprogramação da produção, se necessário. • Identificar as especificações técnicas do produto a ser fabricado, para o dimensionamento de tempo, sequência ótima de produção, quantidade e tipos de máquinas, equipamentos e insumos necessários a produção. • Avaliar o tempo de processamento de produto, para determinação da capacidade produtiva e elaboração do cronograma de produção. • Identificar as especificações técnicas do produto a ser fabricado, para o dimensionamento de tempo, sequência ótima de produção, quantidade e tipos de máquinas, equipamentos e insumos necessários a produção. • Aplicar procedimentos de registros técnicos, referentes aos processos de fabricação, tendo em vista o controle da produção e alimentação do banco de dados. • Correlacionar as informações da produção, com as informações previstas no plano mestre, para avaliar 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipes de Trabalho: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cooperação. ○ Divisão de papéis e responsabilidades. ○ Compromisso com objetivos e metas. ○ Relações com o líder. • Acompanhamento e controle da produção: <ul style="list-style-type: none"> ○ Registros da Produção: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apontamento e indicadores. ▪ Avaliação e relatórios de desempenho. ○ Emissão e liberação de ordens: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Documentos de trabalho da produção. ▪ Elaboração de fluxograma. • Noções de Manufacturing Resource Planning – MRP: <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano Mestre de Produção (MPS). ○ Controle e a programação da produção e dos estoques. ○ Diagrama de Gantt Curva ABC. • Análise da capacidade produtiva: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tempo padrão. ○ Cálculo da capacidade. ○ Conciliação demanda x capacidade. ○ Determinação da carga de produção. ○ Cronoanálise. • Planejamento e Balanceamento das linhas de produção: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensionamento e alocação de recursos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pessoal. ▪ Equipamentos. ▪ Financeiros. ○ Lista de tarefas. ○ Diagramas de operações. • Métodos para previsão da demanda: <ul style="list-style-type: none"> ○ Qualitativos.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<p>a necessidade de ajustes no planejamento da produção.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar nas normas ambientais e de segurança os itens aplicáveis aos processos metalúrgicos, para a elaboração do planejamento da produção. • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho do processo produtivo de metalurgia, para a adoção de medidas seguras. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprometer-se com as equipes em que atua, contribuindo com o desenvolvimento do trabalho e o alcance de metas. • Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Quantitativos. • Metodologia Kanban: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição. ○ Aplicação. ○ Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Produção. ▪ Requisição. ▪ Estoque. ▪ Movimentação. • Planejamento e Controle da Produção – PCP: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição. ○ Terminologias. ○ Finalidades do PCP e seus sistemas.
--	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Biblioteca.
- Laboratório de informática.
- Sala de aula.
- Laboratório de ensaios mecânicos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- LOBO, Renato Nogueiro; SILVA, Damião Limeira da. **Planejamento e Controle da Produção**. Série Eixos - Gestão e Negócios. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.

Complementar

- SANTOS, Givanildo Alves dos. **Tecnologia dos Materiais Metálicos**. Série Eixos - Controle e Processos Industriais. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.

MÓDULO: ESPECÍFICO III

Unidade Curricular	Carga Horária
Supervisão de Equipes e Gestão da Qualidade na Metalurgia	80 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para realizar a supervisão das equipes de trabalhos e a gestão da qualidade dos processos Metalúrgicos.	
Função Associada	

F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar fundamentos da estatística para controle dos processos Metalúrgicos. <p>Capacidades Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as especificações do produto, com base nas instruções normativas e ou no projeto de fabricação para a garantia da qualidade. • Executar ações corretivas no processo, se necessário, a partir de relatórios de não conformidades, ou pelos resultados dos ensaios, tendo em vista o atendimento dos requisitos de qualidade estabelecidos. • Identificar, nos procedimentos operacionais, as etapas do processo de fabricação e suas respectivas variáveis para o controle e monitoramento operacional dos indicadores da qualidade. • Aplicar procedimentos técnicos para registros de não conformidades nos processos e anomalias dos produtos com base em instruções técnicas, para o controle e monitoramento operacional dos indicadores da qualidade. • Aplicar procedimentos para identificação de não conformidades dos produtos e processos, para o atendimento dos requisitos da qualidade. • Avaliar a disponibilidade e a qualificação técnica dos recursos humanos, com base na demanda do plano de produção e/ou na ordem de serviço. • Identificar as especificações técnicas e quantidade do material a ser produzido, para a seleção das máquinas, equipamentos e insumos, com base no plano de produção e ou a ordem de serviço. • Dimensionar postos de trabalho, com base nas demandas de fabricação estabelecidos no plano de produção e ou a ordem de serviço. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionamentos em Equipes de Trabalho: <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabalho em equipe. ○ Trabalho em grupo. ○ O relacionamento com os colegas de equipe. ○ Responsabilidades individuais e coletivas. • Segurança nos Processos de Metalurgia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Percepção de Risco. ○ APRT - Análise Preliminar de Risco da Tarefa. ○ DDS - Diário Diário de Segurança. ○ Dispositivos de Bloqueio. ○ Normas Regulamentadoras. • Normas e Certificações da Qualidade, Meio Ambiente e Segurança: <ul style="list-style-type: none"> ○ ISO 9001:2015. ○ ISO 14000. ○ OHSAS 18001. ○ SA 8000. • Aplicação do Lean Manufacturing nos processos de Metalurgia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Etapas da aplicação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição do local para estudo e aplicação. ▪ Coleta e Registro de dados. ▪ Intervenção com propostas de mudança. ▪ Monitoramento e controle das implementações. ▪ Resultados da Implementação. • Aplicabilidade dos Métodos e Ferramentas da Qualidade na Metalurgia: <ul style="list-style-type: none"> ○ PDCA. ○ MASP. ○ Histograma. ○ Brainstorming. ○ Fluxograma de processos. ○ Diagrama de Pareto. ○ Diagrama de Ishikawa.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

<ul style="list-style-type: none"> • Orientar as equipes de trabalho, com base nas referências técnicas aplicáveis as diferentes etapas e processos para atendimento das demandas do plano de produção e ou a ordem de serviço. • Identificar as necessidades de treinamentos coletivos e individuais, para manter a qualidade e melhoria do processo produtivo. • Realizar treinamentos específicos, para alinhamento dos perfis das equipes a inovações dos processos, visando melhoria do desempenho. • Identificar os indicadores de desempenho, relacionados aos processos e equipes, sob sua responsabilidade, para o monitoramento do desempenho. • Correlacionar os indicadores de desempenho dos processos e equipes, sob sua responsabilidade, com os resultados operacionais. • Avaliar o desempenho individual e da equipe com base nos resultados dos indicadores de desempenho e operacionais, tendo em vista o desenvolvimento das pessoas. • Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho do processo produtivo de metalurgia, para a adoção de medidas preventivas. • Identificar as características físicas, psicomotoras e de qualificação do trabalhador, considerando os aspectos técnicos e ergonômicos, para a distribuição das tarefas a serem realizadas. • Orientar as equipes de trabalho, quanto ao cumprimento das normas de segurança e meio ambiente, para o atendimento das demandas do plano de produção e ou a ordem de serviço. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprometer-se com as equipes em que atua, contribuindo com o desenvolvimento do trabalho e o alcance de metas. • Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controle Estatístico do Processo – CEP. ○ 5W2H. ○ Folha de verificação. ○ Diagrama de dispersão. ○ Programa 5S. ○ Círculo de Controle da Qualidade – CCQ. • Gestão da Qualidade na Metalurgia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicabilidade na Metalurgia. ○ Não conformidades em Produtos e Processo da Metalurgia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores de Produto. ▪ Indicadores de Processo. ▪ Auditoria Interna. • Intraempreendedorismo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sentimento de Pertencimento. ○ Protagonismo Profissional. • Capacitação de Equipes de Trabalho: <ul style="list-style-type: none"> ○ Avaliação de Desempenho Individual. ○ Disseminação de Informações para Equipes. ○ Técnicas de Treinamento. • Gestão de Conflitos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Inteligência Emocional. ○ Habilidades da Comunicação. ○ Respeito às diferenças. ○ Diferenças entre as gerações: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Baby Boomer, X, Y, Z e Alfa. • Soft Skills - Habilidades Comportamentais requeridas pela Indústria 4.0: <ul style="list-style-type: none"> ○ Colaboração. ○ Flexibilidade. ○ Trabalho sob pressão. ○ Comunicação eficaz. ○ Orientação para resultados. ○ Liderança de Equipe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estilos Tradicionais de Liderança. ▪ Liderança Exponencial. • Perfis Profissionais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejadores.
--	---

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Executores. ▪ Analistas. ▪ Comunicadores. ○ Estratégias para definição de grupos e equipes de trabalho. • Fundamentos Estatísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Medidas de posição: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Média amostral. ▪ Média populacional. ▪ Média aritmética. ▪ Média ponderada. ○ Mediana. ○ Desvio padrão. ○ Amplitude.
---	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Biblioteca.
- Laboratório de informática.
- Sala de aula.
- Laboratório de ensaios mecânicos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da Qualidade**. 2ª Edição. São Paulo: Érica, 2020.
- ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Indústria 4.0: Princípios Básicos, Aplicabilidade e Implantação na Área Industrial**. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2019.
- FIDELIS, Gilson José. **Gestão de Pessoas: Estrutura, Processos e Estratégias Empresariais**. Série Eixos - Gestão e Negócios. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.

Complementar

- LOBO, Renato Nogueirol; SILVA, Damião Limeira da. **Planejamento e Controle da Produção**. Série Eixos - Gestão e Negócios. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2014.
- JR, Sergio Luiz Stevan; LEME, Murilo Oliveira; SANTOS, Max Mauro Dias. **Indústria 4.0: Fundamentos, Perspectivas e Aplicações**. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2019.

MÓDULO: ESPECÍFICO III

Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução a Indústria 4.0	24 horas
Objetivo Geral	
Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.	

Função Associada	
<p>F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p> <p>F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p> <p>F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p>	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo. • Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0. • Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado. • Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Visão sistêmica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Elementos da organização e as formas de articulação entre elas. ○ Pensamento sistêmico. • Comportamento Inovador: <ul style="list-style-type: none"> ○ Postura Investigativa. ○ Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset). ○ Curiosidade. ○ Motivação Pessoal. • Raciocínio Lógico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dedução. ○ Indução. ○ Abdução. • Inovação: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição e característica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inovação x Invenção. ○ Importância. ○ Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremental. ▪ Disruptiva. ○ Impactos. • Tecnologias Habilitadoras: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definições e aplicações. ▪ Big Data. ▪ Robótica Avançada. ▪ Segurança Digital. ▪ Internet das Coisas (IoT). ▪ Computação em Nuvem. ▪ Manufatura Aditiva.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manufatura Digital. ▪ Integração de Sistemas. • Histórico da evolução industrial: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1ª Revolução Industrial: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecanização dos processos. ○ 2ª Revolução Industrial: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A eletricidade. ▪ O petróleo. ○ 3ª Revolução Industrial: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A energia nuclear. ▪ A automação. ○ 4ª Revolução Industrial: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A digitalização das informações. ▪ A utilização dos dados.
--	--

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula.
- Laboratório de informática.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Indústria 4.0: Princípios Básicos, Aplicabilidade e Implantação na Área Industrial**. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2019.

Complementar

- JR, Sergio Luiz Stevan; LEME, Murilo Oliveira; SANTOS, Max Mauro Dias. **Indústria 4.0: Fundamentos, Perspectivas e Aplicações**. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2019.
- AKABANE, Getúlio K.; POZO, Hamilton. **Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade: Histórico, Conceitos e Aplicações**. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2020.
- SENAI-DN. Série Conteúdos Transversais – **Introdução à Indústria 4.0**. Brasília. 2021.

MÓDULO: ESPECÍFICO III

Unidade Curricular	Carga Horária
Sustentabilidade nos processos industriais	8 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.	
Função Associada	
F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.	

F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.

CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais. Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais. Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto. Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais. Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais. Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Organização de ambientes de trabalho: <ul style="list-style-type: none"> Princípios de organização. Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância. Organização do espaço de trabalho. Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades. Poluição Industrial: <ul style="list-style-type: none"> Definição. Resíduos Industriais: <ul style="list-style-type: none"> Caracterização. Classificação. Destinação. Ações de prevenção da Poluição Industrial: <ul style="list-style-type: none"> Redução. Reciclagem. Reuso. Tratamento. Disposição. Alternativas para prevenção da poluição: <ul style="list-style-type: none"> Ciclo de Vida (Definição e Fases). Logística Reversa (Definição e Objetivo). Produção mais limpa (Definição e Fases). Economia Circular (Definição e Princípios). Desenvolvimento Sustentável: <ul style="list-style-type: none"> Meio Ambiente: <ul style="list-style-type: none"> Definição. Relação entre Homem e o meio ambiente. Recursos Naturais: <ul style="list-style-type: none"> Definição. Renováveis. Não renováveis. Sustentabilidade:

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição. ▪ Pilares. ▪ Políticas e Programas. ○ Produção e consumo inteligente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso racional de recursos e fontes de energia.
--	--

AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula.
- Laboratório de informática.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Gestão Ambiental**. Série Eixos - Ambiente e Saúde. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2017.

Complementar

- AKABANE, Getúlio K.; POZO, Hamilton. **Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade: Histórico, Conceitos e Aplicações**. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2020.
- SENAI-DN. Série Conteúdos Transversais – **Sustentabilidade nos Processos Industriais**. Brasília. 2021.

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
Unidade Curricular	Carga Horária
Projeto Integrador	80 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver as capacidades técnicas para implementação das ações planejadas no projeto, atendendo as demandas da indústria, de acordo com normas técnicas, ambientais e de saúde e segurança no trabalho.	
Função Associada	
<p>F1: Coordenar tecnicamente as etapas produtivas, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p> <p>F2: Executar processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p> <p>F3: Assegurar a qualidade dos materiais metalúrgicos, considerando procedimentos e normas técnicas de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente.</p>	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos

<p>Capacidades Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar as ações para criação do produto conforme planejamento do projeto. • Analisar os resultados obtidos em cada etapa do processo de desenvolvimento do projeto. • Identificar os gargalos existentes na execução do projeto para otimização dos resultados. • Definir estratégias para mitigar os gargalos como forma de garantir as metas estabelecidas no projeto. • Empregar recursos de manipulação de dados em meios digitais para otimização da comunicação e controle das ações em tempo real. • Empregar técnicas de gerenciamento de projetos ágeis que permitam o alinhamento das ações ao escopo inicial com o menor impacto possível e no menor tempo. • Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica pertinente ao projeto; • Identificar os recursos (máquinas/equipamentos/software, etc) necessários para o desenvolvimento do projeto. <p>Capacidades Socioemocionais</p> <p>Sociais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar postura ética. • Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos. <p>Organizativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade. • Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas. <p>Metodológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na 	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> ○ Métodos de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento bibliográfico. ▪ Visitas Técnicas. ▪ Entrevistas. ○ Coleta de dados. ○ Análise de dados. ○ Documentação Técnica. • Elaboração de documentação técnica do projeto de pesquisa. • Técnicas de gerenciamento de projetos ágeis: <ul style="list-style-type: none"> ○ Scrum. ○ Kanban. ○ Outros. • Ferramentas para acompanhamento de projetos: <ul style="list-style-type: none"> ○ MS Project. • Ferramentas para análise de problemas: <ul style="list-style-type: none"> ○ BM Canvas. ○ Ishikawa. ○ Brainstorming. ○ Outros. • Prototipagem: <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivo. ○ Recursos (tipos e características): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Software CAD. ▪ Impressora 3D. ▪ Robótica. ▪ Outros.
---	---

própria formação. Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula. • Biblioteca. • Laboratório de informática. 	
BIBLIOGRAFIA	
Básica	
<ul style="list-style-type: none"> • LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos da Metodologia Científica. 9ª Edição. São Paulo, SP: Atlas. • LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de Pesquisa. 9ª Edição. São Paulo, SP: Atlas. 	
Complementar	
<ul style="list-style-type: none"> • TAJRA, Sanmya Feitosa. Desenvolvimento de Projetos Educacionais: Mídias e Tecnologias. Série Eixos - Desenvolvimento Educacional e Social. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2014. • Apostila SENAI/SC. Matos, Katherine Helena Oliveira. Metodologia para Elaboração de Projetos. • ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6023 Informação e Documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002. • ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 10520 Informação e Documentação: Citações em Documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002. • ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 14724 Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011. • ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6024 Informação e Documentação: Numeração Progressiva das Seções de um Documento – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012. • ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6027 Informação e Documentação – Sumário – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012. • THIOLENT, Michel. Metodologia da pesquisa - Ação. São Paulo: Cortez, 2002. 108 p. 	

10. RECURSOS DIDÁTICOS PARA AULAS PRESENCIAIS

As atividades teóricas do curso exigem sala de aula que comporte todos os participantes. Os exercícios práticos deverão ser realizados com equipamentos adequados e ambiente seguro.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

RECURSOS PARA CURSO			
Item	Quant.	Unit.	Descrição
1	1	un	Quadro branco, confeccionado em MDF de 9mm e sobreposto por laminado em alumínio anodizado, cantos arredondados, 500x120cm
2	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor preta, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
3	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor azul, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
4	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor vermelha, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
5	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor verde, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
6	1	un	Apagador para quadro branco/magnético, base plástica na cor preto com compartimentos para dois pinceis
7	1	un	Projektor multimídia com brilho mínimo de 2000 lumens, contraste de 400:1, resolução nat. 800x600, 16 milhões de cores, conexão de entrada VGA, S-vídeo, RCA e HDMI, controle remoto, cabo de alimentação elétrica com tomada padrão brasileiro (norma ABNT NBR 14136).

11. PERFIL DO DOCENTE

O quadro de Instrutores para o Curso Técnico em Metalurgia presencial deve ser composto, preferencialmente, por profissionais com conhecimentos teóricos e práticos condizentes com o conteúdo programático do referido curso.

11.1. Corpo Técnico Pedagógico

Com base no Regimento Escolar Comum das Unidades de Ensino do SENAI/ES, ao Grupo Técnico-Pedagógico cabe:

- I – Cumprir a Proposta Pedagógica;
- II - Planejar, desenvolver, controlar e avaliar as atividades pedagógicas da Unidade de Ensino;
- III - Promover a integração entre as atividades, que compõem o currículo, bem como o contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e de aprendizagem;
- IV - Orientar e acompanhar as ações didático-pedagógicas dos instrutores;
- V - Assegurar o cumprimento das deliberações do Conselho de Classe.

11.2. Corpo de Instrutores

O corpo de instrutores é constituído por todos os profissionais devidamente qualificados e em exercício na Unidade de Ensino. São atribuições dos instrutores:

- I - Participar da elaboração do Plano de Trabalho;
- II - Executar atividades previstas na programação da Unidade de Ensino, responsabilizando-se pelo sucesso da aprendizagem dos alunos;
- III - Planejar e executar estudos contínuos de revisão e recuperação, de tal forma que sejam garantidas novas oportunidades de aprendizagem aos alunos no decorrer da unidade curricular e do curso;
- IV - Ministras os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- V - Participar das reuniões de avaliação e/ou do Conselho de Classe e do Conselho Técnico; e,
- VI - Entregar os documentos exigidos pela Unidade de Ensino tais como: plano de ensino, plano de unidade curricular, diário de classe devidamente preenchido e outros estabelecidos nos procedimentos constantes no Sistema de Gestão da Qualidade.

12. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO NO CURSO

a) Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem do aluno incidirá sobre a aprendizagem ou aproveitamento e a assiduidade ou frequência.

Nos termos do Regimento Escolar Comum das Unidades de Ensino do SENAI/ ES, são objetivos da avaliação da aprendizagem:

- I - Acompanhar o desenvolvimento do aluno e de sua aprendizagem na aquisição de competências e habilidades necessárias à sua formação;
- II - Ser usada como dispositivo de planejamento e replanejamento da aprendizagem;
- III - Tornar uma aliada do instrutor na busca da melhoria do ensino;
- IV - Incentivar uma prática educativa menos voltada para a competição e mais direcionada para a participação da gestão do conhecimento;
- V - Orientar o aluno para tomada de consciência de suas conquistas, dificuldades e possibilidades para reorganização de seu investimento na tarefa educativa; e,
- VI – Predominar a avaliação qualitativa em detrimento da quantitativa.

A verificação do aproveitamento escolar é feita por meio de avaliação diagnóstica e formativa, e observará os seguintes critérios:

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

I - Avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, inter-relacionada com o currículo, focalizando os diversos aspectos do desenvolvimento do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais;

II - Utilização de diferentes instrumentos e estratégias elaboradas pelo instrutor sob a orientação da Direção Escolar, levando-se em consideração as características da área de conhecimento e das possibilidades de expressão do aluno;

III - Reconhecimento da importância do domínio pelo aluno de determinadas habilidades e conhecimentos, que se constituem em condições para aprendizagens subsequentes; e,

IV - Adoção da autoavaliação como recurso indispensável ao envolvimento do aluno no processo de ensino e aprendizagem, visando o desenvolvimento de cidadão autônomo, crítico e responsável.

Na Educação Profissional, o período letivo dependerá do Plano Pedagógico de Curso, caracterizando-se como etapa da avaliação da aprendizagem.

O educando é avaliado com as seguintes atividades, dentre outras:

I - Atividades teóricas e práticas integradas, garantindo no mínimo duas avaliações por unidade curricular, salvo cursos de Iniciação Profissional e Aperfeiçoamento, garantindo-se o mínimo de uma avaliação.

II - Atividades em grupos, seminários, pesquisas, relatórios de visitas, estudos de casos, fichas de observações, debates, experimentos em laboratórios, portfólios, provas objetivas, provas de respostas construídas, provas práticas etc., garantindo-se o mínimo de duas avaliações;

III - Autoavaliação referente às competências intra e interpessoais.

Estas avaliações estarão estruturadas da seguinte maneira:

I - Apresentação dos critérios de avaliação aos alunos

II - Apresentação das atividades realizadas

III - Destaque dos pontos-chaves para a resolução dos desafios/atividades

IV - Fechamento dos desafios com os grupos, destacando os pontos positivos e aspectos a melhorar.

b) Critérios de Promoção, Reprovação e de Retenção

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

O aluno é considerado aprovado quando apresentar, ao término da unidade curricular/curso; as exigências da nota e frequências definidas no Plano de Pedagógico do Curso e serão lançados conforme o procedimento operacional.

I - Frequência mínima igual ou superior a 75% do total de horas previstas para cada unidade curricular/curso;

II - Aproveitamento, em termos de domínio de competências, tendo como padrão mínimo a nota final (NF), expressa em números inteiros, igual ou superior a 6,0 (seis), numa escala de 0 (zero) a 10,0 (dez), fração de meio; e,

III – Cumprir integralmente o Estágio Supervisionado e/ou Projeto Integrador/Trabalhado de Conclusão de Curso, quando aplicável.

É considerado reprovado, ao término de cada unidade curricular/curso, o aluno/aprendiz que não atingir as exigências de nota e/ou frequência estabelecidos.

Sendo a frequência obrigatória, a promoção está condicionada aos critérios de aproveitamento e assiduidade, com tratamento diferenciado dos casos especiais de alunos faltosos amparados por legislação específica e analisados em conselho de classe.

De acordo com o Decreto-Lei 1.044/69 - doenças infecto contagiosas; a Lei 6.202/75 - amparo à gestação; o Decreto - Lei 715/69 - relativo à prestação de serviço militar; a Lei 9.615/98 - participação de aluno em competições esportivas internacionais de cunho oficial representando o País; e a Lei 13.796/19 - para fixar, em virtude de escusa de consciência, prestações alternativas à aplicação de provas e à frequência a aulas realizadas em dia de guarda religiosa, as justificativas entregues pelos alunos amparadas por essas legislações serão analisadas pela Direção Escolar/Coordenação Pedagógica que fará o deferimento ou não para título de atividade domiciliar

Outros casos de faltas poderão ser analisados pela Direção Escolar, conforme documentação comprobatória apresentada pelo aluno/aprendiz.

Os documentos que justifiquem as faltas obtidas pelo aluno/aprendiz no decorrer do seu curso deverão ser apresentados a Unidade de Ensino em que o aluno/aprendiz estiver matriculado a fim de justificar suas ausências, pelo prazo de 5 (cinco) dias corridos da data da ocorrência.

O aluno do curso técnico de nível médio será considerado retido quando estiver reprovado em 04 (quatro) unidades curriculares, podendo dar andamento ao curso apenas quando cumprir a unidade curricular objeto da retenção. O aluno ficará retido quando as unidades curriculares forem pré-requisito para o módulo seguinte.

O aluno que estiver em situação de retenção e por ocasião da renovação de matrícula o seu curso tiver sofrido alteração curricular, fica sujeito, em seu retorno, à adaptação no currículo vigente.

Os alunos do curso técnico de nível médio provenientes de projetos especiais deverão observar as regras do projeto para a situação de retenção e reprovações.

c) Recuperação de Desempenhos Insatisfatórios

A recuperação consiste no processo de revisão de conteúdos significativos, não aprendidos pelo aluno com utilização de estratégias avaliativas diferenciadas.

A recuperação é realizada pelo instrutor, cabendo-lhe a responsabilidade e a competência de declarar se os estudos realizados pelo aluno mostraram-se suficientes para atingir, pelo menos, o desempenho mínimo esperado. Excepcionalmente, quando a medida recomendar, a recuperação será realizada por outro instrutor, conforme autorização prévia da Direção Escolar. O processo de recuperação é exclusivo da aprendizagem dos conteúdos curriculares, não se aplica aos casos de frequência inferior à mínima exigida para promoção. A recuperação pode ser oferecida nas seguintes modalidades:

I - Recuperação paralela ao processo educativo - considerada como uma intervenção, incidente sobre cada conteúdo ministrado, visando a superar imediatamente as dificuldades do aluno detectadas no processo de aprendizagem.

A recuperação paralela é oferecida, nas situações excepcionais, no horário adverso ao de estudo do aluno, além da oferecida no horário comum das aulas.

As situações excepcionais não se aplicam ao aluno-aprendiz.

II - Recuperação final - prevista no Calendário Escolar ou programação do curso conforme o Plano Pedagógico de Curso, oferecida ao aluno que, ao final do ano ou período letivo ou curso, não apresentar o mínimo do rendimento necessário para a aprovação.

O não comparecimento à avaliação agendada pela Unidade de Ensino na recuperação paralela ou final, não poderá ser remarcado. Não serão aceitas justificativas de faltas para a realização de provas substitutivas, salvo quando os casos forem os previstos no Art. 161 do Regimento Escolar Comum das Unidades de Ensino do SENAI/ES.

13. DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS

As Unidades de Ensino, quando for o caso, farão o aproveitamento de estudos, realizados com êxito pelo aluno, que o tenha capacitado em determinadas Unidades Curriculares.

O aproveitamento de estudos somente será permitido para a modalidade Técnico de Nível Médio, exceto aluno-aprendiz matriculado no Programa de Aprendizagem Industrial Técnica de Nível Médio.

A experiência profissional a ser aproveitada será aquela adquirida no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno ou reconhecidas em processos de certificação profissional.

A avaliação da aprendizagem utilizada para fins de validação e aproveitamento de saberes profissionais desenvolvidos em experiências de trabalho ou de estudos formais e não formais seguirão, simultaneamente ou não, as seguintes etapas:

- I - Complementação curricular e equivalência de estudos; e,
- II – Aproveitamento de Conhecimentos Anteriores.

14. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECAS DAS UNIDADES DE ENSINO

14.1. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA ARIVALDO SILVEIRA FONTES

14.1.1. Infraestrutura

Ambientes	Descrição (mobiliário)	Área m ²
Sala do gerente da escola	Mesa, cadeira, computador, armário, ar condicionado e lixeira	11,69m ²
Setor Administrativo	04 Mesas, 04 cadeiras, 04computadores, 03 armários, ar condicionado e lixeira	36,29m ²
Recepção	04 Mesas, 04 cadeiras, 04computadores, 03 armários, ar condicionado e lixeira	42,06m ²
Secretaria	03 Mesas, 03 cadeiras, 04computadores, 03 armários, ar condicionado e lixeira	27,45m ²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Setor Pedagógico	04 Mesas, 04 cadeiras, 04 computadores, 03 armários, ar condicionado e lixeira	53,47m²
Sanitário Masculino	02 sanitários e 02 lavatórios	6,89m²
Sanitário Feminino	02 sanitários e 02 lavatórios	6,93m²
Sanitário Masculino	02 sanitários, 02 mictórios, 01 lavatório	8,29m²
Sanitário Feminino	03 sanitários, 02 lavatórios	

Ambientes	Área m²	Capacidade	Descrição
Auditório	113,18m²	80	Auditório com 80 poltronas, com sistema de ar condicionado, sistema de som e vídeo.
Laboratório de Informática 01	62, 79 m²	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores; 01 DataShow
Laboratório de Informática 02	62, 79 m²	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores; 01 DataShow
Laboratório de Informática 03	62, 79 m²	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores; 01 DataShow
Laboratório de Informática 04	62, 79 m²	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores; 01 DataShow
Laboratório de Informática (CISCO)	62, 79 m²	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores;
Laboratório de Informática 05	58, 79 m²	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores;
Laboratório de Informática 06	62, 79 m²	20	Principais equipamentos: 06 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores;
Laboratório de Informática 07	62, 79 m²	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores;

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Auditório	113,18m²	80	Auditório com 80 poltronas, com sistema de ar condicionado, sistema de som e vídeo.
-----------	----------	----	---

Ambiente	Capacidade	Descrição (mobiliário)	Espaço Físico (Área)
Sala 1 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco ,mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m²
Sala 2 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m²
Sala 3 D	40	40 cadeiras, lixeiras ,quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m²
Sala 4 D (Sala de Metrologia)	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m²
Sala 5 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m²
Sala 6 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m²
Sala 7 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m²
Sala 8 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m²
Sala 9 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Laboratórios	Capacidade (Pessoas)	Espaço Físico (Área)
Usinagem	40	270,00m ²
Mecânica de Automóveis	40	303,30m ²
Eletricidade Veicular	20	46,65m ²
Rolamentos	12	29,10m ²
Soldagem	24	268,80m ²
Eletricidade Industrial (I e II)	40	318,20m ²
Mecânico de Manutenção	20	180,00m ²
Planta Piloto	20	98,70m ²
Balança	20	60,00m ²

14.1.2. Biblioteca

O Centro de Educação e Tecnologia Arivaldo Silveira Fontes mantém em suas dependências uma Biblioteca Escolar que funciona como centro de estudos, pesquisa bibliográfica, leitura informativa e/ou recreativa, dando atendimento a alunos, professores e pessoal técnico administrativo da Escola.

A Biblioteca Escolar ocupa uma área de 125m². Está equipada com mesas e cadeiras para leitura, estantes e um acervo de, aproximadamente, 13.127 (treze mil, cento e vinte e sete) obras nas diversas áreas tecnológicas, disciplinas básicas, complementares e também interdisciplinares. Na área de Gestão diversos títulos específicos, entre livros, apostilas, fitas de vídeo, CDs e DVDs e também assinaturas de periódicos especializados na área.

A Biblioteca tem capacidade para 45 alunos e, além dos livros, dispõe de 172 vídeos educacionais, 40 CDs educativos, 291 volumes de Normas Técnicas, 394 Monografias Institucionais, 10 Catálogos/Manuais e assinatura dos seguintes periódicos InfoExame, Saber Eletrônica, Eletricidade Moderna, Suma, Veja e A Gazeta.

14.2. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL JONES DOS SANTOS NEVES

14.2.1. Infraestrutura

Salas	Descrição	Área m²
Recepção Secretaria	1 balcão de atendimento, 3 cadeiras giratórias, 3 computadores, 1 impressora multifuncional e 01 impressora comum, 16 cadeiras na recepção, 2 aparelhos de telefone, 3 armários de porta (madeira), 4 gaveteiros, 1 armário pequeno de madeira, 1 ar condicionado, 1 TV para clientes e 1 TV de vídeo monitoramento, 1 balcão de mármore para o porteiro, 1 quadro de chaves, 2 murais.	41,40 m²
Secretaria	4 mesas, 4 cadeiras giratórias, 4 computadores, 4 armários de aço com gaveta, 5 armários com portas sendo 1 aço e demais de madeira, 1 impressora multifuncional, 3 aparelhos de telefone, 2 gaveteiros, 1 ar condicionado.	33,25 m²
Sala do gerente	1 mesa em L com 3 cadeiras, 2 gaveteiros, 1 mesa redonda com 4 cadeiras, 1 armário para arquivo, armários embutidos, 1 bebedouro, 1 ar condicionado, 1 relógio, 1 frigobar, 1 impressora, 1 notebook, 1 quadro de avisos. Possui 1 sanitário privativo.	17,60 m²
Sanitário do gerente	01 sanitário, 01 lavatório, 01 chuveiro.	3,70 m²
Circulação (Corredor para Setor Administrativo)	01 bebedouro e extintor de incêndio.	41,54 m²
Sanitário feminino (funcionários)	1 bancada em granito com 4 pias, 2 mictórios, 2 sanitários com porta, 1 Box com chuveiro, 1 espelho, 1 saboneteira, 1 lixeira grande, 3 lixeiras pequenas, 2 toalheiros, 1 banco, 4 armários.	20,36 m²
Sanitário masculino (funcionários)	1 bancada em granito com 4 pias, 2 mictórios, 2 sanitários com porta, 1 Box com chuveiro, 1 espelho, 1 saboneteira, 1 lixeira grande, 3 lixeiras pequenas, 2 toalheiros, 1 banco, 4 armários.	24,36 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala do Administrativo	Ilhas para 4 pessoas com 1 cadeira e 1 computador cada, 1 mesa em L com 2 cadeiras e 1 computador, 4 armários, 2 arquivos, 7 gaveteiros, armários embutidos, 1 cofre, 1 quadro com chaves, 1 aparelho de ar condicionado, 2 impressoras, 1 quadro de avisos, 5 lixeiras.	26,50 m ²
Sala da direção	1 mesa em L com 1 cadeira, 2 armários, 1 gaveteiro, 1 mesa redonda com 3 cadeiras, armários embutidos, 1 computador, 1 ar condicionado, 1 mural para avisos, 1 lixeira.	13,20 m ²
Sala de reunião (Sala Diretoria Regional)	01 mesa grande com 12 diversas cadeiras, para realização de reuniões administrativas, pedagógicas e outras que se fizerem necessários, 1 TV, 1 mesa de centro, 1 mesa pequena, 1 prateleira de vidro, 1 notebook para conectar a TV e fazer projeção. quadro branco, tela para projeção, ar condicionado.	13,12 m ²
Coordenação Pedagógica Senai	1 ilha com local para 8 pessoas, com 8 cadeiras, 8 computadores ligados a internet, 1 mesa em L com 1 cadeira e computador / internet, 6 armários, 10 cachorrinhos, 1 impressora, 2 quadros de aviso, ar condicionado e lixeiras.	13,03 m ²
Sala Equipe pedagógica e Assistente de Disciplina Sesi	2 mesas em formato L, 2 computadores, 4 cadeiras acolchoadas, 2 armários grande com 2 portas, 1 armário pequeno com 2 portas, 1 impressora multifuncional, 1 ar condicionado, 1 mural, 2 lixeiras, 2 gaveteiros.	15 m ²
Sala dos professores	1 mesa retangular grande com 8 cadeiras, 3 computadores de mesa, 3 baias individuais para computadores com 3 cadeiras, 1 armário, pequeno de 2 portas, 1 ar, 42 armários para professores, 3 lixeiras.	31 m ²
Hall Alunos	Balcão, porta de vidro, quadro de avisos e Mural Informativo.	28,00 m ²
Portaria	Local destinado aos seguranças patrimoniais.	4,50 m ²
Biblioteca	Funciona em horário integral. Possui 36 estantes, 3 jogos de mesas redondas com 4 cadeiras cada, 6 lixeira, 1 antessala com 1 balcão e duas cadeiras com 2 computadores para bibliotecário, 1 arquivo com DVDs, CDs, livros e revistas, 03 armários com arquivos, 1 armário com 20 guarda-volumes, 9 baias individuais com 1 computador e 1 cadeira cada.	135,39 m ²
Área coberta multiuso	Área de circulação de alunos.	116,73 m ²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Espaço coberto	Mesas e cadeiras disposto no espaço para refeições e vivência.	49,35 m ²
Cantina	Eletrodomésticos, utensílios e mobiliário.	12,80 m ²
Copa	1 mesa grande retangular, 12 cadeiras, 5 cadeiras acolchoadas, 1 geladeiras, 2 micro-ondas, 1 ar, 1 lixeira.	29,53 m ²
Cozinha	Pia, geladeira, fogão, estufa e armários.	22,59 m ²
Depósito	Depósito para material descartável na cantina.	6,75 m ²
Depósito (Almoxarifado)	Depósito para material de consumo das tarefas práticas – Prateleiras, armários, 02 computadores com internet.	35,91 m ²
Vestiário de instrutores	02 sanitários, 02 mictórios, 02 chuveiros, armários, espelho, 01 lavatório.	18,75 m ²
Lavatórios	06 lavatórios e espelhos.	19,30 m ²
Circulação externa coberta	Corredor para circulação de alunos – 03 bebedouros.	78,00 m ²
Sanitário masculino (Alunos)	05 sanitários, 04 mictórios, 03 lavatórios e espelho.	22,09 m ²
Sanitário feminino (Alunos)	05 sanitários, 03 lavatórios e espelho.	17,78 m ²
Auditório	134 cadeiras, som, mesas de palco, computador, tela de projeção, projetor.	117,35 m ²
SESI SENAI LAB - (Sala Maker)	2 mesas 2,5 x 1,00, 2 mesas 2 x 1,20, 1 mesa 1,5 x 0,80, 2 bancadas de trabalho 1,5 x 0,60, 17 banquetas de alumínio, 16 cadeiras coloridas, 9 puffs, 2 prateleiras com 2 repartições, 4 carrinhos para ferramentas, 1 quadro de ferramentas (alicates de bico, chaves Philips, allen, ferro de solda, martelos, trena), 5 conjuntos de cestos para materiais diversos, 2 conjuntos de porta treco / parafusos e diversos, 1 bancada de trabalho em formato de U 1,20 x 0,40, 5 armários 0,60 x 0,80, 1 caixa para kit de	85,00 m ²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	primeiros socorros, 1 quadro branco, 1 data show, 1 impressora 3D básica, 1 notebook.	
Sala 01 (Sala de treinamento)	20 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, mesa de apoio, ar condicionado, data show, 1 computador com acesso internet.	
Sala 2	20 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 computador com acesso internet, lixeira.	35,70 m ²
Sala de aula		
Sala 3	25 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 computador com acesso internet, lixeira.	38 m ²
Sala de aula		
Sala 5(Sala de Aula - Corredor)	30 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 2 ventiladores, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	33,66 m ²
Sala 6(Sala de Aula - Corredor)	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	33,33 m ²
Sala 7 (Sala de Aula - Corredor)	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	33,10 m ²
Sala 8 (Sala de Aula - Corredor)	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	33,33 m ²
Sala 11 BLOCO 2	30cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	53,00 m ²
Sala 12 BLOCO 2	30 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	53,00 m ²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala 13 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	51,75 m ²
Sala 14 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	51,75 m ²
Sala 15 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	51,75 m ²
Sala 16 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	51,75 m ²
Sala 17 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	51,75 m ²
Sala 18 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	51,75 m ²
Sala 19 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	51,75 m ²
Sala 20 BLOCO 2	27 cadeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	51,75 m ²
Sala 21 Prédio Solda	30 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	45,70 m ²
Sala 22 Prédio Solda	20 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	41,70 m ²
Sala 23 Prédio Solda	15 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	29,93 m ²
Sala 24 Prédio Solda	20 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, data show, 1 notebook com acesso a internet.	31,50 m ²
Sala 25 SESI	01 mesa; 30 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	45,60 m ²
Sala 26 SESI	01 mesa; 31 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	51,40 m ²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala 27 SESI	01 mesa; 30 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	44, 50 m²
Sala 28 SESI	01 mesa; 31 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	51,50 m²
Sala 29 SESI	01 mesa; 34 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	51,00 m²
Sala 30 SESI	01 mesa; 34 carteiras escolares acolchoadas; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 2 ar.	60,00 m²
Sala 31 SESI	01 mesa; 34 carteiras escolares; 01 cadeira; 01 quadro branco; 01 lixeira, 1 notebook, 1 data show, 1 ar.	51,50 m²
Sala de arquivo	11 prateleiras de aço para arquivo; 2 armários de aço para alunos; 7 cadeiras; 8 tatames; 1 escada de madeira com 4 degraus; 1 mesa redonda de plástico; 1 ventilador e 295 caixas para arquivo.	36 m²
Laboratório de Robótica	2 computadores de mesa, 2 notebooks, 2 mesas arena, 1 armário grande de aço, 4 mesas, 1 ar, 1 quadro, 1 gaveteiros de aço, 8 cadeiras, 1 lixeira, 1 data show.	33,10 m²
Laboratório de química, biologia e física	1 microscópio grande, 8 microscópios pequenos, kits com: bisturi, estrutura para bisturi, pinça, proveta, pisseta, balão de fundo chato, pera, garra, tela de amianto, suporte universal, bico de buzin, bastão de vidro, bastão de plástico, funil de decantação, pipeta graduada, pipeta volumétrica, tubos de ensaio, suporte para tubo de ensaio, estojo de alumínio, placa de petri, vidro de relógio, pinça de madeira, bequer. 1 esqueleto, partes do corpo humano plano inclinado, 1 circuito, 1 cuba de onda. Outros equipamentos não afins tais como Politriz Lixadeira Metalográfica, dentre outros.	71,40 m²
Laboratório de informática 01T1 e 02T2	12 Bancadas com 36 computadores; 36 cadeiras; 2 aparelhos de ar condicionado, 1 lixeira, 1 computador para o professor, 1 mesa de computador com cadeira para instrutor, 1 quadro branco, 1 data show.	
Lab. Informática 03 Plástico	21 microcomputadores hp elite hpcm i5 8gb c placa vídeo, 21 monitores hp v1 94hz, 1 projetor Epson x29, 1 mesa para professor retangular marca kroll, 12 m6 mesas retangulares marca kroll, 18 cadeiras giratórias sem braços, 3 cadeiras executivas luna base rack system 2 g cor as.	26,4 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Lab. Informática 04 BI 02	21 microcomputador hp elite hpcm i5 8gb c placa vídeo, 21 monitores hp v1 94hz, 1 projetor Epson x29, 1 mesa para professor retangular marca kroll, 12 m6 mesa retangular marca kroll, 18 cadeiras giratórias sem braços, 3 cadeiras executivas luna base rack system 2 g cor as.	51,71 m²
Lab. Informática 05 BI 02	21 microcomputador hp elite hpcm i5 8gb c placa vídeo, 21 monitores hp v1 94hz, 1 projetor Epson x29, 1 mesa para professor retangular marca kroll, 12 m6 mesa retangular marca kroll, 18 cadeiras giratórias sem braços, 3 cadeiras executivas luna base rack system 2 g cor as.	51,71 m²
Lab. Informática 06 BI 02	21 microcomputador hp elite hpcm i5 8gb c placa vídeo, 21 monitores hp v1 94hz, 1 projetor Epson x29, 1 mesa para professor retangular marca kroll, 12 m6 mesa retangular marca krol, 18 cadeiras giratórias sem braços, 3 cadeiras executivas luna base rack system 2 g cor as.	53,00 m²
Lab. Informática de Redes	Possui os seguintes equipamentos: 1 switch 24 port d-link dgs-1024, 4 rack em aco c/ porta de vidro, 4 roteador c/ 4 portas marca d-link MOD.DI604, 3 switch de 16 portas marca trend net TE101, 1 switch de 24 portas marca 3com mod.2226 plus, 2 modem para sistema voip marca trend net tvp-2214, 2 roteador de wireless c/4 portas links ys wrt54gc, 7 modem externo p/internet discada marca trend net, 1 webcam c/ acesso pela internet trend net tv-ip 100, 1 micro scanner pro (testado de cabo) marca fluke, 2 adaptador de wireless p/usb c/extensão d-link, 4 power line marca trend net mod.tpl-102e, 1 microcomputador dell celeron 3.0 ghz 512mb hd80gb, 5 mesas sem gavetas p/escrito RIO S/GAVETAS C/ PRATELEIRA BAIXA,, 1 monitor lcd 17~ marca lenovo mod.4428-ab1, 1 rack aberto tipo coluna 44u stardart preto, 3 monitores tft 18.5" widescreen lenovo d1960, 1 notebook t410 i5-520m / 2gb / 250gb, 5 conversor de mídia rj45 ft-802 planet, 5 switch 24 portas 10/100/1000mbps rj45+4 je006ahp cn245x264f, 4 roteadores DOR A -MSR900 2P FE WAN / 4P FE LAN MS RTR CN29DTLI5M, 1 microcomputador hp elite hpcm i5 8gb c placa vídeo, 4 roteador cisco1841, 20 cadeiras executiva luna base rack system 2 gasc/br6, 3 switch hp gigabit 48 portas + 4 gigabit ports sfp.	53,00 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Laboratório de automação industrial - PLC	1 fonte de alimentação mimipa mod mpc-303d, 1 bancada didática modular plc, 9 bancadas de alumínio C/2 GAVETAS, 11 kits didáticos de clp - controladores móveis programáveis, 10 microcomputadores positivo master c800 minipro 4a23imz45, 8 monitores aoc 19,5 polegada, 1 projetor Epson x29, 6 cadeiras executivas luna base rack system 2 gasc/br6, 4 armários altos marca kroll , 1 mesa para professor retangular marca kroll, 1 m2525 mesa de retangular kroll, 12 cadeiras giratórias sem braço. 01 Bancada Didática Modular PLC Comunicação em rede Ethernet; 08 Bancadas Didática Modular PLC; 01 Simulador de Caixa D'Água; 01 Bancada de Automação com Servo acionamento; 01 Bancada com Simulador de Controle de Velocidade de Motores CA; 01 Bancada de Nível e Temperatura; 09 microcomputadores; 09 mesas para as bancadas de PLC.	37,25m²
Laboratório de Eletricidade Predial	12 Box (posto de trabalho) com estrutura de quadros, eletrodutos, eletro calhas e caixas de passagem para realização das instalações elétricas; 12 kits de ferramentas; 3 armários com dispositivos de proteção e comandos como interruptores, disjuntores, DR's, DPS, tomadas, Sensor de presença, foto célula entre outros para realização das atividades práticas.	106,08 m²
Laboratório de Instalações Industriais	10 Bancadas didáticas de plugs contendo sensores indutivos, chave de fim de curso, contadores, rele de falta de fase, rele de sobrecarga, disjuntor termomagnético, disjuntor motor, botoeiras com e sem retenção, temporizador e inversor de frequência. 10 kits de ferramentas. 10 bancadas com painel de comando industrial contendo contadores, disjuntores termomagnéticos, contadores auxiliares, sinaleiros, botoeiras, disjuntor motor, régua de borne e inversor de frequência.	104,95 m²
Laboratório de Eletrônica	10 bancadas contendo cada uma 1 osciloscópio, 1 fonte, 1 gerador de sinal; 10 multímetros digitais, 20 cadeiras, 20 proto board, 5 ferro de solda, 5 sugador, 12 transformadores 127/12-24vca, 2 armários contendo componentes diversos para as práticas de eletrônica analogia e digital como por exemplo: resistores, reguladores de tensão, transistores, LDR, diodos, reles, CI's de portas logicas entre outros.	60,40 m²
Oficina de Ensaio de Máquinas e Manutenção Elétrica	7 motores trifásicos; 5 motores monofásicos; 1 motor de corrente continua, 1 transformador trifásico, 2 megômetros, 1 micro-ohmímetro, 1 hipot, 1 medidor de fator de potência de isolamento, 1 Variac trifásico, 2 bancadas de apoio, uma bancada com alimentação trifásica, 10 alicates amperímetro digital.	60,40 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Oficina de Rede de Distribuição de Energia Elétrica (área externa)	<p>5 postes de concreto armado, com fabricação acabamento, e tolerâncias conforme NBR 8451-1 e NBR 8451-2, de seção circular, altura de 12 metros, resistência de 300 DAN, diâmetro do topo $\Phi 160\text{mm}$, diâmetro da base $\Phi 400\text{mm}$; 10 cintas para poste de seção circular, em aço carbono SAE 1020, revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, diâmetro $\Phi 180\text{mm}$; 10 cintas para poste de seção circular, em aço carbono SAE 1020, revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, diâmetro $\Phi 200\text{mm}$; 10 cintas para poste de seção circular, em aço carbono SAE 1020, revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, diâmetro $\Phi 240\text{mm}$; 10 cintas para poste de seção circular, em aço carbono SAE 1020, revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, diâmetro $\Phi 260\text{mm}$; 40 Mão francesa plana, em aço carbono SAE 1020, revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, dimensões 32X6X619mm; 40 parafusos galvanizados cabeça abaulada, 12,5X40mm; 40 parafusos galvanizados cabeça abaulada, 16X45mm; 40 parafusos galvanizados cabeça abaulada, 16X70mm; 40 parafusos galvanizados cabeça abaulada, 16X125mm; 40 parafusos galvanizados cabeça abaulada, 16X150mm; 40 parafusos galvanizados cabeça quadrada, 16X45mm; 40 parafusos cabeça abaulada em alumínio 16X45mm; 40 porcas quadradas chanfro galvanizadas para parafuso 12,5mm; 40 porcas quadradas chanfro galvanizadas para parafuso 16mm; 40 porcas quadradas chanfro em alumínio para parafuso 16mm; 40 arruelas lisas quadradas, em aço carbono SAE 1020, zincadas, 38X38X3, dimensão do furo $\Phi 18\text{mm}$; 52 selas para cruzetas, material em aço carbono SAE 1020, zincadas por imersão a quente, dimensão 94X110mmX30mm; 26 cruzetas poliméricas com resina poliéster e fibra de vidro, dimensão 90X90X2000mm, sem emenda; 45 isoladores tipo bastão (polimérico de ancoragem), com corpo em composto silicone, na cor cinza, núcleo em resina epóxi, resistência a UV e ao trilhamento, elétrico, com terminal olhal, garfo e pino em aço, zincados por imersão a quente, classe de tensão de 15kV; 45 isoladores tipo pino de porcelana mono corpo, classe de tensão de 15 kV, dimensão $\Phi 100\text{X}120\text{mm}$, rosca de 25mm; 45 isoladores tipo pino polimérico, classe de tensão de 15 kV, sem anel, rosca de 25mm; 45 isoladores roldanas de porcelana 76x79mm, tensão nominal de 1,3 kV; 45 pinos retos galvanizados a fogo, aço cruz, classe de tensão 15kV, dimensão 16x294mm (cabeça de chumbo); 40 Olhais para parafuso galvanizado, M16mm, 5000DAN; 40 parafusos galvanizados cabeça olhal, 16X350mm; 100 alças preformadas distribuição para cabo de alumínio CA/CAA, intervalo de diâmetro de aplicação mínimo de 7,36mm e máximo</p>	130,00 m2
---	---	--------------

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

de 8,27mm, comprimento 625mm; 100 alças preformadas estai 3/8 (9,5mm longa); 100 alças preformadas de serviço para cabo isolado, para cabo de 35mm²; 100 alças preformadas para cabo coberto, para cabo de 50mm²; 10 armações galvanizadas secundárias padrão 1x1, número de estribo 1, dimensão da base 110mm, dimensão da haste 125mm; 10 armações galvanizadas secundárias padrão 1x1, número de estribo 1, dimensão da base 310mm, dimensão da haste 325mm; 10 armações galvanizadas secundárias padrão 4x4, número de estribo 4, dimensão da base 710mm, dimensão da haste 725mm; 10 afastadores de armação secundária, aço carbono SAE 1020, zincados por imersão a quente, dimensão 500X700mm; 9 suportes horizontais para rede compacta, classe de tensão de 15 kV, dimensão 675X300mm; 10 espaçadores losangulares poliméricos, sem anel, classe de tensão 15 kV, $\Phi 50\text{mm}^2$ e $\Phi 185\text{mm}^2$; 10 cantoneiras auxiliares para braço com rede compacta, dimensão 65X65mm, comprimento 800mm; 2 suportes para transformador, poste circular, dimensão $\Phi 225\text{mm}$; 2 suportes para transformador, poste circular, dimensão $\Phi 240\text{mm}$; 6 para-raios polimérico com ferragem, tensão nominal de 15 kV, capacidade de ruptura 10 kA; 150 conectores cunha alumínio CN7; 150 conectores cunha alumínio CN53; 150 Terminais de pressão em alumínio estrangulador - TPAM, combinações (mm²/AWG): lado menor 1/0 CA/CU - 50 CA/CU/CAL - 70 CA/CU comprimento, lado maior 2/0 CA/CU - 1/0 CAA - 70 CA/CU/CAL; 150 conectores cunha ramal I OTM; 150 conectores cunha ramal III OTM; 150 conectores Cunha Aterramento CCA, diâmetro da haste $\Phi 14,30\text{mm}$; 150 conectores de derivação perfuração fendido de cobre de 10 a 35mm²; 9 braços suspensão tipo C rede compacta, classe de tensão de 15 kV, 580x440mm; 9 braços suspensão tipo L fundido, rede compacta, classe de tensão de 15 kV; 3 chaves fusível polimérica, tipo C, tensão nominal de 15kV, corrente nominal de 100A, corrente de interrupção 10kA; 3 elos fusível de para chaves de distribuição, 5H, comprimento de 500mm; 15 manilhas sapatilha galvanizadas suspensão, carga de ruptura 5000 DAN; 3 chaves seccionadoras unipolar tipo faca, tensão nominal 15 kV, corrente nominal de 630A, 16 kA; 1 transformador trifásico a óleo mineral 30 kVA, 15 kV-220 / 127V; 50 sapatilhas universais galvanizadas, cabo de aço mínimo de 6,4mm a no máximo 9,5, carga de ruptura 3160 DAN; 100 anéis de amarração para isolador de pino, classe de tensão de 15 kV; 50 abraçadeiras perfuradas BAP, comprimento de 400mm, números de furos igual a 11 furos; 1 conjunto de aterramento rápido e temporário, para linha de distribuição aérea até 22 kV; 30 fios de alumínio têmpera mole para amarração, N° 4 AWG; 2 cavaletes de madeira; 2 cavaletes de madeira; 2 martelos cabeça

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

de plástico; 5 trados para madeira; 5 trenas de aço de 3 metros; 5 carretilhas de alumínio gorne 5/8"; 2 chaves inglesas de 300mm (ajustáveis); 5 cordas sisal ou de nylon 1/2" com 50 metro; 5 escadas extensíveis, fabricadas em fibra de vidro, comprimento ajustável, constituídas de duas partes sendo uma fixa e outra móvel, sendo uma delas capaz de deslizar sobre a outra, degraus em alumínio ou fibra, suporte de apoio, roldana de alumínio com corda de 3/8" para amarração, sapata fixa antiderrapante, catraca de aço forjado; 5 sacolas de içamento; 5 alicates universais com aço temperado, acabamento em níquel e cromado, tratamento térmico total e indução no corte, com isolamento de 1000V, 8"; 5 canivetes; 5 desenroladeiras horizontal para cabo; 1 dinamômetro para 1,5t, em aço carbono, zincagem eletrolítica, extensor em aço carbono, escala em baixo relevo (intervalo 5kg), tubo em alumínio e gancho soldado no tampão; 5 ganchos para dinamômetro; 5 guinchos portáteis; 1 roldana para lançamento de condutor; 1 termômetro; 1 tesourão, material em aço forjado (lâminas de longa durabilidade) com cabos anatômicos e manoplas em polipropileno, com corte até 185mm²; 2 varas de manobra, constituídas de fibra de vidro, reforçadas com resina epóxi, com alta resistência mecânica e elétrica, protegidas internamente com núcleo de poliuretano, comprimento do elemento de punho 1450mmX38mm, comprimento intermediário 1250mmX38mm, comprimento das pontas 1250mmX25mm, com o nome do fabricante ou marca comercial, a data com mês e ano de fabricação impressa de forma indelével; 2 adaptadores universais para bastão de manobra, fabricados em alumínio, sistema de encaixe adaptável à bastão de manobra; 2 cabeçotes para manobra de chave fusível, fabricados em bronze, padronizados com encaixe universal, adaptáveis à vara de manobra, 2 dispositivos antiqueda de cartucho, fabricados em aço carbono, com tratamento anticorrosivo, com encaixe universal padronizado, acionados por mola; 2 esticadores de correia com gancho giratório galvanizado, prendedor de correia com 1 cilindro torneado e 1 fixador serrilhado regulável, correia de nylon vulcanizada, comprimento 3000m, largura 30mm, carga de trabalho 150Kg; 2 marretas oitavadas de 500 gramas, cabeça forjada e temperada em aço especial, acabamento jateado e cabeça envernizada, cabo em madeira envernizada fixado com cunha metálica; 2 escovas manuais de aço 16X4mm, fio 0,40mm, cabo de madeira; 5 alicates bomba D'água 12", com cabeça ajustável em sete posições, com tratamento anticorrosivo; 5 ferramentas aplicação conector cunha; 5 alicates mecânicos MD6, isolamento de 1000V; 5 alicates prensa terminal hidráulico Y35, aplicação de 10 a 400mm², força de compressão

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	de 12 toneladas; 1 estropo de cabo de aço, diâmetro de $\Phi 3/8"$, carga mínima de 55 kN, comprimento de 1200mm.	
Oficina de Refrigeração	<p>1 freezer brastemp bvr 28gb, 1 refresqueira refrigerada ibbl bbs2 235047913, 1 expositor ilha top vidro reto frimax 220v 16555, 1 fan coil str 8rows marca trane, 1 unidade ar condicionado 30000 btu's, 2 unidades ar condicionado 13000 btu's springer, 2 unidades ar condicionado 12000 btu's split, 1 unidade ar condicionado 48000 btu's carrier, unidade ar condicionado tipo split komeco, 2 unidades ar cond tipo split komeco 12000 bt'us, 1 unidade ar condicionado 24000 btu's carrier, 1 unidade ar condicionado 12000 btu's rheen split, 1 modulo serpentina wpsao4, 1 modulo ventilador wdva04, 3 bombas eos 12 cfm bivolt, 1 kit didático refrigeração marca soma modelo kdr-01, 1 balança eletrônica 90kg program com alarme com soleno, 2 máquinas recolhedoras biv 1/2hp 1.4kg/m m liq c/filtr, 5 vacuômetros digitais vg64 7 escalas de medição, 6 termômetros digitais full GAUGE PENTA 5 SENSORES, ,3 anemômetros - digital 4 dig 1.1 -108 km/h mda-11, 11 cadeira sec luna fixa pal1 cor 20, 1 armário de aço c chapa perfur prat fixa port vidro, 1 m25 mesa de retangular kroll, 1 controlador de temperatura uct modelo sat – ar, 2 bombas schneider mod bc 92t 2,0 vc 220/330, 3 evaporadoras e condensadoras e acj eletro springer, 2 evaporadoras e condensadoras e acj consul hw 12000q 220 v.</p> <p>02 ar condicionado tipo janela; 01 ar tipo splinter; 05 bancadas de montagens de refrigeração; 03 kits de refrigeração(compressor, evaporador e condensador); Armário com diversas ferramentas (Bomba de vácuo, balança eletrônica).</p>	84,00m ²
Laboratório de Plástico / Lab. Ferramentaria-Plástico Vestiário de instrutores	<p>1 silete quad. Bt150 móvel 0,15m3/va1x50, 1 unidade móvel desp des. Dp m613 ht/v4/t200/va1, 6 bancadas c 5 gav porta retratil etampoem pinus 50mm, 1 m30 mesa de reunião retangular kroll, 1 torre de resfriamento circuito fechado mod ecosat 0,50, 1 impressora 3d marca ultimaker 2, 1 cadeira giratória sem braço, 1 sistema de medição tridimensional crtpm443, 5 roupeiros 16pp, 1 esmerilhadora de coluna capac p/rebolo, 1 furadeira de bancada 5/8 marca garthen, 1 mesa de coordenada mmc 120 4459/10, 1 morsa clp 120 mm, 1 torno mecânico nd 220x0750 nardini, 1 centro de usinagem marca veker mod. Mv760 eco, 1 fresadora fvf 3000 digital 105205, 1 eletro erosão por penetração clever s430s/60ª 10772, 1 conjunto comparador de diâmetro interno 18-150m, 1 relógio diam. Interno (m d) 18-35 mm – 130558, 1 relógio apalpador - 0.8 x 0.01mm - 121.342, 3 armários de aço c chapa perfur prat fixa port vidro, 1 molde 246 296 ip4 subserie 3,3</p>	254,00m ² 18,75 m ²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<p> aço p20 c3 mont 4a, 1 roupeiro 16pp. 02 sanitários, 02 mictórios, 02 chuveiros, armários, espelho, 01 lavatório.</p>	
Laboratório de Metrologia	<p>5 Base ferro fundido com rasgo mitutoyo; 5 Transferidor ang.1 Cilindro-padrão (esquadro coluna) mitutoyo; 1 Régua com fio temperado Mitutoyo; 1 Medidor com comparador p/ diâmetro interno; 1 Prisma duplo de aço retificado mitutoyo; 1 Régua de controle cap. 150mm mitutoyo; 1 Régua de traçar cap. De 300 mm mitutoyo; 3 Suporte ajustável p/ micrometro mitutoyo; 11 Régua p/desempenar guias; 1 Régua triang. Fer. Fund. P/d. Guias mitutoyo; 2 Desempeno granito classe a starret; 1 Suporte p/relógio comparador c/base magnética; 1 Transferidor t/univ inox com base tesa; 1 Transferidor t/univ de aço inox com base; 6 Transferidor stainles stell prot model; 1 Régua de cont. C/100mm bisot mitutoyo; 7 Réguas p/ofício de metal comum mitutoyo; 2 Calibradores de tampão fixo-10h7 mitutoyo; 10 Bloco em "v" retificado mitutoyo; 2 Traçador vert.com escala, 2 Jogos micrômetros internos, 5 Graminho mitutoyo, 5 Armários de bancada tampo em formica, 2 Micrometro ext 0 a 25mm mituttoyo, 10 Paquímetro univ cap 150 mm mitutoyo, 10 Relógio comparador 10mm mitutoyo, 2 Calibradores traçador com escala altímetro; 1 Relógio comparador 10 mm; 6 Rebitador 3/16 alumínio. 4 Calafetadores aplicador de silicone tubo; 4 Furadeiras pneumática rot. reversível 3/8; 4 Relógios comparadores id-c 125xb 25mm/0,001mm; 1 Calibrador traçador de altura digital 300mm; 1 Nível de precisão 20mm fci; 1 Relógio apalpador 0,8/0 mm; 8 Paquímetro digital proteção ip67 com saída; 10 Suporte de medição c/ base magnética; 10 Medidores comparador digital; 1 Transferidor com lâmina de 300mm; 1 traçador alt. Cap 0-300mm graduação; 1 Relógio comparador de 5mm; 2 Bancadas, 20 Pontas de medição 0-4-7mm/64; 4 Micrometro ext 0-25mm; 4 Micrômetro externo digital 25-50 mm; 6 Micrômetro interno 5-30mm; 1 Micrômetro interno furo-zero; 1 Micrômetro externo 75-100mm.</p>	35,00 m²
Laboratório de Hidráulica	<p>4 Bancadas hidráulicas didáticas, 1 armário de aço, 1 mesa para instrutor, 1 cadeira giratória.</p>	35,00 m²
Laboratório de Solda	<p>1 Estante de aço fechada, 1 Máquina de solda tipo retificador, 1 armário de aço, 8 gavetas, 13 Máquinas de solda inversora tig sumig ws, 6 Máquinas de solda mig 220v, 10 máquinas de solda c/aces marca sumig, 1 Moto esmeril 1hp trifásico 60hz/220v motomil, 3 máquina solda retificador, Retificadora manual makita, 1 Paleteira 2000kg roda dupla, 2 Digital detector de falhas phased array, 1 Esmerilhadeira angular, 20 Inversora de</p>	315,00 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	solda mig/mag mig 400r3220/380v, 1 Estufa mod cble 50kg 220v, 1 Forno f-75 220v, 1 esmerilhadeira, 1 Cnc - modelo corte por plasma, 2 Roupeiros.	
Laboratório de hidráulica		45,20 m²
Laboratório de Segurança do Trabalho	1 Mesa redonda, 1 Kit analisador de gases mod gás, 1 armário alto, 1 mesa retangular, 1 estante de biblioteca, 1 Projetor Epson, 1 máscara com cilindro, 1 Guincho com cabo de aço, 1 Travas quedas-portátil, 1 Tripe de alumínio ajustável, 1 armário de aço com 04 prateleiras, 1 Mascara autônoma bd 2100 c/cilindro fibra car 6,8l, 1 boneco corpo inteiro com skillguild, 1 Torso com braços e painel eletrônico p/ rcp, 1 Maca de resgate altura mamute mulstok, 1 Maca envelope completa – multstock, 1 Estante de biblioteca centro base fechada 10 band.	51,00 m²
Laboratório de Pneumática	4 Gaveteiro volante c/4 gav em aço cinza, 2 Bancada ensaio de pneumática, 1 armário de aço com 04 prateleiras e 02 portas, 1 Kit didático com elementos pneumáticos festo, 1 Kit didático inter faces c/16 ent digitais festo, 1 Kit didático de símbolo magnético pneumático festo, 1 bancada de automação, 1 bomba pneumática, 1 Aparelho medidor de índice de fluidez mod lac-400.	35,00 m²
Laboratório de Ensaios Mecânicos	1 Microcomputador dreaan corp, 1 Digital detector de falhas phased array, 1 Durômetro rockwell digital hr- 430ms, 1 Kit brinell 4 400ms com microscópio, 1 Máquina universal de ensaios, 1 Monitor hp, 1 Cadeira, 1 armário de aço, 1 bancada aberta, 2 Bancadas articulada com suporte.	33,50 m²
Oficina Tornearia	3 Moto esmeril bancada c/rebolo jowa, 15 Torno mecânico romi mod nts-410; 2 Torno mecânico paralelo romi mod s-20ª, 13 Torno mecânico nd 220x0750 nardini, 5 Esmeril trifásico 0,5hp com pedestal motomil, 1 Bancada de trabalho.	207,40 m²
Oficina de Ajustagem / Fresagem	1 Desempeno granito classe a starret, 1 Moto esmeril 3/4 c/ pedestal, 2 Bancada em metalon c/tampo de madeira, 2 Esmeril trifasico 0,5hp com pedestal motomil, 4 Fresadoras fvf 3000 com digital, 1 Conjunto engrenagens completo, 3 Esmeril bancada 6" 1/2 hp black decker.	159 m²
Oficina de Ferramentaria		

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Oficina de Caldeiraria	1 Bigorna com 200 kg - torobi, 1 Armário; 1 Guilhotina equipada com motor elétrico, 1 armário de aço, 1 Compressor de ar 250l-psv turbo pressure, 1 carrinho plataforma com 4 rodas, 1 Moto esmeril 3/4 c/pedestal, 1 Morsa de bancada nº.6, 1 carrinho para ferramentas 3 prateleiras, 1 Serra circular c/motor 3cv, 1 armário de aço com 04 prateleiras, 1 Serra fita franho horizontal, 1 Máquina corte tartaruga 220v condor, 1 compressor de ar 20pcm - 200 ap on trifásico, 1 Esmerilhadeira de 1200w 220v, 1 Tesoura faca 710 w js3201 – makita, 1 Dobradeira dentada.	40 m ²
Garagem Descarga de mercadoria	Local destinado a descarga de mercadoria.	85,00 m ²

14.2.2. Biblioteca

O Centro de Educação Profissional Jones dos Santos Neves mantém em suas dependências uma Biblioteca Escolar que funciona como centro de estudos, pesquisa bibliográfica, leitura informativa e/ou recreativa, dando atendimento a alunos, professores e pessoal técnico administrativo da Escola.

A Biblioteca ocupa uma área de 135,39 m². Está equipada com mesas e cadeiras para leitura, estantes e um acervo que apresenta obras nas diversas áreas tecnológicas, componentes básicos, complementares e também interdisciplinares.

Quanto ao acervo da biblioteca, no que diz respeito a livros, nas suas diversas áreas de conhecimento, a tabela a seguir demonstra o quantitativo existente:

ÁREA	EXEMPLARES
Informática	485
Plástico	230
Eletroeletrônica	1.400
Administração	410
Refrigeração	400
Mecânica	450
Segurança do trabalho	670

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Educação	350
Matemática	115
Física	122
Química	42.
Biologia	40
Português	320
Literatura	360
Vídeos educacionais	140
CDs educativos	50
Normas técnicas	Acesso a base da ABNT
Monografias	100
Catálogos e manuais	50

14.3. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ÁUREO VIANNA MAMERI

14.3.1. Infraestrutura

Salas de Aula	Descrição (mobiliário)	Área m²
Sala nº 01	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelhos de ar condicionado, 01 data show.	26 m ²
Sala nº 02	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelho de ar condicionado, 01 data show.	26 m ²
Sala nº 03	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelho de ar condicionado.	26 m ²
Sala nº 04	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 2 aparelho de ar condicionado.	55,10 m ²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala nº 05	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, data show, 1 armário.	55,10 m²
Sala nº 06	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, data show, 1 armário.	55,10 m²
Sala nº 07	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, data show, 1 armário.	55,10 m²
Sala nº 08	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, data show, 1 armário.	55,10 m²
Sala nº 09	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, data show, 1 armário.	55,10 m²
Sala nº 10	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelho de ar condicionado.	26 m²
Sala nº 11	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelho de ar condicionado.	26 m²
Sala nº 12	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelho de ar condicionado.	26 m²
Sala nº 13	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, data show, 1 armário.	55,10 m²
Sala nº 14	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, data show, 1 armário.	55,10 m²
Sala nº 15 – Laboratório de Cabeamento Estruturado	02 armários, 10 mesas e 10 cadeiras, 06 rack de infraestrutura de redes, 01 computador, 02 aparelhos de ar condicionado.	55,10 m²
Sala nº 16	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, data show, 1 armário.	55,10 m²
Sala nº 17	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, data show, 1 armário.	55,10 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala nº 18 – Sala de Desenho	04 mesas grandes, mesa do instrutor, cadeira, 26 cadeiras de aluno, 01 computador, 01 data show, 01 aparelho de ar condicionado, 02 armários.	55,10 m²
------------------------------	---	----------

Ambientes Administrativos	Descrição (mobiliário)	Área m²
Sala da Gerência	Mesa, cadeira, notebook, 2 armários, ar condicionado, frigobar, lixeira, gaveteiro, mesa de reuniões com cadeiras.	15,22 m²
Setor Administrativo	05 Mesas, 07 cadeiras, 05 computadores, 05 gaveteiros, 04 armários, ar condicionado, lixeira e 2 cofres.	24,96 m²
Central de Atendimento ao Cliente	04 Mesas, 04 cadeiras, 04 computadores, 04 armários, ar condicionado, lixeiras, 04 gaveteiros, longarinas, 01 impressora/copiadora.	46,52 m²
Sala da Direção Escolar	01 Mesa, 03 cadeiras, 01 computador, 01 armário, uma mesa de reunião com cadeiras.	16,53 m²
Setor Pedagógico	04 Mesas, 06 cadeiras, 04 computadores, 08 armários, ar condicionado, lixeiras, impressora, mesa de reunião com cadeiras, 04 gaveteiros.	45,33 m²
Sala de Apoio Pedagógico 2º Piso	02 mesas, 01 computador, 03 cadeiras, 02 armários, ar condicionado, 01 gaveteiro, 01 impressora.	26 m²
Sala de Instrutores	06 mesas, 06 cadeiras, 06 computadores, mesa de reunião com cadeiras, ar condicionado, 04 armários tipo escaninhos.	38,56 m²
Biblioteca	02 Mesas de estudo com cadeiras, 09 mesas com cadeiras, 08 computadores, um armário tipo escaninho, estantes para livros, revisteiros.	106,69 m²
Sala de Relações com o Mercado/Reunião	03 mesas, 03 cadeiras, 03 computadores, TV, ar condicionado, mesa de reunião com cadeiras, 03 armários, quadro branco móvel.	42,28 m²
Central de Apoio	02 mesas, 02 cadeiras, 01 computador, 02 ar condicionado, estantes e armários.	104,76 m²
Sala do Servidor	Racks com equipamentos de rede de computadores.	7,93 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Refeitório	Fogão, geladeiras, freezer, mesas longa com bancos, micro-ondas.	54,10 m²
Arquivo Inativo do Administrativo	Armários e estantes.	9,40 m²
Arquivo Inativo Escolar	Armários e estantes.	8,60 m²
Depósito	Estantes.	4,72 m²
Guarita Interna com banheiro anexo	Mesa, cadeira, ar condicionado, armário, claviculário.	12,60 m²
Guarita Externa com banheiro anexo	Mesa, cadeira.	12,60 m²
Central de Gases	Frascos de gases diversos.	12,69 m²
Pátio Interno Coberto	Bancos de jardim, bancos de madeira, mesa com bancos.	423,07 m²

Banheiros	Descrição (mobiliário)	Área m²
Banheiro Feminino CAC	Sanitários e lavatórios.	2,55 m²
Banheiro Masculino CAC	Sanitários, mictórios e lavatórios.	2,55 m²
Banheiro Feminino Refeitório	Sanitários e lavatórios e chuveiro.	17,40 m²
Banheiro Masculino Refeitório	Sanitários, mictórios e lavatórios e chuveiro.	17,40 m²
Banheiro Feminino Funcionários	Sanitários e lavatórios.	14,96 m²
Banheiro Masculino Funcionários	Sanitários, mictórios e lavatórios.	14,92 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Banheiro Feminino Funcionários PCD	Sanitários e lavatórios.	2,55 m²
Banheiro Masculino Funcionários PCD	Sanitários, lavatórios.	2,55 m²
Banheiro Feminino Alunos 1º Piso	Sanitários e lavatórios.	49,19 m²
Banheiro Feminino Alunos 1º Piso PCD	Sanitários e lavatórios.	2,55 m²
Banheiro Masculino Alunos 1º Piso	Sanitários, mictórios e lavatórios.	48,78 m²
Banheiro Masculino Alunos 1º Piso PCD	Sanitários, mictórios e lavatórios.	2,55 m²
Banheiro Feminino Alunos 2º Piso	Sanitários e lavatórios.	49,19 m²
Banheiro Feminino Alunos 2º Piso PCD	Sanitários e lavatórios.	2,55 m²
Banheiro Masculino Alunos 2º Piso	Sanitários, lavatórios.	48,78 m²
Banheiro Masculino Alunos 2º Piso PCD	Sanitários, mictórios e lavatórios.	2,55 m²

Laboratórios/Oficinas	Área m²	Capacidade /aluno	Descrição
Laboratório de Manutenção Mecânica	104,39 m²	20	01 Prensa Hidráulica de 15 ton; 01 Bancadas de trabalho, 03 armários e Ferramentas e Instrumentos de Medida Diversos; 02 bancadas equipadas com 02 morsas, 02 gavetas e 02 armários

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

			18 Válvulas Hidráulicas diversas; 01 Banca de manutenção Hidráulica equipada com Bomba, Motor, Caixa D'água de Fibra 500L; manômetro hidráulico e válvulas diversas.
			06 bancadas de alinhamento de eixo, 2 esteiras transportadoras, 02 kits de alinhamento de engrenagens, 01kit de alinhamento de correias. 01 kit de montagem de rolamentos, 04 redutores de velocidade.
Ajustagem e Fresagem	82,98 m²	20	02 Fresadoras Ferramenteiras; 01 Fresadora Universal; 02 Furadeiras; 02 Retífica Plana; 01 Retífica Cilíndrica; 01, 04 Bancadas de Ajustagem com morsas,02 armários com Ferramentas e Instrumentos de Medida Diversos, 01 moto esmeril de coluna; 01 painel de ferramentas e instrumentos.
CNC	41,97 m²	10	01 torno CNC retrofitado.
			01torno CNC Romi centur 30,01 centro de usinagem Romi 600, 03 armários com ferramentas e instrumentos.
Tornearia	155 m²	16	18 Tornos Mecânicos Horizontais; 02 moto esmeris de coluna, 03 armários com ferramentas e instrumentos diversos. 01 painel de ferramentas e instrumentos.
Mecânica Automotiva	324,98 m²	40	01 Veículo Palio Fire 1.0 2002.
			01 Veículo Palio Fire 1.0 2008.
			01 Veículo Gol1.0 2009.
			01 Veículo Novo Uno 1.4 ano 2010.
			01 Veículo parati 1.6 ano 2007.
			01 Veículo Fiat bravo 1.8 2010.
			03 Elevadores Elevacar de três colunas para 3,500Kg; 02 Rampas inclinada pneumática de elevação veicular; 01 Painel de alinhamento 3D; 03 painéis simuladores

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

			de eletricidade veicular; 09 motores em bancadas equipados com simuladores do sistema de gerenciamento eletrônico; 01 Prensa Hidráulica de 15 ton; 02 rastreadores eletrônicos veiculares Raster III.
			01 Rastreador Eletrônico Veicular Raster II; 02 Motores em bancadas ; 01 máquina de teste e limpeza ultrassônica de bicos injetores; 01 osciloscópio eletrônico automotivo; 01 esmeril de bancada; 01 furadeira de bancada; 08 caixas de câmbio Volkswagen; 07 caixas de câmbio Fiat; 01 Regulador de farol Planatc; 01 guindaste hidráulico (girafa); 01 rebiteadeira de lona; 04 bancadas de trabalho de madeira; 04 bancadas de trabalho metálicas; 02 painéis de ferramentas manuais básicas; 02 carros bancada com armários e ferramentas; 02 painéis de ferramentas; 01 kit de transmissão automática; 01 kit de transmissão automatizada duológic; 01 medidor de consumo auto socorro; 04 multímetros analógicos; 02 multímetros digitais; 01 tanque de lavagem de peças com desengraxante.
			04 multímetros automotivos 03 suportes de motores; 01 bancada de teste de alternador; 01 carregador de baterias.
Mecânica de Motocicletas	96,12 m²	20	02 Rampas inclinadas pneumáticas de elevação veicular; 03 armários de aço. 01 Motocicleta Honda 125 ano 2005; 01 Motocicleta Honda 150 ano 2005; 01 Motocicleta Honda Twister 250 ano 2005; 01 Motocicleta Honda pcx ano 2015; 01 Motocicleta Honda cb 500; ferramentas diversas para motocicletas; 01 scanner para injeção eletrônica; 01 kit ultrassônico para limpeza de bico injetor; 01 kit de teste de pressão de combustível; 01 moto esmeril de coluna; 01 lavadora de peças, 01 painel de ferramentas.
Laboratório de Soldagem	154,72 m²	20	26 Máquinas de Solda MIG/MAG; 26 Tochas MIG/MAG 240 A; 09 inversora para Eletrodo e Tig; 14 máquinas retificadora para eletrodo; 01 Estufa de

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

			<p>Armazenamento de Eletrodo; 01 forno para secagem de eletrodo; 01 Caneta de maçarico de Corte; 02 Esmerilhadeiras 7"; 02 Esmerilhadeiras 4"; 01 Motoesmeril; 26 postos de trabalho atendendo aos três processos de soldagem; 01 mesa de apoio 0,70x1,40m, lixeiras; 04 armários de armazenagem de equipamentos e EPI; 01 mesa de oxicorte.</p> <p>01 cabine de esmerilhamento; 01 sistema de exaustão completo; 01 sistema de gases encanados (argônio, acetileno, oxigênio, e mistura de CO₂+argônio).</p>
Caldeiraria	89,49 m²	20	01 calandra manual; 01 guilhotina manual; 01 dobradeira manual.
			01 tesoura manual de bancada; 02 mesas de aço de formato sextavado; 02 armários de aço com ferramentas. 01 bigorna.
Laboratório Elétrica Predial	77,46 m²	20	05 mesas com morsa; 01 núcleo de transformador trifásico; 01 quadro de ferramentas; 01 kit de bomba d'água montado; 12 box predial; 01 furadeira industrial; 01 Soprador Térmico; 02 ar condicionado; 04 armários de aço com ferramentas e insumos diversos. 03 escadas de eletricitista com 05 degraus.
Elettricidade Industrial	54,02 m²	20	05 bancadas industrial de plug banana com componentes diversos; 02 armários de aço com ferramentas e componentes diversos; 01 Pannel de ferramentas; 01 bancada de aço com morsa; 01 quadro branco, projetor e ar condicionado.
Testes de Máquinas Elétricas	54,02 m²	20	03 Bancada de teste de elétrica industrial; 04 kits bancada industrial com painel metálico; 04 multímetros digitais; 01 Watímetro monofásico AC-DC- Yokogawac/escala p/120W/240W/600W/1200W; 01 Watímetro Trifásico -Yokogawa c/ escala para 48W / 192W / 240W / 480W; 01 Multímetro Digital Kenwood / DL -709; 02 Megômetro; 01 Fototacômetro Digital Minipa; 03 Serra Tico Tico; ; 01 bancada de aço com morsa; 01 quadro branco, projetor e ar condicionado

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Laboratório de Pneumática e Hidráulica	54,38 m²	20	05 Unidades Dupla Móvel com 02 painéis de treinamento Multidisciplinar em Pneumática (Festo Didatic); 04 Unidades Móveis com 01 painel de treinamento Mutidisciplinar em Pneumática e Hidráulica (Festo Didatic).
			04 Unidades de Pressão Hidráulica equipado com (motor, 02 bombas, válvula de alívio, conexões de pressão, dreno e óleo; 10 gaveteiros equipados com 04 gavetas, elementos atuadores, de processamento, de sinais e comandos pneumáticos e eletropneumáticos (Festo Didatic); 08 gaveteiros equipados com 03 gavetas, elementos atuadores, de processamento, de sinais, de comando pneumáticos e eletropneumáticos (Festo Didatic).
			01 armários com três prateleiras metálicas; Mesa c/ cadeira de professor, 01 aparelho de ar condicionado, data show.
			01 quadro branco móvel.
Ensaio Mecânicos	43,85 m²	20	01 Máquina de Ensaio Mecânicos EMIC 600 KN com acessórios; 01 mesa de computador equipada com 01 CPU Lenovo, Monitor Philips; Mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, Datashow; Durômetro Digital Mitutoyo HR-400; 02 armários de aço com ferramentas e acessórios.
Metalografia	43,82 m²	20	12 Lixadeiras metalográficas com acessórios; 01 Microscópio Metalográfico Digital Olympus CX31.
			01 Cortadeira Metalográfico GM40; 01 GM; 01 Embutidora Metalográfico Teclado EM30D; 02 aparelho de ar condicionado, Data show; capela de exaustão; 02 armários de aço com ferramentas e acessórios.
Corte de Materiais	89,49 m²	20	01 Serra Fita Horizontal; 01 Corte a Plasma; Cavaletes para guarda de material.
Depósito de ferragens			

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Laboratório de Automação	54,02 m²	19	01 Armário de aço; 09 Bancada de PLC; 09 computadores; 01 bancada controladora de velocidade; 01 kit bancada servo motor; 01 ar condicionado; 09 mesas 1,80x0,75; 20 cadeiras; 01 quadro branco, projetor; mesa de professor.
Laboratório de cabeamento estruturado	52,45 m²	24	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores HP Elit Desk CORE I5, 8GB Ram, HD500GB, monitor 18,5"; 01 Rede para computadores; 01 Data Show, 30 cadeiras, 01 quadro branco, lixeira, 02 ar condicionado.
			10 Microcomputadores Micropont Lenovo Thinkcentre CORE I5, 4GB Ram, HD300GB, monitor 18"; 02 armarios de aço com acessórios diversos.
Laboratório de Informática CAD	46,67 m²	24	Principais equipamentos: 25 Microcomputadores HP Elit Desk CORE I5, 8GB Ram, HD500GB, monitor 18,5"; 01 Rede para computadores; 01 Data Show, 30 carteiras escolares, 01 quadro branco, lixeira, ar condicionado.
Laboratório de Informática	46,67 m²	24	Principais equipamentos: 25 Microcomputadores HP Elit Desk CORE I5, 8GB Ram, HD500GB, monitor 18,5"; 01 Rede para computadores; 01 Data Show, 01 quadro branco, lixeira, ar condicionado.
Lab. Manutenção de Computadores	26 m²	15	10 computadores Positivo para manutenção; 01 quadro branco, lixeira, ar condicionado; 02 armários de aço com peças e ferramentas; 10 mesas, 15 cadeiras.
Laboratório de Eletrônica / Lego Robótica	54,38 m²	20	04 Osciloscópios Hitachi / V-423 Digital; 02 Osciloscópios Hitachi / V-423 Analógico; 01 Gerador de sinal Trio AG -203 – 10; 10 Kits Bit9 de eletrônica de Potência; 04 fontes estabilizadas; 10 kits de eletrônica analógica; 03 bancadas de MDF de 2,5metros. 20 cadeiras; 01 armário embutido com ferramentas e componentes em geral.
			ROBÓTICA LEGO: 12 KITS Lego EV3 com 541 peças; 04 KITS almoxarifado lego com 853 peças. 06

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

			notebooks core i3; 05 estantes de aço com livros e manuais LEGO. Projetor, ar condicionado.
Metrologia	54,02 m²	20	06 bancadas de MDF, com 20 cadeiras; 01 armário embutido com instrumentos diversos; projetor, quadro branco e ar condicionado, mesa do professor com computador.
Rochas Ornamentais	450 m²	20	01 forno de secagem de chapas; 01 politriz automática de 01 cabeça; 01 serra ponte automática; 01 cortadeira semiautomática; 01 poliborda automática; 01 politriz interna de bancada; 01 furadeira de bancada; 03 bancadas para trabalhos manuais; 01 cavalete para armazenamento de chapas; 01 cavalete tipo paliteiro; 01 ventosa para utilização em ponte rolante; 01 ponte rolante para 5 toneladas; 01 filtro prensa; 01 sistema de reutilização de água; mesa de professor com cadeira; 01 quadro branco móvel, 02 armários de aço; 01 compressor de ar de 425 litros de alta pressão.

14.3.2. Biblioteca

O Centro de Educação Profissional Áureo Vianna Mameri mantém em suas dependências uma Biblioteca Especializada que funciona como centro de estudos, pesquisa bibliográfica, leitura informativa e/ou recreativa, prestando atendimento a alunos, instrutores e pessoal técnico administrativo da Escola.

A biblioteca ocupa uma área de 106,69m² e tem capacidade para 20 alunos acomodados em mesas e cadeiras para leitura e pesquisa, estantes que acomodam um acervo de, aproximadamente, 1904 (um mil, novecentos e quatro) obras nas diversas áreas tecnológicas, disciplinas básicas, complementares e também interdisciplinares. Dispõe também de 100 vídeos educacionais, 40 CDs educativos, 10 Monografias Institucionais, 10 Catálogos/Manuais e assinatura dos seguintes periódicos RTI, Parafuso, Corte e conformação, MM – máquinas e metais, CIPA, VEJA, Rochas e A Gazeta.

A biblioteca permanece aberta nos turnos vespertino e noturno da Escola e dispõe de procedimento próprio de empréstimos de livros a todos os alunos regularmente matriculados, colaboradores e instrutores.

Desenvolve projetos de ação cultural como palestras técnicas, a Semana Nacional do Livro e da Biblioteca, e a Sexta Cultural que amplia o enriquecimento dos conhecimentos gerais e específicos dos alunos.

14.4. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL EURICO DE AGUIAR SALLES

14.4.1. Infraestrutura

Salas do SESI

Salas - Planta Baixa Bloco Principal	Descrição (mobiliário)	Área m²	Nº de alunos
01 - Sala 01	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
02 - Sala 02	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
03 - Sala 03	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
04 - Sala 04	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
05 - Sala 05	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
06 - Sala 06	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
07 - Sala 07	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
08 - Sala 08	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

09 - Sala 09	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
10 - Sala 10	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
11 - Sala 11	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
12 - Sala 12	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
13 - Sala 13	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
14 - Sala 14	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
15 - Sala 15	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
16 - Sala 16	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	49,53 m²	35
17 - Sala 17	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	35,00 m²	35
18 - Sala 18	35 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	35,00 m²	35

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

19 – Oficina de Matemática	4 mesas 1,40 x 0,60, 23 banquetas, 02 bancadas de madeira 1,50 x 0,60, 02 carrinhos de aço com gavetas, 04 estantes, 02 armários parede de 2 portas, 02 painéis de ferramentas, 1 painel de avisos, 10 cadeiras coloridas, 1 armário pequeno de 2 portas, 01 mesa para computador 1,20 x 0,80, 1 projetor, dominós de multiplicação, Alinhavos sólidos geométricos, disco de frações, blocos lógicos, material dourado, loto numérico, dominó de adição, dominó de horas, dominó de frações, dominó de subtração, dominó de figuras geométricas, jogo da memória números e quantidades, tangram, sólidos geométricos de acrílicos, kit Lego educacional, kits arduíno, 1 lixeira.	34,36 m²	35
20 - Educação tecnológica	08 cadeiras azuis, 10 cadeiras verdes, 09 cadeiras amarelas, 07 cadeiras vermelhas, 07 mesas 1,20 x 1,20, 01 aparelho de ar condicionado, 03 murais em aço, 01 armário pequeno com portas, 03 armários grandes com portas em aço, 07 notebooks e 07 pastas para notebooks, 11 maletas EV3 45544, 03 maletas de almoxarifado EV3, 10 maletas 9632 (azul), 13 maletas 9654 (verde), 01 carregador de pilhas (capacidade 60 pilhas), 1 projetor, 1 caixa de som, 1 rack telecom, 2 switches 24, 1 lixeira.	49,76 m²	35
21 - Robótica	02 mesas oficiais FLL, 01 mesa OBR nacional, 01 mesa OBR regional, 02 mesas 1,50 x 0,80, 06 cadeiras azuis, 06 cadeiras vermelhas, 02 cadeiras amarelas, 04 armários pequenos de prateleira em aço, 02 armários grandes de porta em aço, 04 cestas multiuso, 01 bancada com tampo de madeira e gaveta 1,10 x 0,60, 01 armário pequeno em aço, 01 armário pequeno com portas, 02 painéis para ferramentas, 01 quadro branco, 01 aparelho de ar condicionado, 01 arara, 01 porta bandeiras, 01 porta medalhas, 08 nichos em formato de peça LEGO, 04 banquetas, 02 carrinhos em aço com gaveta, peças LEGO (diversos), 01 kit arduíno, 01 projetor, 1 lixeira.	45,66 m²	12
22 - Educação infantil I	20 cadeiras pequenas, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	41,14 m²	20

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

23 - Educação infantil II	20 cadeiras pequenas, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 48000 BTU.	41,14 m ²	20
24 - Brinquedoteca	Mesas com cadeiras, painel de tv, armários, tapete emborrachado, estantes, casinha de boneca, televisão, lixeiras, ar condicionado 48000 BTU, jogos e brinquedos.	72,67 m ²	30
25 - Biblioteca -	Biblioteca com 08 estantes com os livros, armários, 07 mesas com 04 carteiras, computadores, ar condicionado, lixeira.	73,61m ²	35
26 - Sala dos Professores	Sala com 06 computadores, 03 armários, 03 mesas grandes e 10 carteiras para estudo dos professores, ar condicionado, lixeira.	35,94m ²	
27 - Sala da Direção Escolar	Sala com 01 computador, 01 armário, mesa , ar condicionado, lixeira.	14,25m ²	
28 – Supervisão (anexo direção escolar)	Sala com 02 computadores, 02 armários, mesas , ar condicionado, lixeira.	21,93m ²	
29 - Coordenação escolar I	Sala com 02 computadores, 02 armários, 02 mesas , 01 ar condicionado 24000btu, lixeira.	17,36m ²	
30 - Coordenação escolar II	Sala com 02 computadores, 02 armários, 02 mesas , 01 ar condicionado 24000btu, lixeira.	16,88m ²	
31 - Secretaria Escolar	Sala com 03 computadores, 03 armários, mesas , 01 ar condicionado 24000btu, lixeira.	17,12m ²	
32 - CAC	Sala com 03 computadores, 03 armários, mesas , 01 ar condicionado 57000btu, lixeira.	35m ²	
33 - Sala da Assistentes	Sala com 04 computadores, 03 armários, 04 mesas , 01 ar condicionado 57000btu, lixeira.	24,25m ²	

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

34 – Sala Multiuso/Espaço Maiker	50 cadeiras pretas estofadas com braço, 01 tela retrátil, 02 aparelhos de ar condicionado, 01 computador de mesa, 01 projetor, 01 armário pequeno com portas, 01 caixa de som PCR 200, 01 microfone com fio, 01 gaveteiro pequeno, 01 cadeira azul, 02 carrinhos em aço com prateleiras e portas, 04 painéis em aço para ferramentas, 05 armários pequenos com portam em aço, 02 bancadas com tampo de madeira 1,50 x 0,60, 01 bancada com tampo de madeira 1,10 x 0,60, 02 gaveteiros multiuso, 05 cadeiras verdes, 03 cadeiras vermelhas, 01 cadeira azul, 03 cadeiras amarelas, 21 banquetas, 14 pufs, 18 cestas multiuso, 01 armário de medicamentos, 02 mesas 1,40 x 0,60, 01 mesa para computador 1,20 x 0,80, 01 mesa 2,00 x 1,00, 04 mesas altas 1,90 x 0,80, 03 prateleiras com tampo de madeira, 03 lixeiras grandes.	132,41m ²	100
35 – Laboratório de Química, Biologia e Física	6 microscópios portáteis, 08 microscópios ópticos, 1 banca grande, 40 banquetas, 4 estantes, 8 armários de 2 portas, 1 kit de laboratório completo, 2 aparelhos de ar condicionado, 1 lousa digital, 1 projetor, 1 pia, 2 lixeiras grandes, 1 lava olhos, 1 capela, 2 mesas, 1 carrinho com laboratório móvel, 2 terrários, 2 quadros de avisos, vasos de plantas.	80,00 m ²	35
36 - Laboratório de Informática	21 Computadores conectados à internet, 21 mesas, 40 cadeiras fixa, 1 mesa de professor, 1 cadeira giratória, 1 armário de aço, 2 muras de aço, 1 lousa interativa, 1 projetor, 1 caixa de som, 1 notebook lenovo, 1 câmera fotográfica, 1 rack telecom, 1 switch 48 portas, 1 switch 24 portas, 1 lixeira, 1 aparelho de ar condicionado.	47,00 m ²	35
37 - Refeitório	17 Mesas com 6 bancos fixos cada, lixeiras, murais, bebedouros.	413,53m ²	
38 – Sanitário Masculino	Sanitários e lavatórios.	41,67m ²	
39 - Sanitário Feminino	Sanitários e lavatórios.	41,67m ²	
40 - Sanitário Masculino	Sanitários e lavatórios.	12,71m ²	

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

41 - Sanitário Feminino	Sanitários e lavatórios.	17m²	
42 - Copa	1 mesa grande retangular, 10 cadeiras, 1 geladeiras, 1 micro-ondas, 1 aparelho de ar condicionado, uma máquina de café, 1 lixeira, 1 armário embutido.	17,12 m²	
43 - Cantina	Eletrodomésticos, utensílios e mobiliário.	49,43 m²	
44 - Quadra poliesportiva	02 tabelas de basquete, 02 traves com rede, arquibancadas, 04 lixeiras grandes.	640 m²	
45 - Teatro/Auditório	250 cadeiras, sistema de sonorização, 03 mesas redondas pequenas de palco, 01 mesa retangular grande de palco, 10 cadeiras giratórias de palco, 01 computador, tela de projeção, projetor, ar condicionado, 01 mesa grande na recepção.	468,21 m²	250

Salas do SENAI

Salas - Planta Baixa Edificação Principal	Descrição (mobiliário)	Área m²	Nº de alunos
01 - Sala 16	25 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 21000 btu.	32,33 m²	25
02 - Sala 12	25 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 01 ar condicionado 30000 btu.	47,64 m²	25
03 - Sala 11	25 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 01 ar condicionado 36000 btu.	42,64 m²	25
04 - Biblioteca	Biblioteca com 06 estantes com os livros, armários, 05 mesas com 04 carteiras, 06 computadores, ar condicionado, lixeira	105,44m²	40
05 - Sala dos Instrutores	Sala com 03 computadores, 04 armários, 01 mesas grandes e 10 carteiras para estudo dos professores, ar condicionado, lixeira.	32,09m²	

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

06 - Pedagógico	Sala com 05 computadores, 06 armários, 06 mesas , ar condicionado 30000btu, lixeira.	30,60m ²	
07 - Sala da Direção Escolar / RM	Sala com 02 computadores, 03 armários, 02 mesas , ar condicionado 24000btu, lixeira.	20,83m ²	
08 – Coordenação técnica	Sala com 02 computadores, 03 armários, 02 mesas , ar condicionado 18000btu, lixeira.	14,32m ²	
09 - Sala da Gerência da Unidade	Sala com 02 computador, 03 armários, mesas de reunião, ar condicionado 30000btu, lixeira.	42,92m ²	
10 – Sala de reunião	Sala com 01 computador, 01 tv, 02 armários, mesas de reunião, ar condicionado 24000btu, lixeira.	33,25m ²	
11 - Coordenação Administrativa	Sala com 03 computadores, 03 armários, mesas, ar condicionado, lixeira.	68,73m ²	
12 - Sala de Apoio	Sala com 01 computador, 02 armários, 02 mesas , ar condicionado, lixeira.	14,74m ²	
13 - Sanitário Masculino	Sanitários e lavatórios	21,40m ²	
14 – Sanitário Feminino	Sanitários e lavatórios	16,75m ²	
15 - Sanitário Masculino - PcD	Sanitários e lavatórios especiais	3,16m ²	
16 - Sanitário Feminino - PcD	Sanitários e lavatórios especiais	3,16m ²	
17 - Sanitário Masculino de Funcionários	Sanitários e lavatórios	10,88m ²	
18 - Sanitário Feminino de Funcionárias	Sanitários e lavatórios	10,88m ²	

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

19 - Sala de Atendimento ao Público	Sala com 01 computadores no balcão de atendimento, mesas , ar condicionado, lixeira.	42,90m²	
-------------------------------------	--	---------	--

Salas - Planta Baixa térreo e Pav. Superior	Descrição (mobiliário)	Área m²	Nº de alunos
Sala 01	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas.	70,59 m²	45
Sala 02	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas.	70,59 m²	45
Sala 03	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas.	70,59 m²	45
Sala 04	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas.	70,59 m²	45
Sala 05	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas.	70,59 m²	45
Sala 06	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas.	70,59 m²	45
Sala 07	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas.	70,59 m²	45
Sala 08	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas.	70,59 m²	45
09 - Sanitários Masculinos (Térreo)	Sanitários e lavatórios.	19,25 m²	
10 - Sanitários Femininos (Térreo)	Sanitários e lavatórios.	17,25 m²	
11 - Sanitários Masculinos - PcD (Térreo)	Sanitários e lavatórios especiais.	3,36 m²	

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

12 - Sanitários Femininos - PcD (Térreo)	Sanitários e lavatórios especiais.	3,36 m ²	
13 - Sanitários Masculinos (superior)	Sanitários e lavatórios.	17,27 m ²	
14 - Sanitários Femininos (Superior)	Sanitários e lavatórios.	17,25 m ²	
15 - Sanitários Masculinos - PcD (superior)	Sanitários e lavatórios especiais.	3,30 m ²	
16 - Sanitários Femininos - PcD (superior)	Sanitários e lavatórios especiais.	3,30 m ²	

Salas Especiais

Laboratórios	Área m ²	Nº de alunos	Descrição (equipamentos)
Instalações elétricas predial	100,11m ²	40	20 Boxe de predial: com capacidade para 2 alunos cada; interruptores simples, paralelos, intermediários, duas seções, três seções, conjugado com tomada, campainha; tomadas 2 pinos de embutir, 2P + T de embutir; interruptor automático por presença; rele fotoelétrico; base para rele fotoelétrico; programador horário; lâmpadas mista, incandescente, fluorescente, vapor de mercúrio, vapor de sódio; receptáculo E-27 e E-40; chave reversora manual tripolar; campainhas (cigarras); simulador para caixa d'água superior e inferior.
Instalações elétricas industrial	98 m ²	20	10 boxes de comandos elétricos: com capacidade para 2 alunos cada; contadores de potência e auxiliar; relé térmico; temporizadores eletrônicos e pneumáticos;

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

			sensores indutivos e capacitivos; ponte retificadora; relé falta de fase; controlador de temperatura; chave auxiliar fim de curso; termopar; auto transformador trifásico; motores trifásicos de indução, dahlander, rotor bobinado; painel simulador de defeito (Siemens).
Eletrônica	43,78 m ²	20	10 Bancadas com capacidade para 02 alunos cada, contendo Osciloscópio, gerador de função, fonte de tensão ajustável, estação de solda, multímetro de bancada, placa plotoboard, componentes eletrônicos diversos.
Eletrotécnica	43,78m ²	20	10 Bancadas com capacidade para 02 alunos cada, contendo Rack com resistores, capacitores, lâmpadas, interruptores, instrumentos de medidas elétricas.
Automação	56,17m ²	20	10 Bancadas com capacidade para 02 alunos cada contendo 10 micro-computadores; 09 rack clp da telemecanique, 6 CLP's ABB, 2 SIEMENS, 3 inversores WEG e 1 SIEMENS; 1 Soft-Start, 01 bancada com controle de velocidade de motores, 01 bancada com servo posicionamento, 01 bancada controle de nível.
Metal Mecânica / usinagem	170m ²	20	12 Torno mecânico horizontal com barramento 1000 mm; 01 Torno CNC, 01 centro de usinagem CNC, 01 eletro erosão por Penetração, 03 Fresadora universal, 1 Plaina limadora; 2 Furadeira de coluna; 01 Retífica plana, 01 Retífica cilíndrica, 2 Esmerilhadora com pedestal; 1 Mesa de traçagem; 1 Serra fita horizontal.
Metal Mecânica / Manutenção	200m ²	20	10 Bancadas com 02 morsa nº 5; 2 Esmerilhadora com pedestal; 1 Mesa de traçagem; 1 Serra fita horizontal; 1 Bigorna; 1 Prensa hidráulica, 06 bancada de alinhamento de eixos, 02 bancada de alinhamento de polias, 02 bancada de esteiras transportadoras, 01 bancada de tubulações hidráulicas, 04 bancada com redutores, 02 estrela de montagem da SKF.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Informática/CNC	47,64m ²	20	21 Microcomputadores do tipo Desktop, com processador Core 2 Duo 2,60GHz e 4GB de memória RAM, HD 250GB, vídeo, som e rede on-boards, CD-ROM, Monitor 15", Teclado, Mouse óptico e estabilizador. Mobiliário apropriado, com um conjunto de 11 mesas, 1 armário e 21 cadeiras ergonômicas. Softwares CAD
Sala de aula	47,64m ²	20	Mesa c/ cadeira para professor, 20 cadeiras para alunos, 1 computador, 1 armário c/ duas portas, quadro branco.
Pneumática e hidráulica	77m ²	20	4 bancadas didáticas com capacidade para atender 2 alunos por bancada (válvulas 3/2 vias, 5/2 vias, cilindros simples e dupla ação, sensores, contadores, temporizadores, unidades de conservação, blocos de pressão, válvulas reguladoras de pressão, escape rápido, sequencial, reguladora de fluxo unidirecional).
Metrologia	47,64m ²	20	20 cadeiras, lixeiras, 02 armários com duas portas, 01 armário para guarda de material didático, 01 ar condicionado 18000 btu, 01 durômetro, 01 armário para guarda de instrumentos contendo: 10 paquímetro 150 mm. aprox. 0,05 mm.; 07 paquímetros 150 mm. aprox. 0,02 mm; 01 paquímetro 500 mm; 01 paquímetro com leitura digital; 01 paquímetro para medir profundidade; 03 micrometros 0 - 25; 06 micrometro 25 - 50; 03 micrometros 1 - 2"; 01 Micrometro 3" - 4"; 02 micrometro digital 0 - 25 mm; 01 micrometro para medir parede de tubo; 04 régua graduada 300 mm; 02 régua graduada 600 mm; 02 relógio comparador 0,001 pol; 02 relógio comparador 0,01 mm; 08 transferidor de grau simples; 01 goniômetro de precisão; 10 suporte para micrometro; 01 Jogo de calibrador de boca ajustável com 7 pçs; 01 nível de precisão 20 x 200 mm.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Soldagem	133,15m ²	20	5 máquinas de solda para eletrodo revestido (corrente contínua e alternada); 7 máquinas de solda para eletrodo revestido e TIG; 7 máquinas de solda mig mag; 1 máquina de corte plasma; 1 Dobradeira de chapa cap. 1 metro; 1 Estufa para eletrodos; 1 Aparelho de oxicorte; 1 Esmerilhadora de pedestal 6"; 1 Esmerilhadora manual 7"; 2 Esmerilhadora manual 4 1/2"; 1 Bancada com morsa; 1 Jogo de chave combinada em mm. 6 a 32 mm; 2 Esquadro com exposto; 3 Trenas de 3 metros; 6 Régua graduadas 300 mm; 6 Paquímetros 150 mm; (aproximação 0,05 mm); 2 Arcos de serra manual 12"; 4 Alicates de pressão; 3 Alicates de pressão para lanterneiro; 6 Compasso para traçagem 300 mm; 5 Martelos de bola 100 gr; 1 Chave inglesa 10".
Laboratório de Caldeiraria	94,27m ²	20	05 bancadas, 01 Bigorna; 01 Calandra; 01 dobradeira 02 Guilhotina; 01 Viradeira; 01 Serra Fita Horizontal; 03 Tesoura elétrica.
Informática 1	47,64m ²	20	21 Microcomputadores do tipo Desktop, com processador Core 2 Duo 2,60GHz e 4GB de memória RAM, HD 250GB, vídeo, som e rede on-boards, CD-ROM, Monitor 15", Teclado, Mouse óptico e Estabilizador. Mobiliário apropriado, com um conjunto de 11 mesas, 1 armário e 21 cadeiras ergonômicas. 01 data show. Estrutura de rede para conexão de computadores (cabos, switch, modem ADSL para acesso à internet banda larga; Sistema Operacional (Windows 7); Pacote Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Power Point e Access); Softwares CAD (Audaces Vestuário, CADdy++ e Corel Draw).

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Informática 2	47,64m ²	20	21 Microcomputadores do tipo Desktop, com processador Core 2 Duo 2,60GHz e 4GB de memória RAM, HD 250GB, vídeo, som e rede on-boards, CD-ROM, Monitor 15", Teclado, Mouse óptico e Estabilizador. Mobiliário apropriado, com um conjunto de 11 mesas, 1 armário e 21 cadeiras ergonômicas. 01 data show. Estrutura de rede para conexão de computadores (cabos, switch, modem ADSL para acesso à internet banda larga; Sistema Operacional (Windows 7); Pacote Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Power Point e Access); Softwares CAD (Audaces Vestuário, CADdy++ e Corel Draw).
Informática 3	47,64m ²	20	21 Microcomputadores do tipo Desktop, com processador Core 2 Duo 2,60GHz e 4GB de memória RAM, HD 250GB, vídeo, som e rede on-boards, CD-ROM, Monitor 15", Teclado, Mouse óptico e Estabilizador.
			Mobiliário apropriado, com um conjunto de 11 mesas, 1 armário e 21 cadeiras ergonômicas.
			01 data show.
			Estrutura de rede para conexão de computadores (cabos, switch, modem ADSL para acesso à internet banda larga; Sistema Operacional (Windows 7); Pacote Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Power Point e Access); Softwares CAD (Audaces Vestuário, CADdy++ e Corel Draw).
Mecânica de Automóveis	535,36m ²	20	02 veículos palio, 01 veículos classe A, 01 veículos Gol, 01 veículos S10, 05 módulos com motores vivos, componentes de suspensão, direção, arrefecimento, motores de combustão interna, painéis de ferramentas, bancadas, armários para ferramentas etc.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala de apoio Mec. Automotiva 01	30m ²	20	25 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 18000 btu.
Sala de apoio Mec. Automotiva 02	30m ²	20	25 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, 01 ar condicionado 18000 btu.
Marcenaria	530,44m ²	20	02 Painéis de ferramentas; 08 Bancada de montagem; 01 Serra circular; 01 tupa; 01 Compressor de ar; 01 Afiador; 01 Respigadeira; 01 Esmeril de bancada; 01 Esquadrejadeira; 01 Lixadeira de cinta, 01 Furadeira vertical; 01 Desempeno; 01 Desengrosso; 01 Linha de pintura ultra violeta, 01 cabine de pintura líquida, 01 cabine de pintura eletrostática, 01 estufa de cura, 01 lixadeira banda larga, 01 centro de usinagem de madeira, 01 furadeira múltipla, 01 seccionadora.
Costura	100,00m ²	20	22 máquinas retas, 04 Máquina Orveloc, 04 Máquina Duas Agulhas Eletrônicas, 04 Máquina Interloc, 03 Máquina Colarete, 02 Máquina 4 Fios, 01 Caseadeira Eletrônica, 01 Botoneira Eletrônica, 02 Máquina de Braço 01 Máquina de Elástico.
Modelagem	49,65 m ²	20	08 Bancadas para modelagem, 20 réguas retas, 20 curvas francesas, 20 réguas de modelagem, 20 fita métricas, 20 carretilhas de picotar, moldes diversos.
Risco e corte	49,65 m ²	20	01 mesa profissional de risco e corte, 02 máquinas de cortar de 6 polegadas, 02 máquinas de disco.

14.4.2. Biblioteca

O Centro de Educação Profissional Eurico de Aguiar Salles mantém em suas dependências uma Biblioteca Escolar que funciona como centro de estudos, pesquisa bibliográfica, leitura informativa e/ou recreativa, dando atendimento a alunos, professores e pessoal técnico administrativo da Escola.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

A Biblioteca ocupa uma área de 105,44m². Está equipada com mesas e cadeiras para leitura, estantes e um acervo de, aproximadamente, 1.700 (mil e setecentos) obras nas diversas áreas tecnológicas, disciplinas básicas, complementares e também interdisciplinares.

A Biblioteca permanece aberta em todos os turnos de funcionamento da Escola.

14.5. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ALBANO FRANCO

14.5.1. Infraestrutura da Sede

Salas SENAI

Salas/Ambientes	Descrição (mobiliário)	Área (m²)	Nº alunos
CAC_ Central de Atendimento	Ambiente climatizado, Balcão em granito com 04 computadores para atendimento ao cliente, 08 cadeiras, 08 longarinas, armários embutidos, impressora	59,36	4
CPD	Ambiente climatizado, racks, servidores	10,56	
ADMINISTRATIVO/Secretaria Escolar	Ambiente climatizado, bancadas com 12 postos de trabalho, cadeiras, 12 gaveteiros, 12 computadores, impressora, 11 arquivos de aço	48,4	6
Banheiro ao lado sala gerência		4,34	
Banheiro Adm. PcD		2,86	
Banheiro Administrativo		2,9	
Arquivo Morto	Ambiente climatizado, estantes e arquivos de aço	30,25	0
Sala de Reuniões	Ambiente climatizado, mesa para reuniões e 10 cadeiras, Datashow e notebook, armário	19,3	12
Gerência	Ambiente climatizado, 01 mesa, 05 cadeiras, computador, tv, geladeira, armários de parede	19,34	1

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Banheiro sala gerência		3,69	
COPA Administrativa	geladeira	5,7	0
COPA Funcionários	Espaço climatizado, com 2 mesas de refeitório, tv, sofá, fogão, geladeira, filtro, micro-ondas	37,78	20
Guarita	Espaço climatizado, com bancada e tv de monitoramento	5,55	2
Central de Apoio	Sala de atendimento climatizada, estantes, armários diversos, equipamentos diversos	225,5	2
Sala de Reuniões 2º Piso	Ambiente climatizado, 01 mesa de reuniões, 10 cadeiras	11,35	6
Sala de aula 1	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Datashow	61,82	25
Sala de aula 2	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Datashow	61,34	25
Sala de aula 3	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Datashow	60,84	25
Sala de aula 4	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Datashow	59,35	20
Sala de aula 5	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Datashow	59,35	20

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala de aula 6	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Datashow	56,82	20
Sala de aula 7	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Datashow	59,35	20
Sala de aula 8	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Datashow	56,82	0
Sala de aula 9	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Datashow	58,4	20
Sala de aula 10	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Datashow	45	20
Sala de Instrutores	Ambiente climatizado, 02 computadores, 02 mesas para computador, 01 mesa para reuniões, 09 cadeiras, 03 armários tipo roupeiro com 04 portas cada, 01 armário madeira com 12 divisões sem porta, 01 armário de madeira pequeno, 01 Ar condicionado	25	12
Coordenação Pedagógica	Ambiente climatizado, bancadas com 05 postos de trabalho, 05 cadeiras, 05 computadores, 01 impressora, 01 armário embutido com 08 portas, 01 armário para impressora e um arquivo suspenso em aço.	23,37	2

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala de Instrutores bloco Superior	Ambiente climatizado, 01 mesa para reuniões, 12 cadeiras, 02 roupeiros com 16 nichos, 01 rack de informática.	26,51	
Coordenação Pedagógica bloco Superior	Ambiente climatizado, 02 mesas em L, e 04 cadeiras, 03 armários com duas portas e 02 gaveteiros.	18,54	
Biblioteca (NIT)	Ambiente climatizado, 01 mesa para reuniões, 12 cadeiras, 02 mesas em L, 4 mesas redondas, 4 mesas de computador, 25 cadeiras, 21 estantes para livros, 1 estante para revistas, 1 armário de aço e 7 computadores	127,77	20
Sala Analista Técnico	Ambiente climatizado, 03 mesas, 04 cadeiras, 02 desk top e 01 note book, 01 arquivo suspenso em aço.	15,5	3
Direção Escolar SENAI	Ambiente climatizado, 01 mesas, 01 mesas, 05 cadeiras, 01 computador, 02 armários e um arquivo suspenso em aço.	14,5	2
Laboratório de Informática	21 computadores com mesa, 21 cadeiras, mesa para instrutor, data show, ar condicionado.	50	20
Laboratório de Design	21 computadores com mesa, 21 cadeiras, mesa para instrutor, data show, ar condicionado.	52	20
Laboratório de Eletrônica	01 computador, 20 Tamboretas, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 01 armário em madeira nos fundos com portas 10 Bancadas de Eletrônica Analógica EA 3600 BIT9, 10 Bancadas de Eletrônica de potência EA 3600 BIT9, 10 estações de solda, 03 Osciloscópios, 10 Fontes CC, 06 PLCs, 06 Inversores de Frequências, 06 Soft Start, 06 Bancadas para trabalhos manuais, 02 mesas de apoio.	56,3	20

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Lab. Soldagem ER, MIG/MAG e TIG	20 máquinas de solda para o processo MAG, 10 máquinas para o processo TIG em aço carbono, 10 máquinas para o processo ER., 04 esmerilhadora angular 4.½", 01 armário para guarda de materiais, 02 armário para guarda de equipamentos, 01 estufa para aquecer eletrodo, 35 postos de trabalhos com solda, 03 postos para esmerilhamento, 01 aparelho de oxicorte, 01 corte plasma manual, 02 aparelhos de solda oxiacetilenica, 10 cilindros para gases, sistema de exaustão, 03 ventiladores.	144,44	40
Lab. Alinhamento Mecânico e Ajustagem	10 kits didáticos para alinhamento, 06 bancadas para trabalhos manuais, 01 furadeira de bancada, 01 prensa de 15 t. hidráulica, 01 kit estrela para rolamentos.	69,35	16
Lab. Tornearia	01 computador, 10 tornos mecânicos horizontais - Romi ID e Nardini, 01 torno CNC, 10 ventiladores tufão na parede. retificadora cilíndrica, 03 kits para alinhamento de polias e engrenagens, 03 kits para alinhamento de bombas, 01 kit para montagem de bomba. 06 ventiladores tufão, 02 furadeiras de coluna, 01 fresadora CNC, 05 moto esmeril,	143	20
Lab. Comandos Pneumáticos e Hidráulicos	Quadro branco, mesa c/ cadeira para instrutor, 01 computador, 07 bancadas de Pneumática, 04 Bancada de Hidráulica e 01 bancada de teste de pressão de óleo.	42,66	20
Lab. Metalografia	mesa c/ cadeira para instrutor, 01 computador, 13 bancadas em granito, 12 politriz, 02 durometro, 01 microscópio, 02 armários e 01 máquina de ensaios destrutivos.	42,31	16

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Lab. Eletricidade Predial	Boxes de montagem de praticas, 14 escadas de madeira, 02 bancadas para trabalhos manuais, 08 morsas, 03 armários.	72,59	20
Lab. Eletricidade Industrial	Eletroeletrônica: Alicates diversos; chaves de fenda e Philips; martelos de bola; macetes de borracha; arcos de serra; tarraxas rápidas; rosqueadeira; módulos de trabalho com eletrodutos (tipo aranha); furadeiras elétricas manual; molas para curvar eletrodutos; alicates-amperímetros; megômetros; voltímetros de painel; amperímetros de painel; 02 armários para guarda de equipamentos e ferramentas, 03 bancadas para testes de motores, 04 bancadas de instalações elétricas industriais, 04 bancadas para montagem de painéis elétricos, 01 auto transformador trifásico; motores trifásicos de indução, dahlander, rotor bobinado; painel simulador de defeito (siemens), 01 Simulador para correção de fator de potência, 01 kit para alimentação e teste de motor mono e trifásico, 01 estante para guarda de motores, transformadores, 01 mesa para computador, 01 computador.	72,59	16
Lab. Mecânica Automotiva	01 grua para levantamento de motores, 02 elevadores de automóveis, 01 rampa alinhadora à laser, 06 bancadas de serviços, 01 moto esmeril, 01 macaco jacaré, 05 carrinhos de serviço com rodízio, 02 prensa hidráulica 15 toneladas, 02 equipamento de injeção eletrônico RASTER, 01 máquina de lavar peças, 01 motor de fusca, 01 motor de uno, 01 motor de palio fiasa para desmontagem. 03 motores de gol no cavalete, 03 motores de FIAT palio, 02 motores GM para afinação de injeção eletrônica e outras práticas, 04 cx de	218,44	20

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	marchas convencionais, 05 armários em aço com duas portas e pintura eletrostática, 01 mesa e cadeira para professor, 02 BIT 09 para iluminação e acessórios, 02 kit de cambio robotizado, 09 bancadas pequenas pra simular todo sistema elétrico e eletrônico “Israelense”, 01 equipamento para limpeza de bicos injetores, 01 alinhador de faróis, 01 carregador de baterias.		
Lab. Madeira e Mobiliário	01 serra circular, 01 desempeno, 01 desengrosso, 01 tupia, 01 serra fita, 01 lixadeira, 01 furadeira, 08 bancadas de serviços, 01 serra circular eletro manual, 03 furadeira eletromanual mandril de ¼”, 02 lixadeira orbital manual, 01 fresador de junção, 01 tupia para acerto de fórmica, 01 traçador eletromanual, 01 tupia moldureira, 01 moto esmeril, 01 seccionadora, 01 furadeira múltipla, 01 sistema de exaustor móvel, 01 exaustor para pintura, 01 centro de usinagem CNC, 04 lixadeira pneumática, 04 parafusadeira pneumática, 01 afiadora de serras, 02 pistola para pintura, 02 politriz para polimento de pintura, mesa e cadeira para professor. 04 armários para guarda de materiais.	211,34	16
Lab. Desenho Técnico	20 Prancheta para desenho, 40 prancheta portátil para desenho, 20 cadeiras, 01 computador, 01 armário de aço.	34,87	20
Lab. Metrologia	01 RUGOSÍMETRO PORTÁTIL - SULFTEST-S, 02 NÍVEL DE PRECISÃO - SÉRIE 960, 08 TRANSFERIDOR DE ÂNGULOS UNIVERSAL - SÉRIE 187, 11 MICRÔMETRO DIGITAL - 25-50mm, 01 RELÓGIO COMPARADOR DIGITAL, 08	33,56	20

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

RELÓGIO COMPARADOR - 0,01mm, 02		
RELÓGIO COMPARADOR COM FUSO PERPENDICULAR, 08 RELÓGIO APALPADOR (COM PINÇA UNIVERSAL E HASTE RETANGULAR), 10 SUPORTE MAGNETICO (BASE MAGNETICA), 01 COMPARADORES DE DIAMETROS INTERNO (KIT COM 3 HASTES), 01 MEDIDOR DE ESPESSURA MANUAL (DIGITAL), 10 SUPORTE PARA MICROMETRO, 01 TRAÇADOR DE ALTURA – DIGITAL, 01 TRAÇADOR DE ALTURA – ANALOGICO, 01 MICROMETRO EXTERNO - 50-75mm, 01 MICROMETRO EXTERNO - 75-100mm, 02 MICROMETRO EXTERNO PARA ROSCA - 25-50mm (COM BATENTES INTERCAMBIAVEIS), 02 MICROMETRO EXTERNO PARA ROSCA - 0-25mm (COM BATENTES INTERCAMBIAVEIS), 04		
JOGO DE BATENTES/PONTAS PARA ROSCA METRICA (MICROMETRO EXTERNO PARA ROSCA), 04 MICROMETRO EXTERNO TIPO DISCO - 25-50mm, 03 MICROMETROS INTERNOS - "HOLTEST" - 6-12mm, 03		
MICROMETRO DE PROFUNDIDADE COM HASTES INTERCAMBIAVEIS - 0-50mm, 02		
MICROMETRO INTERNO TIPO PAQUIMETRO - 25-50mm, 20 ICROMETRO EXTERNO - 0-25mm (0,01mm)		
20 MICROMETRO EXTERNO - POLEGADA - 0-1" (.001"), 20 MICROMETRO EXTERNO - 25-50mm (0,01mm), 04 ESQUADRO DE PRECISÃO - 75x50mm (PLANO COM BASE) 04 ESQUADRO DE PRECISÃO		

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<p>COM FIO RETIFICADO - 75x50mm (PLANO) 04</p> <p>CALIBRADOR DE RAIO - 1-7mm, 05</p> <p>CALIBRADOR DE FOLGA - 0,05-1mm (LAMINAS LONGAS), 20 ESCALA GRADUADA EM AÇO - MILIMETROS/POLEGADAS, 20</p> <p>TRANSFERIDOR DE ÂNGULO BÁSICO, 29</p> <p>PAQUIMETRO UNIVERSAL COM GUIAS DE TITANIO - 0-150mm (0,05mm - 1/128"), 10</p> <p>PAQUIMETRO UNIVERSAL DIGITAL - 0-150 / 0-6", 10 PAQUÍMETRO COM RELÓGIO COM GUIAS DE TITÂNIO - 0-200mm, 04</p> <p>PAQUIMETRO UNIVERSAL COM GUIAS DE TITANIO - 0-300mm (0,02mm - 0.001"), 01</p> <p>PAQUÍMETRO DE PROFUNDIDADE - 0-200mm (0,02mm), 01 PAQUIMETRO UNIVERSAL DIGITAL - 0-300 / 0-12".</p>		
Lab. De Produção	<p>01 Maquina de corte 6 polegadas, 01 MAQUINA DE CORTE 8 POLEGADAS, 01 Máquina de furar tecidos, Luva Protetora Metálica, 01 Enfestadeira Automática com mesa de corte com sucção, 01 Maquina industrial eletrônica de cortar viés, 01 Máquina de Corte de Disco 3", 01 Máquina Serra Fita, 02 Mesa para Separação, 01 Etiquetadora para separação, 02 Prensa térmica pneumática, 08 Maquina industrial costura reta eletrônica, 04 Maquina industrial costura reta eletrônica, de uma agulha, 02</p>	265	40

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<p>Maquina industrial eletrônica pespontadeira de duas agulhas, 03 Maquina industrial eletrônica galoneira (colarete) 3 agulhas, 03 Maquina industrial eletrônica interlock 5 fios, 01 Maquina industrial eletrônica interlock 5 fios, 01 Maquina industrial eletrônica overloque 4 fios ponto corrente, 01 Maquina industrial eletrônica overloque 4 fios ponto corrente, 03 Maquina industrial eletrônica overloque, 01 Máquina para costurar cós eletrônica com 12 agulhas, 01 Maquina industrial elástica eletrônica com 12 agulhas, 02 Maquina plana industrial eletrônica com 3 agulhas ponto 401, 01 Maquina industrial eletrônica cilíndrica de fazer bainha, 02 Maquina industrial eletrônica de fazer zig zag, 01 Maquina industrial de travette , 01 Maquina industrial botoneira eletrônica, 01 Maquina industrial eletrônica casa olho, 01 Maquina industrial eletrônica de fazer passante, 01 Maquina industrial eletrônica caseadeira reta ponto fixo, 02 Maquina industrial eletrônica galoneira (colarete), 54 Cadeira giratória ergonômica (fixa) para costureira, 02 Tábua de passar, 01 Armario de aço com portas, 05 prateleiras,</p>		
Lab. De Estamparia	<p>Mesa de 10 ou 12 berços térmicos em alumínio (45x65). (Silk Screen)</p> <p>Flash-Cure com 08 Lâmpadas, Completo (com pedal e pedestal), para ser utilizado junto à mesa (item1) (Silk Screen)</p> <p>Tanque de Lavagem de telas Silk Screen (preferencialmente em Aço Inox). Plotter EPSON STYLUS PRO Modelo: 9700, adaptada com tinta de Sublimação (Bulk Ink)</p>	59,8	16

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	<p>e software Wasatch ou Photoprint (RIP). (Transfer por Sublimação)</p> <p>Plotter, fabricante ROLAND, para impressão e recorte por jato de tinta base solvente, modelo Versa Studio BN-20. (Transfer de impressão e recorte de qualidade)</p> <p>Impressora jato de tinta comum (deskjet) para impressão de transfer comum (caseiro)</p> <p>Impressora digital direta para tecidos, jato de tinta, CMYK Fabricante ANAJET, Modelo: SPRINT, Computador para atendimento aos itens 4,5,6 e 7</p> <ul style="list-style-type: none"> - processador 2,0GHz (mínimo); - 2GB de memória (mínimo); - Espaço livre em HD de pelo menos 80GB com sistema operacional instalado; - Placa de rede ou saída USB de 2.0 - Cabo de rede ou porta USB para instalação <p>-Softwares Corel Draw, Photoshop, Prensa térmica para transfer comum ou fusionamento de entretelas. Modelo Swinh Away ELI 600, Prensa térmica pneumática com área de impressão de prox. 850 x 1100 mm. Modelo PTS 8000 c/ sucção. 1 ou 2 fôrmas.</p> <p>Armários, estantes para armazenagem de tintas de Silk Screen, rodos, telas, potes, bobinas de papéis das Plotters, etc., Agitador Mecânico com cap. para até 20Kg (preparo, diluição, mistura, pigmentação de pastas de estampar) Fabricante: IKA Mod: RW 20 Digital, Ar condicionado Split de teto,</p>		
--	---	--	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	com Capacidade 60.000 Btu/h, 220V, Datashow.		
Lab. De Bordado	Mesa para escritório retangular, Computador Configuração; workstation design gráfico, Equipamento indicado para gravações e corte de materiais como couro natural ou sintético, tecidos, entre outras aplicações sensíveis ao laser, Ar condicionado Split de teto, com Capacidade 60.000 Btu/h, 220V, Data show.	30	6
Lab. Técnicas de Lavanderia	Ambiente climatizado, 40 carteiras universitárias, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, ar condicionado, Data show.	48,5	40
Lab. Mecânico de Máquinas de Costura	Máquina Reta industrial ponto fixo 1 agulha, convencional, Máquina industrial eletrônica pespontadeira de 2 agulhas, Máquina industrial de travetti, Máquina industrial caseadeira reta ponto fixo, Máquina industrial de pregar botão, Máquina plana industrial com 3 agulhas ponto 401, Máquina industrial de cócs anatômico, base plana com 4 agulhas ponto 401, Máquina fechadeira industrial de braço, com 3 agulhas ponto 401, Máquina industrial interlock 5 fios, Máquina industrial galoneira (colarete) 3 agulhas, Mesa para escritório retangular.	48,5	16
Lab. Modelagem	Mesa de Desenho Trident Tub-11, Cadeira altura regulável, Quadro de magnético, Armário de aço com portas, 05 prateleiras, Mesa para escritório retangular, Manequim industrial feminino para modelagem tridimensional Moulage, Manequins para exposição, Ar condicionado Split de teto,	90,3	

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	com Capacidade 60.000 Btu/h, 220V, Data show.		
Laboratório de Informática Centromoda	Computadores; Configuração workstation design gráfico, Mesa para computador; Impressora série HP, LaserJet colorida CP6015, Cadeira giratória regulável, Ar condicionado, Data show.	51,48	
Depósito de materiais Centromoda	Estantes para guarda de tecidos enrolados, 04 armários.	12,6	0
Banheiro Masculino		5,4	4
Banheiro Feminino		5,4	4
Banheiro PCD		2,9	1
Sala das Consultoras	Ambiente climatizado, mesas com 02 postos de trabalho, cadeiras, 02 notebook, impressora, armários.	6,05	
Design/ STI	Mesa para escritório retangular, Quadro de magnético, Computador, Notebook Design Gráfico, máquina fotográfica digital 12.1, impressora série HP, LaserJet colorida CP6015, Software Adobe Creative Suite 4 Design Premium, Plotter para impressão de moldes e riscos com largura útil de 1,85 m, Digitalizadora de Moldes., Softwares CAD de modelagem e encaixe 2D e 3D com 1 Licença. Mesa de apoio para modelagem, Mesa para desenho artístico, Ar condicionado Split de teto, com Capacidade 60.000 Btu/h, 220V, Data show.	32,99	
Cantina	03 geladeira, 02 freezer, 01 estufa, 01 forno micro-ondas, 01 forno elétrico, 01 armário com 06 portas e duas gavetas, 01 mesa plástica com 04 cadeiras.	26,7	

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Pátio da Cantina		168	60
Auditório	Auditório climatizado com capacidade de 237 lugares, som, cabine de projeção, Palco, Sala Vip, Camarim, sala de reuniões, depósito, copa, elevador e banheiros.	524,23	237
Hall do Auditório	Espaço climatizado, 05 sofás azuis c/ 12 lugares e mesas de apoio.	146,52	200
Miniauditório	Ambiente climatizado com capacidade de 95 lugares, som, Palco.		
Térreo do auditório		687,42	400
Depósito equipe limpeza	Armários/estantes e carrinhos de limpeza.	14,75	
Castelo D'água		30m3	
Cisterna		150m3	
Subestação			
Sanitários Masculinos Térreo (Instrutores/alunos/PNE)	Com 05 sanitários, mictórios e bancada com 05 cubas.		
Sanitários Femininos Térreo (Instrutores/alunos/PNE)	Com 05 sanitários e bancada com 05 cubas.		
Sanitários Masculinos bloco Superior (Instrutores/alunos/PNE)	Com 05 sanitários, mictórios e bancada com 05 cubas.		
Sanitários Femininos bloco Superior (Instrutores/alunos/PNE)	Com 05 sanitários e bancada com 05 cubas.		

Salas/Ambientes	Descrição (mobiliário)
01 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 28 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

02 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 20 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
03 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 20 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
04 - Sala de Treinamento	Sala climatizada contendo 25 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
05 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 25 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
06 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 35 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
07 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 45 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
08 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 45 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
09 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 35 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
10 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 35 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
11 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 45 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
12 - Sala de aula	Sala climatizada contendo 45 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
13 - Sala de Aula	Sala climatizada contendo 45 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
14 - Sala de Aula	Sala climatizada contendo 45 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
15 – Sala de Aula	Sala climatizada contendo 45 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

16 – Sala de Aula	Sala climatizada contendo 45 carteiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor
Espaço Maker	Ambiente climatizado contendo mesas, cadeiras, bancadas, banquetas
Salão de Jogos, Lego e Robótica	Ambiente climatizado contendo mesas, cadeiras, bancadas, banquetas, armários
Biblioteca	Ambiente climatizado contendo armários, estantes, mesas, cadeiras, computador
Sala de Reunião	01 mesa grande, 10 cadeiras, quadro branco, lixeira, 04 luminárias c/ 02 lâmpadas cada e 01 quadro branco; teto de laje e piso de granilite.
Sala dos Professores	02 mesas, 12 carteiras, quadro branco, lixeira, 04 computadores, ; teto de laje e piso de granilite..
Laboratório de Informática	Ambiente climatizado contendo 20 mesas com carteiras e 20 computadores ligados em rede, Datashow e lousa digital
Laboratório de Ciências	Ambiente climatizado contendo mesas e banquetas, armários, estantes
Sanitário Masculino	03 sanitários e 04 lavatórios
Sanitário Feminino	03 sanitários e 04 lavatórios
Outras dependências	02 piscinas p/ uso da comunidade, uma profissional e outra infantil. -ginásio poliesportivo, piso de madeira, telhado de estrutura metálica c/ telha térmica, arquibancadas em concreto, 49 luminárias incandescentes. -03 campos de futebol society -cantina c/ 23,65 m², apresentando balcão de mármore, 01 pia c/ 02 cubas, piso de granilite, freezer e teto de laje.

14.5.2. Biblioteca da Sede

O Centro de Educação Profissional Albano Franco mantém em suas dependências uma biblioteca que funciona como centro de estudos, pesquisa bibliográfica, leitura informativa e/ou recreativa, dando atendimento a alunos, professores e pessoal técnico administrativo da Escola. A biblioteca, que hoje a unidade possui, tem uma área de aproximadamente 62,13m². Estão equipadas com mesas e cadeiras para leitura, estantes e um acervo de, aproximadamente, 1.700 (mil e setecentos) obras nas diversas áreas tecnológicas, disciplinas básicas, complementares e também interdisciplinares.

A biblioteca permanece aberta em todos os turnos de funcionamento da Escola.

14.6. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL LUCAS IZOTON VIEIRA

14.6.1. Infraestrutura

Salas SESI e SENAI

Salas	Descrição (mobiliário)	Área m²
Sala nº 01	30 cadeiras, 01 lixeiras, 01 quadro branco, 01 mesa de professor, 01 cadeira, 01armário com duas portas, 02 ventiladores de teto, 01 ar condicionado.	36,26 m ²
Sala nº 02	30 cadeiras, 01 lixeiras, 01 quadro branco, 01 mesa de professor, 01 cadeira, 01armário com duas portas, 02 ventiladores de teto, 01 ar condicionado.	36,26 m ²
Sala nº 03	30 cadeiras, 01 lixeiras, 01 quadro branco, 01 mesa de professor, 01 cadeira, 01armário com duas portas, 02 ventiladores de teto, 01 ar condicionado.	36,26 m ²
Sala nº 04	30 cadeiras, 01 lixeiras, 01 quadro branco, 01 mesa de professor, 01 cadeira, 01armário com duas portas, 02 ventiladores de teto, 01 ar condicionado.	36,26 m ²
Sala nº 05	30 cadeiras, 01 lixeiras, 01 quadro branco, 01 mesa de professor, 01 cadeira, 01armário com duas portas, 02 ventiladores de teto, 01 ar condicionado.	36,26 m ²
Sala nº 06	30 cadeiras, 01 lixeiras, 01 quadro branco, 01 mesa de professor, 01 cadeira, 01armário com duas portas, 02 ventiladores de teto, 01 ar condicionado.	36,26 m ²
Sala nº 08	30 cadeiras, 01 lixeiras, 01 quadro branco, 01 mesa de professor, 01 cadeira, 01armário com duas portas, 02 ventiladores de teto, 01 ar condicionado.	36,26 m ²
Sala nº 09	30 cadeiras, 01 lixeiras, 01 quadro branco, 01 mesa de professor, 01 cadeira, 01armário com duas portas, 02 ventiladores de teto, 01 ar condicionado.	36,26 m ²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala nº 10	30 cadeiras, 01 lixeiras, 01 quadro branco, 01 mesa de professor, 01 cadeira, 01 armário com duas portas, 02 ventiladores de teto, 01 ar condicionado.	36,26 m²
Sala dos Instrutores	04 mesas de madeira, 09 cadeiras, 02 microcomputadores, 01 geladeira, 01 pia de granito com duas cubas.	14,55 m²
Gerência	01 Mesa, 03 cadeiras, 01 notebook, 01 armário pequeno, 01 ar condicionado, 01 frigobar e 01 lixeira;	19,2 m²
Diretoria Regional	03 mesas, 01 microcomputador, 08 cadeiras e 02 aparelhos de ar condicionado;	36,26 m²
Setor Administrativo	04 Mesas, 04 cadeiras, 04 computadores, 03 gaveteiros, 05 armários, 01 ar condicionado, 01 frigobar e 01 lixeira;	28,01 m²
Secretaria/ Atendimento	01 Balcão de atendimento de madeira com 03 posições, 03 cadeiras, 02 conjunto de 03 cadeiras, 03 computadores, 02 armários grandes, 01 armários pequenos, 01 ar condicionado e 01 lixeira	27,45 m²
Setor Pedagógico	02 Mesas, 04 cadeiras, 02 computadores, 02 gaveteiros, 02 armários grandes, 02 armários pequenos, 01 impressora, 01 ar condicionado e 01 lixeira;	13,75 m²
Sanitário Masculino	01 sanitário, 03 mictórios, 01 lixeira 30L, 01 lixeira 100L e 03 lavatórios;	14,49 m²
Sanitário Feminino	03 sanitários, 03 lixeiras 30L, 01 lixeira 100L e 03 lavatórios.	14,49 m²
Biblioteca	10 Prateleiras para livros de aço (1,97 x 1,01 x 0,33); 01 armário escaninho com 08 portas de aço (1,96 x 1,23 x 0,41); 01 armário com 02 portas de madeira (1,62 x 0,80 x 0,50); 01 armário para pasta suspensa de madeira (1,32 x 0,48 x 0,55); 01 armário de madeira móvel (0,87 x 0,60 x 0,37); 01 mesa de computador; 01 cadeira de escritório, 01 computador; 01 escada de alumínio 03 degraus; 5.558 livros e apostilas.	22,00 m²
Cantina	01 Geladeira Eletrolux 240 Lts modelo RE-26 Super; 01 Freezer Horizontal Eletrolux H300; 01 Fogão Dako 6 Bocas Modelo Magister; 02 Cadeiras de espuma injetada Preta; 01 Mesa de Mármore 2,00 x 0,95 c/ base de Madeira; 01 Purificador de Água Summer Line Plus; 01 Lixeira	24,00 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	50 Lts com pedal; 01 Botijão de Gás com Mangueira e Válvula; 01 Misteira Homestar; 01 Microondas Brastemp.	
--	--	--

Laboratórios	Área m²	Capacidade/ aluno
Laboratório de Mecânica Manutenção	51,68 m²	30
Laboratório de Ajustagem Mecânica	44,08 m²	30
Laboratório de caldeiraria	94,50 m²	30
Laboratório de usinagem	45,30 m²	20
Laboratório de Eletricidade Industrial	220,81 m²	30
Laboratório de instalações prediais	60,80 m²	30
Laboratório de Pneumática e Hidráulica	36,26 m²	20
Laboratório de Instalações Hidráulicas (Amanco)	25,50 m²	16
Laboratório de Solda	93,70 m²	20
Laboratório de oxicorte	22,00 m²	20
Laboratório de Informática 01	62, 79 m²	20

14.6.2. Biblioteca

Biblioteca	10 Prateleiras para livros de aço (1,97 x 1,01 x 0,33); 01 armário escaninho com 08 portas de aço (1,96 x 1,23 x 0,41); 01 armário com 02 portas de madeira (1,62 x 0,80 x 0,50); 01 armário para pasta suspensa de madeira (1,32 x 0,48 x 0,55); 01 armário de madeira móvel (0,87 x 0,60 x 0,37); 01 mesa de computador; 01 cadeira de escritório, 01 computador; 01 escada de alumínio 03 degraus; 5.558 livros e apostilas.	22,00m²
------------	---	---------

14.7. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL SÉRGIO ROGÉRIO DE CASTRO

14.7.1. Infraestrutura

Salas SESI e SENAI

Espaço	Área	Mobiliários e equipamentos
Sala de Direção / Coordenação Pedagógica	37,50 m²	06 mesas, 10 cadeiras, 04 computadores, 02 ares
		condicionados, 01 impressora, 04 lixeiras, 02 armários em
		madeira, 06 gaveteiros, 01 geladeira, 05 telefones e 1 armário em aço.
Sala de Assistente Disciplinar	28,40 m²	03 gaveteiros, 02 mesas em L, 02 armários em madeira, 02 computadores, 04 cadeiras, 01 quadro de avisos, 02 telefones, 01 ar condicionado, 02 lixeiras, 1 geladeira, 5 prateleiras, 1 freezer horizontal.
Sala dos Educadores	32,12 m²	08 Armários de aço c/ 08 portas, 04 mesas, 03 computadores,
		12 cadeiras, 01 ar condicionado, 02 lixeiras, 01 telefone, 01 quadro de avisos e 3 mesas em L.
Secretaria	27,85 m²	03 mesas em L, 05 cadeiras, 03 computadores, 02 ares condicionados, 03 lixeiras, 03 armários em madeira, 03 gaveteiros em madeira, 03 armários em aço e 1 impressora.
		17 longarinas totalizando 56 assentos, 02 cadeiras, 05 computadores, 01 impressora / copiadora, 01 armário em
Sala de recepção CAC	90,53 m²	Madeira MDF, 02 gaveteiros, 01 TV, 02 ares condicionados, 01 bebedouro, 02 mesas de centro em vidro, 01 aparador.
		01 mesa, 07 cadeiras, 01 computador, 01 gaveteiro, 01
Sala da Gerência	33,62 m²	frigobar, 01 ar condicionado, 02 armários em madeira, 01 mesa redonda.
Sala de Coordenação	59,44 m²	06 mesas em L, 07 cadeiras, 03 computadores, 01 impressora,
Administrativa / Arquivo		02 gaveteiros em madeira, 5 armários em madeira, 03 estantes de aço, 02 ares condicionados, 04 telefones, 06 lixeiras.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala de Reuniões	40,28 m²	01 mesa grande, 01 tela de projeção, 02 ares condicionados, 01 aparador, 20 cadeiras, 01 quadro branco móvel, 01 Flip Chart.
------------------	----------	--

Espaço	Área	Mobiliários e equipamentos
Sala A1	43,54 m²	1 mesa p/ educador, 1 cadeira p/ educador, 40 carteiras, 1
		mural, 1 quadro branco, 1 lixeira, 1 ar condicionado, 1 kit
		multimídia contendo: 01 data show e 01 caixa de som.
		1 mesa p/ educador, 1 cadeira p/ educador, 40 carteiras, 1
Sala A2	45,85 m²	mural, 1 quadro branco, 1 lixeira, 1 ar condicionado, 1 kit multimídia contendo: 01 data show e 01 caixa de som.
		1 mesa p/ educador, 1 cadeira p/ educador, 40 carteiras, 1
Sala A3	47,90 m²	mural, 1 quadro branco, 1 lixeira, 1 ar condicionado, 1 kit multimídia contendo: 01 data show e 01 caixa de som.
		1 mesa p/ educador, 1 cadeira p/ educador, 40 carteiras, 1
Sala A4	47,75 m²	mural, 1 quadro branco, 1 lixeira, 1 ar condicionado, 1 kit multimídia contendo: 01 data show e 01 caixa de som.
		1 mesa p/ educador, 1 cadeira p/ educador, 40 carteiras, 1
Sala A5	47,75 m²	mural, 1 quadro branco, 1 lixeira, 1 ar condicionado, 1 kit multimídia contendo: 01 data show e 01 caixa de som.
		1 mesa p/ educador, 1 cadeira p/ educador, 40 carteiras, 1
Sala A6	48,83 m²	mural, 1 quadro branco, 1 lixeira, 1 ar condicionado, 1 kit multimídia contendo: 01 data show e 01 caixa de som.

Espaço	Área	Mobiliários e equipamentos
Espaço Maker	100 m²	10 Pufs sem encosto, 4 Pufs com encosto, 1 cabideiro, 20 quadros de ferramentas, 33 cestos de plástico multiuso, 3 prateleiras 1,5m, 2 armarios aço 2m, 4 prateleiras 2m, 6 bancadas madeira e aço, 6

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

		bancadas altas, 4 bancadas baixas, 2 mesas altas, 5 kits arduínos, 5 mesas, 24 cadeiras, 4 carrinhos de suporte multimídia, 9 armários suspensos aço, 2 quadros brancos e 2 ares condicionado.
Biblioteca	179,53m²	15 estantes, 01 mesa redonda, 07 armários em madeira,
		40 cadeiras, 02 longarinas de três lugares, 1 telefone, 05 aparelhos de ar condicionado, 3 lixeiras, 1 balcão, 01 Impressora / Copiadora, 04 computadores, 02 gaveteiros, 02 mesas, 08 mesas para computador, DVD's, CD's, livros,
		Revistas e 2 mesas em L e 5 armários em aço de 6 portas.
Quadra de esportes	1.015,33m²	02 tabelas de basquete, 02 traves com rede, mastro para vôlei.
Auditório	700 m²	Capacidade para 265 pessoas, 240 cadeiras, 1 mesa de som, 4 caixas de som, 1 Tela de Projeção, 1 Datashow e 1 microfone.
Cozinha Dispensa	18,59m²	1 pias, 1 armários embutido, 1 fogão, 2 geladeiras, 3 microondas, utensílios de cozinha, lixeiras.
	11,65m²	
Refeitório	87,86m²	6 mesas com bancos, 2 murais, 1 bebedouro, lixeiras, extintores
Banheiros dos Educandos		2 pias, 1 suporte papel higiênico, 1 suporte papel toalha, 1
		saboneteira, 1 espelho, 3 vasos, 1 lixeira grande, 3 lixeiras pequenas
▪ Feminino	50,22m²	2 pias, 1 suporte papel higiênico, 1 suporte papel toalha, 1
▪ Masculino	56m²	saboneteira, 1 espelho, 3 vasos, 1 lixeira grande, 3 lixeiras
		pequenas, 2 chuveiros
Banheiro Masculino Banheiro Feminino	33m²	2 pias, 1 suporte papel higiênico, 1 suporte papel toalha, 1
		saboneteira, 1 espelho, 3 vasos, 1 lixeira grande, 3 lixeiras pequenas
	33m²	2 pias, 1 suporte papel higiênico, 1 suporte papel toalha, 1
		saboneteira, 1 espelho, 3 vasos, 1 lixeira grande, 3 lixeiras pequenas

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Manufatura integrada	55 m ²	1 Torno CNC, 01 Torno Convencional, 01 Centro de Usinagem, 01 Retificadora, 03 Cadeiras Giratórias, 02 Mesas, 01 Computador, 01 Estabilizador, 01 Armário de Madeira 1,5m, 03 Armário de Aço 1m, 01 Ar Condicionado.
Manutenção	100 m ²	13 Bancadas Didática com Motor, 02 Bancadas Didática com Caixa Hidráulica, 03 Armários de Aço 1m, 02 Armários de Aço 2m, 10 Bancadas, 01 Ar Condicionado.
Ajustagem	100 m ²	02 Furadeiras de Coluna, 01 Jato de Areia, 02 Tornos Esmeril, 01 Serra Fita Horizontal, 01 Bancada Desempeno e 09 Bancadas.
Química	48 m ²	42 Banquetas Alta, 04 mesas de Mármore, 1 Lavatório, 01 Armário de Madeira 2m, 05 Armários de Aço 2m, 01 Ar Condicionado.
Automotivo	48 m ²	10 Painéis Automotivo, 01 Motor Didático, 18 Máquinas de Costura e Mesas, 11 Carteiras, 03 Armários de Aço de 1m, 01 Armário de Aço 2m e 01 Ar Condicionado.
Solda ER	75 m ²	18 Máquinas de Solda Convencionais, 02 Conjuntos de Oxicorte, 01 Máquina de Corte (Tartaruga), 01 Estufa 30 Kg, 01 Máquina de Corte Plasma e 01 Exaustor.
Solda tig/mig mag	100 m ²	13 Máquinas Inversoras, 13 Máquinas MIG MAG, 01 Torno Esmeril, 03 Armários de Aço 2m, 01 Armário de Aço 1m e 01 Exaustor.
Eletropneumático e eletrohidráulico	50 m ²	4 Mesas Didática para Pneumática e Hidráulica, 01 Bancada de 2m x 1m, 03 Cadeiras Giratórias, 07 Cadeiras Fixas, 01 Mesa, 01 Quadro Branco, 05 Computadores, 03 Estabilizadores, 04 Armários de Aço 0,5m e 1 Ar Condicionado.
Ensaaios	50 m ²	12 Politriz, 01 Cortadora, 01 Embutidora, 01 Máquina de Ensaaios, 01 Capela de Exaustor de Gases, 01 Microscópio, 01 Computador, 01 Estabilizador, 01 Quadro, 02 Cadeiras Giratórias, 01 Bancada, 01 Armário 2m, 02 Armários e 01 Ar Condicionado.
Usinagem	250 m ²	12 Tornos Convencional, 02 Fresadoras, 01 Furadeira de Coluna, 01 Torno Esmeril, 07 Armários 1m e 01 Armário 2m.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Laboratório de Informática – D46	54,55 m ²	24 computadores; 13 estabilizadores; 01 quadro branco; 01 cadeira giratória; 23 cadeiras fixas; 01 ar condicionado.
Laboratório de Informática – D47	50 m ²	40 computadores; 20 estabilizadores; 01 quadro branco; 01 cadeira giratória; 40 cadeiras fixas; 01 ar condicionado.
Robótica – SENAI	30 m ²	05 computadores; 03 estabilizadores; 01 pista de Tablado; 01 quadro branco; 01 armário de madeira 1,5m; 04 mesas; 01 ar condicionado; 22 cadeiras.
Eletrotécnica	30 m ²	08 mesas; 01 bancada; 14 banquetas; 02 armários de aço 2m; 01 ar condicionado; 01 quadro branco; 07 cadeiras.
Comandos Elétricos	45 m ²	05 bancada didática; 02 armários de aço 2m; 01 armário de aço 1m; 01 ar condicionado.
Elétrica Predial	30 m ²	01 rosquiadeira; 07 bancadas; 3 armários aço 2m; 1 ar condicionado
Automação Industrial	45 m ²	10 bancadas de comandos; 03 mesas; 04 cadeiras fixa; 01 ar condicionado
Desenho	48 m ²	12 mesas; 20 cadeiras giratórias; 01 quadro branco; 01 ar condicionado
Manutenção Elétrica	37,6 m ²	03 bancadas; 2 armários aço 2m; 01 armário madeira 1m; 01 prateleira 2,5m; 01 quadro branco; 01 ar condicionado; 01 lixeira.
Laboratório Robótica SESI	48 m ²	3 mesas retangulares, 19 cadeiras, 1 mesa computador, 1 computador, 2 carrinhos de suporte multimídia, 2 armários suspensos, 3 armários de aço, 2 bancadas grandes, 2 prateleiras de aço, 1 quadro branco e 1 ar condicionado.

Bloco de Convivência

Salas	Descrição	Área m ²
Sala de estar dos funcionários	01 sofá institucional 3 lugares; 01 sofá institucional 02 lugares; 01 mesa de canto quadrada; 01 mesa de centro retangular; 02 mesa quadrada; 08 cadeira fixa, com 4 pés, sem braços, espaldar pequeno; 01 rack para TV; 01 lixeira para escritório;	33,30 m ²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Refeitório dos funcionários	04 mesas conjugada para refeitório;	41,83 m²
Cozinha	01 geladeira; 01 fogão 4 bocas; 02 microondas,	18,56 m²
Área de serviço	02 prateleiras de aço, 02 armários de aço.	10,75 m²
Dep./merenda	01 geladeira, 03 prateleiras de aço	7,12 m²
Central de Apoio	02 estações em “L”; 01 mesa retangular; 02 gaveteiros volantes com rodízios; 02 cadeiras giratórias, com braços, espaldar médio; 04 armários altos 04 prateleiras; 12 armários altos de aço; 25 estantes de aço fechada; 02 lixeiras grandes; 02 lixeiras para escritório	75,93 m²
Vestiário Feminino Funcionário	01 banco para vestiário; 02 roupeiros de aço 08 portas; 01 lixeira grande; 03 lixeiras com pedal para papel higiênico; 01 pia com 03 lavatórios	29,88 m²
Vestiário Masculino Funcionário	01 banco para vestiário; 02 roupeiros de aço 08 portas; 01 lixeira grande; 03 lixeiras com pedal para papel higiênico; 01 pia com 03 lavatórios	29,35 m²
Sanitário Masculino	04 lixeiras grandes para papel toalha; 09 lixeiras com pedal para papel higiênico; 02 pias com 4 lavatórios cada; 05 mictórios	56,84 m²
Sanitário Feminino	04 lixeiras grandes para papel toalha; 09 lixeiras com pedal para papel higiênico; 01 pias com 7 lavatórios cada; 07 espelhos	50,22 m²
Cantina	Terceirizada.	27,97m²
Refeitório dos alunos	09 mesas conjugada para refeitório	87,48 m²

Bloco de Metalmecânica

Salas	Descrição	Área m²
Laboratório de Manufatura Integrada	01 centro de usinagem CNC; 01 fresa Convencionai; 01 torno CNC e 01 Retífica	52,73 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Laboratório de Manutenção Mecânica	04 Kits de alinhamento bomba mancal 2; 02 bancadas de alinhamento com redutor; 03 bancadas de alinhamento bomba mancal 03; 12 esmeril; 06 bases para esmeril; 01 kit de alinhamento de correia transportadora; 37 morsas para bancada; 12 bancadas; 03 armário altos de aço; 07 armários pequeno aço; 01 lixeira	106,97m²
Laboratório de Caldeiraria	04 bancadas; 08 morsas para bancada; 02 armários pequenos; 02 armários grandes; 02 lixeiras	50,43 m²
Oficina de Solda	29 armários com bancada para solda; 10 máquinas de solda MIG banbozzi; 08 máquinas convencionais solda balmer; 02 máquinas convencionais solda thermaz; 03 máquinas convencionais solda máster; 03 bancadas de oxicorte	184,53 m²
Oficina de Usinagem / Ajustagem	13 tornos mecânicos convencionais nardini; 17 bancadas; 08 armários aço altos; 03 armários aço pequenos; 02 bancadas de aço; 02 serra alternativas; 01 serra fita vertical; 01 fresa convencional; 01torno CNC; 02 serra fita horizontal e 03 furadeiras verticais.	194,14 m²
Sala 13	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 24 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório.	29,30 m²
Sala 14	Apoio ao setor de solda.	29,06 m³
Sala Const. Civil		29,87 m²
Deposito Const. Civil		14,68 m²
Sala dos Cilindros I		4,35 m²
Sala do Compressor	01 compressor de ar	4,35 m²
Sala dos Cilindros II		4,35 m²

Bloco Eletroeletrônica

Salas	Descrição	Área m²
-------	-----------	---------

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Laboratório Automação	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 01 lixeira	63,52 m²
Laboratório de Pneumática	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 01 lixeira para escritório	63,33 m²
Laboratório de Eletrotécnica	02 armários pequenos; 02 armários altos; 01 lixeira; 01 mesa para professor; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio	47,21m²
Laboratório de Eletricidade Predial e Industrial	10 armários para instalações; 05 bancadas para comandos elétricos; 08 armários de aço pequenos; 04 lixeiras grandes, 06 armários altos; 02 bancadas com motores elétricos	347,51m²
Laboratório de Química	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 06 bancadas com tampo em granito; 40 banquetas. 01 lixeira para escritório, 01 pia.	39,05 m²
Sala 12 (laboratório de Metrologia)	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 25 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório	38,85 m²
Laboratório de Informática I	09 mesas, 1 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 20 cadeiras giratórias, 01 lixeira para escritório, 01 quadro branco, 20 computadores, .	54,55 m²
Laboratório de Informática II	17 mesas, 01 cadeira giratória com braços, espaldar médio; 40 cadeiras giratórias; 01 lixeira para escritório, 01 quadro branco, 40 computadores.	54,75 m²

Bloco Saúde

Salas	Descrição	Área m²
Espera SESI	02 conjuntos 03 cadeiras fixas sobre; 01 mesa de canto quadrada	13,82 m²
Sala de Apoio	04 estações de trabalho em “L”; 04 gaveteiros volantes com rodízios; 04 cadeiras giratórias, com braços, espaldar médio; 02 cadeiras fixas, com 04 pés,	23,52 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

	sem braços, espaldar pequeno; 04 armários médios 03 prateleiras; 04 computadores completos;	
SMS	03 estações de trabalho em “L”; 03 gaveteiros volantes com rodízios; 01 mesa retangular com 3 gavetas; 04 cadeiras giratórias, com braços, espaldar médio; 01 armário alto 4 suportes pasta suspensa; 02 armários altos 4 prateleiras;	18,65 m²
Arquivo Médico	01 estação de trabalho em “L”; 01 gaveteiro volante com rodízios; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 01 lixeira para escritório	15,38m²
Audiometria	02 mesas retangulares; 01 cadeira giratória, espaldar médio; 02 cadeiras fixas, com 4 pés; 01 gaveteiro volante com rodízios; 02 armários médios 03 prateleiras; 01 computador completo	15,10 m²
Consultório Médico	01 mesa retangular, 01 gaveteiro volante com rodízios; 01 cadeira giratória, espaldar médio; 02 cadeiras fixas, com 04 pés; 01 armário alto 04 prateleiras; 01 armário alto 02 prateleiras e 02 suportes para pasta suspensa; 01 computador completo; 01 escada de 02 degraus	15,10 m²
Consultório Odontológico	01 gaveteiro volante com rodízios; 01 cadeira giratória, espaldar médio;	15,10 m²
Esterilização / Expurgo		10,74 m²
Espirometria		11,18 m²
Coleta	01 cadeira alta, espaldar pequeno; cadeira de coleta de sangue;	15,06 m²
Consultório Oftalmológico	01 mesa retangular, tipo bancada, 01 gaveteiro volante com rodízios; 01 computador completo; 03 cadeiras giratórias, espaldar médio; 02 cadeiras fixas 04 pés; 02 armários altos 02 prateleiras e 02 suportes para pasta suspensa; 01 lixeira inox	23,23 m²

Bloco Administrativo

Salas	Descrição	Área m²
Atendimento ao Cliente e	04 cadeiras giratórias, com braços, espaldar médio, 01 armário alto 04 suportes pasta suspensa; 02 armários altos 4 prateleiras; 04 computadores completos;	90,53 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Espera Atendimento	03 lixeiras para escritório; 12 conjuntos 03 cadeiras fixas sobre longarina; 01 lixeira para escritório; 01 filtro de parede/bancada; 01 conjunto 4 cadeiras fixas sobre longarina; 02 mesas de canto quadrada; 01 mesa de centro retangular, balcão de atendimento, aparador, balcão 04 portas.	
Sanitário masculino	01 vaso sanitário e pia	3,23 m²
Sanitário feminino	01 vaso sanitário e pia	3,23 m²
Hal Sanitário	Bancada com duas pias	9,97 m²
Coordenação Administrativo / Direção Escolar	05 estação de trabalho em "L" ; 05 gaveteiro volante com rodízios; 01 mesa retangular; 04 armários médios 03 prateleiras; 06 lixeiras para escritório; 05 cadeiras giratórias, com braços, 01 armário alto 4 suportes pasta suspensa; 03 armários altos 4 prateleiras; 04 computadores completos, 01 frigobar	42,14m²
Arquivo	04 armários médios 03 prateleiras; 07 estantes de aço	17,30 m²
Sala do Gerente	01 estação de trabalho em "L"; 01 gaveteiro volante com rodízios; 01 mesa de reunião redonda; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar alto; 06 cadeiras giratórias, sem braços, 02 armários altos 4 prateleiras; 02 armários altos 04 suportes pasta suspensa; 01 lixeira para escritório; 01 computador completo 1	28,06 m²
Sanitário do gerente	01 sanitário, 01 lavatório, 01 lixeira grande, 01 lixeira pequena com pedal, 01 papelaria; 01 porta papel higiênico	5,56 m²
Sala de Reunião	01 mesa de reunião oval; 14 cadeiras giratórias, com braços; 01 lixeira para escritório	40,28 m²
Apoio aos Sindicados	04 estações de trabalho em "L"; 04 gaveteiros volante com rodízios; 04 cadeiras giratórias, com braços, espaldar pequeno; 02 cadeiras fixas, com 4 pés sem braços, espaldar pequeno; 01 mesa de reunião redonda; 04 cadeiras giratórias, com braços, espaldar médio; 06 cadeiras fixas, 04 pés, sem braços, espaldar pequeno 02 armários médio 03 prateleiras; 02 armários altos 4 prateleiras 04 computadores completos; 04 lixeiras para escritório	38,37 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala do Diretor da Fines	01 estação de trabalho em “L”; 01 gaveteiro volante com rodízios, 01 mesa de reunião redonda; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar alto; 06 cadeiras giratórias, sem braços, espaldar médio; 02 armários médios 03 prateleiras; 02 armários altos 4 prateleiras; 01 computador completo; 01 lixeira para escritório	20,12 m²
Recepção da FINDES	01 estação de trabalho em “L”; 01 gaveteiro volante com rodízios; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar alto; 02 cadeiras fixas, com 4 pés, sem braços, espaldar pequeno; 01 armário médio 03 prateleiras; 01 armário médio 02 suportes para pasta suspensa; 01 conjunto de 03 cadeiras fixas sobre longarina; 01 mesa de canto quadrada; 01 computador completo; 01 lixeira para escritório	17,57 m²
Coordenação Pedagógica	05 estações de trabalho em "L"; 05 gaveteiros volante com rodízios; 05 cadeiras giratórias, com braços, espaldar alto; 10 cadeiras fixas, com 4 pés, sem braços, espaldar pequeno; 05 armários altos 4 prateleiras; 05 computadores completos;	37,50 m²
	05 Lixeiras para escritório; 01 mesa retangular; 02 armários médio 3 prateleiras; 01 armário alto 4 suportes pasta suspensa;	
CFTV	01 mesa retangular com 03 gavetas; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 02 armários altos 4 prateleiras; 01 lixeira para escritório	7,12 m²
Depósito (Arquivamento Permanente)	10 estantes de aço	16,65 m²
Secretaria Escolar	02 estações de trabalho em "L; 02 gaveteiros volante com rodízios; 01 mesa retangular com 3 gavetas, 03 cadeiras giratória, com braços, espaldar médio; 01 armário médio 03 prateleiras; 02 armários altos 4 suportes pasta suspensa, 02 armários altos 4 prateleiras; 02 estantes de aço; 03 computadores completo	27,85 m²
Sala de Instrutores	02 mesas de reunião retangular; 02 mesa retangular; 12 cadeiras giratórias, sem braços, espaldar médio; 04 roupeiros de aço 08 portas; 02 lixeiras para escritório, 02 computadores completos.	32,12 m²
Sala de Estudo/STT	10 cadeiras giratórias, com braços, espaldar médio; 03 lixeiras para escritórios, 04 mesas e 07 computadores completos.	28,40 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala do Servidor	01 mesa retangular com 3 gavetas; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 01 servidor; 01 PABX; 01 lixeira para escritório;	16,88 m²
Sanitário Feminino	04 sanitários; 04 lixeiras pequenas, 01 sanitário com barras e lavatório (para atender aos deficientes físicos); 04 espelhos; 01 armário de aço 04 portas; 01 papelreira; 03 lixeiras grandes	31,46 m²
Funcionários		
Sanitário Masculino	04 sanitários; 04 lixeiras pequenas, 01 sanitário com barras, lavatório (para atender aos deficientes físicos); 04 espelhos; 01 armário de aço 4 portas; 01 papelreira; 3 lixeiras grandes; 03 mictórios	33,02 m²
Funcionários		
Guarita (catracas)	01 mesa retangular; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 01 lixeira para escritório; 03 catracas eletrônicas	3 m²
Vestiário e Sanitário (port/catracas)	01 lavatório; 01 sanitário; 01 papelreira	3,6 m²

Bloco Salas de Aulas

Salas de Aula	Descrição	Área m²
Sala 01	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 40 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório	43,54 m²
Sala 02	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 40 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório; 01 quadro branco	45,85m²
Sala 03	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 40 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório; 01 quadro branco	47,90 m²
Sala 04	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 40 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório; 01 Quadro branco	47,75m²
Sala 05	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 40 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório; 01 quadro branco	47,75m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala 06	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 40 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório; 01 quadro branco	48,83 m²
Sala 07	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 25 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório; 01 quadro branco	31,07 m²
Sala 08	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 25 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório; 01 quadro branco	29,32 m²
Sala 09	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 25 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório; 01 quadro branco	31,03 m²
Sala 10	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 25 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório; 01 quadro branco	29,32 m²
Laboratório de Informática A	01 mesa para o professor; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 09 mesas retangulares, tipo bancada; 25 cadeiras giratórias, sem braços, espaldar médio, 02 armários altos 4 prateleiras; 01 quadro branco; 25 computadores completos; 01 lixeira para escritório.	49,56 m²
Laboratório de Informática B	01 mesa para o professor; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 09 mesas retangulares, tipo bancada; 25 cadeiras giratórias, sem braços, espaldar médio, 02 armários altos 4 prateleiras; 01 quadro branco; 25 computadores completos; 01 lixeira para escritório.	47,45 m²
Sala 11	01 mesa para professor; 01 cadeira giratória; 40 carteiras universitárias; 01 lixeira para escritório; 01 quadro branco.	47,45 m²
Laboratório Desenho Técnico	14 mesas; 02 armários altos, 4 prateleiras; 01 armário de aço; 27 cadeiras giratórias; 01 quadro branco.	47,60 m²

14.7.2. Biblioteca

Salas	Descrição	Área m²
Sala de Treinamento	01 mesa para professor, 01 cadeira giratória; 20 carteiras universitárias	21,50 m²

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Recepção/ Atendimento	05 armários guarda volumes; 02 catracas mecânicas; 01 cadeira tipo caixa, sem braços, espaldar pequeno, 01 estação de trabalho em “L”; 01 gaveteiro volante com rodízios; 02 armários altos 04 suportes pasta suspensa; 04 armários altos 04 prateleiras; 03 mesas de reunião redonda; 01 cadeira giratória, com braços, espaldar médio; 29 cadeiras fixas, com 04 pés, sem braços, espaldar pequeno; 12 estantes biblioteca dupla face; 04 lixeiras para escritório	88,33 m²
Sala de Estudo em Grupo 01	01 mesa de reunião redonda; 04 cadeiras fixas, com 4 pés, sem braços, espaldar pequeno, 01 lixeira para escritório	7,25 m²
Sala de Estudo em Grupo 02	01 mesa de reunião redonda; 04 Cadeira fixa, com 4 pés, sem braços, espaldar pequeno, 01 lixeiras para escritório	7,25 m²

14.8. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE SÃO MATEUS

14.8.1. Infraestrutura

Ambiente	Capacidade (pessoas)	Espaço Físico (Área m²)	Descrição (mobiliário)
Recepção	10	30 m²	Balcão, 03 microcomputadores com monitor, 03 cadeiras, 02 gaveteiros, 01 armário com 2 portas, 01 ar condicionado com 18.000 Btus
Sala Setor Pedagógico	04	24,5 m²	04 microcomputadores com monitor, 06 cadeiras, 04 estações de trabalho, 04 gaveteiros, 03 armários com 2 portas, 01 ar condicionado com 30.000 Btus.
Sala da Direção Escolar	03	21 m²	01 microcomputador com monitor, 04 cadeiras, 01 estação de trabalho, 01 armário com 2 portas, 01 gaveteiro, 01 ar condicionado de 18.000btus.
Gerência	01	20 m²	01 microcomputador com monitor, 01 estação de trabalho, 01 cadeira do Gerente, 02 cadeiras, 01 longarina com 3 assentos, 01 armário com duas portas grande, 01 armário pequeno com 02

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

			portas, 01 Gaveteiro, 01 Televisor 42", 01 ar condicionado com 18.000btus
Sala Diretoria Regional	02	21 m ²	Mesa para reunião com 10 cadeiras, 1 estação de trabalho, com cadeira do Diretor, 01 microcomputador com monitor, 01 projetor multimídia instalado, 01 ar condicionado com 18.000 Btus
Sala Secretária Diretoria Regional	01	14 m ²	1 estação de trabalho, com 1 cadeira, 01 microcomputador com monitor, 01 máquina copiadora a laser colorida, 02 cadeiras e 01 longarina com 3 lugares
Sala Setor Administrativo Financeiro / Central de Apoio	02	26 m ²	3 estações de trabalho, com 3 cadeiras, 02 microcomputadores com monitor, 01 cadeira , 02 armário com 2 portas, 02 gaveteiros, 01 cofre e 01 ar condicionado com 18.000 Btus
Sala dos Instrutores	10	18 m ²	10 mesas para computador, 10 cadeiras, 08 micromputadores com monitor, ar condicionado de 18.000Btus
Copa	15	18 m ²	02 mesas com 2 m cada, 14 cadeiras e banquetas, 01 tv LCD, ar condicionado de 18.000 btus
Sala do Servidor	00	7,7 m ²	01 servidor de internet, 01 geladeira, 1 cadeira, 01 ar condicionado de 18.000Btus
Cozinha	04	16,30 m ²	Armários embutidos, geladeira duplex e fogão de 4 bocas
Almoxarifado 01	02	30 m ²	Estantes, materiais duráveis e de consumo
Almoxarifado 02	02	40 m ²	Estantes, materiais duráveis e de consumo
Sala Arquivo Permanente	02	40 m ²	Estantes e Registros de alunos e do Administrativo Pedagógico e Financeiro permanente.
Biblioteca	30	50 m ²	5 mesas, 25 cadeiras, 4 microcomputadores com monitores, 09 estantes para livros, 4 estações de

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

			trabalho para alunos, e 1 para funcionário, 02 ar condicionado 36.000 Btus
--	--	--	--

Ambiente	Capacidade (pessoas)	Espaço Físico (Área m²)	Descrição (mobiliário)
Sanitário Pedagógico Feminino	03	08 m²	Sanitários especiais e lavatórios
Sanitário Pedagógico Masculino	03	0 8 m²	Sanitários e lavatórios
Sanitário Administrativo Financeiro	01	2,10 m²	Sanitário e lavatório
Sanitário Gerencia	01	2,10 m²	Sanitário e lavatório
Sanitário Alunos Bloco A Feminino	06	16,8 m²	Sanitários especiais e lavatórios
Sanitário Alunos Bloco A Masculino	06	16,8 m²	Sanitários e lavatórios
Sanitário Alunos Solda Feminino	01	1,60 m²	Sanitário e lavatório
Sanitário Alunos Solda Masculino	01	4,08 m²	Sanitário e lavatório
Sanitário Elétrica Predial Feminino	01	6 m²	Sanitários e lavatórios
Sanitário Elétrica Masculino	01	6 m²	Sanitários e lavatórios
Sanitário Bloco B Feminino	02	6,66m²	Sanitários e lavatórios
Sanitário Bloco B Masculino	02	6,66 m²	Sanitários e lavatórios

Ambiente	Capacidade (pessoas)	Espaço Físico (Área m²)	Descrição (mobiliário)
Sala de Aula A1(metrologia)	30	45 m²	25 carteiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armários c/ portas de vidro, instrumentos de metrologia, 01 ar condicionado 18000 btus.
Sala de Aula A2	20	30 m²	20 carteiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 1 microcomputador com monitor, 01 projetor multimídia instalado no teto, com caixa de som, 01 ar condicionado 18000 btus.
Sala de Aula A3	20	30 m²	20 carteiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 1 microcomputador com monitor, 01 projetor multimídia instalado no teto, com caixa de som, 01 ar condicionado 18000 btus.
Sala de Aula A4	20	30 m²	20 carteiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 1 microcomputador, 01 projetor multimídia instalado no teto, 01 ar condicionado 18000 btus.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Sala de Aula A5	20	30 m ²	20 carteiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 1 microcomputador, 01 projetor multimídia instalado no teto, 01 ar condicionado 18000 btus.
Sala de Aula A7	20	30 m ²	20 carteiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 1 microcomputador, 01 projetores multimídia instalado no teto, 01 ares condicionados 18000 btus.
Sala de Aula B1	30	25 m ²	20 carteiras, mesa c/ cadeira professor, lixeira, 1 microcomputador, 01 projetores multimídia instalado no teto, quadro branco, 01 ares condicionados 36000 18000 btus.
Sala de Aula B2	20	45 m ²	37 carteiras, mesa c/ cadeira professor, lixeira, quadro branco, 1 microcomputador, 01 projetores multimídia instalado no teto, 01 ares condicionados 18000 36000 btus.
Sala de Aula B3	20	45m ²	25 carteiras, mesa c/ cadeira professor, lixeira, quadro branco, 1 microcomputador, 01 projetor multimídia instalado no teto, 01 ar condicionado 18000 36000 btus.
Sala de Aula B4	20	26 m ²	20 carteiras, mesa c/ cadeira professor, lixeira, 1 microcomputador, 01 projetor multimídia instalado no teto, quadro branco, 01 ar condicionado 18000 btus.

Laboratórios	Capacidade (Pessoas)	Espaço Físico (Área m ²)	Finalidade do Uso	Descrição (mobiliário)
Laboratório de Informática 1 SENAI	15	44 m ²	Práticas de Tecnologia da Informação	12 mesas, 21 cadeiras para alunos, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 21 microcomputadores, 01 projetor multimídia instalado no teto, caixa de som, flip chart, 01 ar condicionado 36 000 btus.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

Laboratório de Informática 2 SESI	20	60 m ²	Práticas de Tecnologia da Informação	12 mesas, 21 cadeiras para alunos, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, 21 microcomputadores, 01 projetor multimídia instalado no teto, caixa de som, flip chart, 01 ar condicionado 36 000 btus. instalado no teto, 01 ar condicionado 18000 btus.
-----------------------------------	----	-------------------	--------------------------------------	---

Laboratórios	Capacidade (Pessoas)	Espaço Físico (Área m ²)	Finalidade do Uso	Descrição (mobiliário)
Oficina de Solda	20	10 m ²	Práticas de soldagem	16 box para atividades, Maquinas de Solda
Oficina de Elétrica Predial	20	126 m ²	Práticas de Eletroeletrônica	Box e Bancadas para atividades
Oficina de Elétrica Industrial	20	63 m ²	Práticas de Eletroeletrônica	Box e Bancadas para atividades
Oficina de Costura Industrial	20	4 m ²	Práticas de vestuário	20 máquinas de Costura, Cadeiras, 01 mesa e cadeira para professor, 02 mesas para modelagem
Oficina de Automotiva	16	305 m ²	Práticas em automóveis	Bancadas didáticas, bancadas de trabalho, 1 automóvel, ferramental para desenvolvimento das práticas.
Oficina de Pintura Industrial	20	65 m ²	Práticas de pintura industrial	Bancadas de trabalho, ferramental para desenvolvimento das práticas.
Oficina de Caldeiraria	15	65 m ²	Práticas de caldeiraria	Calandra, Dobradeira, bancadas de trabalho.
Unidade Móvel Colheita Florestal	20	35 m ²	Simulação de Máquinas de	08 computadores com monitor, instalados com simuladores de

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO
TÉCNICO EM METALURGIA

			Harvester e Forwarder	operação floresta, 03 ar condicionados de 12.000 Btus
Unidade Móvel de Automotiva	20	35 m ²	Práticas das aulas de eletricidade de automóveis e práticas de mecânica de automóveis	Bancadas didáticas, carteiras de estudante, projetor, computador, ferramental para práticas, automóveis.
Unidade Móvel de Solda	20	35 m ²	Práticas das aulas de soldagem	Bancadas de trabalho, 10 máquinas de solda, ferramental para práticas.
Centro Móvel de Treinamento	20	500 m ²	Prática de plataformista e sondador	Sonda Escola e Centro de Treinamento de Trabalho em Altura
Oficina Mecânica	40	377 m ²	Prática de ajustagem mecânica, usinagem, soldagem de manutenção e manutenção mecânica	Tornos, bancadas para atividade, bancadas de ajustagem e manutenção, fresadora, guilhotina
Oficina de Hidráulica e Pneumática	20	162 m ²	Prática de ensaios em circuitos hidráulicos e pneumáticos	Bancadas didáticas de hidráulica e pneumática
Oficina Construção Civil	20	40 m ²	Práticas de construção civil	Box e Bancadas para atividades

15. DO JUBILAMENTO

O jubilamento é o desligamento e a cessação total do vínculo do aluno com a Unidade de Ensino.

O jubilamento será aplicado à alunos que ultrapassarem o prazo máximo de tempo para a conclusão de curso Técnico de Nível Médio.

O prazo máximo para a conclusão de curso Técnico de Nível Médio é de dois anos contados da data de término do curso em que esteve matriculado.

O prazo em que o aluno teve sua matrícula trancada ou os afastamentos permitidos não serão contabilizados para cálculo do prazo máximo para conclusão do curso.

O semestre em que o aluno incidir em cancelamento ou evasão será contabilizado para o cálculo do prazo máximo para conclusão do curso.

Ao aluno jubilado não será permitida a realização de rematrícula, sendo possível efetuar nova matrícula para curso ofertado pela Unidade de Ensino, podendo solicitar aproveitamento de estudos, quando aplicável, conforme previsto neste regimento.

Será permitido ao aluno o direito ao contraditório, devendo o mesmo solicitar revisão do jubilamento através de requerimento próprio, na Secretaria Escolar, anexando os documentos comprobatórios, a serem avaliados pelo Diretor Escolar da Unidade de Ensino.

16. DIPLOMAS

Considerando o aproveitamento de estudos e/ou competências, a apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio, a conclusão com êxito o conjunto de unidades curriculares do curso, com aproveitamento mínimo de 60% em cada unidade curricular e frequência igual ou superior a 75% da carga horária também em cada unidade curricular será conferido o Diploma de Técnico em Técnico em Metalurgia.

O Diploma será registrado pela unidade de ensino emitente e constará o número do cadastro em sistema de informação vigente para fins de validade nacional.

17. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) basear-se-á no Procedimento Operacional 005.

Tem valor como TCC:

1. Projeto-Técnico;
2. Artigo Científico;
3. Projeto Integrador;
4. Grand Prix;
5. Relatório das atividades desenvolvidas para a Olimpíada do Conhecimento; e/ou,
6. Artigo Técnico do INOVA.

18. REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB n. 16, de 5 de outubro de 1999**. Diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico.

BRASIL. **Decreto 5.154 de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. BRASIL **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

_____. **Lei n. 11.741, de 16 de julho de 2008**. Altera dispositivos da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.

_____. **Resolução CNE/CP n. 3, de 18 de dezembro de 2002**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

_____. **Resolução CNE/CEB n. 3, de 9 de julho de 2008**. Dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, 2008.

_____. **Resolução CNE/CEB n. 4 de 6 de junho de 2012**. Dispõe sobre alteração na Resolução CEB n. 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, 2012.

_____. **Resolução CNE/CEB n. 1, de janeiro de 2021**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Profissional e Tecnológica.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília, 2014.

_____. **Portaria n. 984, de 27 de julho de 2012**. Dispõe sobre a integração dos Serviços Nacionais de Aprendizagem ao Sistema Federal de Ensino, no que tange aos cursos técnicos de nível médio.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - Departamento Nacional. **Itinerário nacional de educação profissional**. Brasília: SENAI/DN, 2013. ISBN 978-85-7519-641-0.

Portaria nº 617/2020: Dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível médio nas instituições do sistema federal de ensino, enquanto durar a situação da pandemia do novo Coronavírus - COVID-19.

19. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PLANO DE CURSO

PARTICIPANTES		
N.º	NOME	FUNÇÃO
01	Camila dos Santos Pinto Soares	Instrutora de Educação Profissional Técnica CEP – Jones dos Santos Neves
02	Patrick Cunha Peluchi	Engenheiro Sênior GTE – Gerência de Tecnologias Educacionais