



**PELO FUTURO DO TRABALHO**

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

**PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO  
CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES**

**TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO**

**EIXO TECNOLÓGICO: INFRAESTRUTURA**

**2020**

## SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS.....	3
2. INFORMAÇÕES DO CURSO .....	3
3. HISTÓRICO DE REVISÕES .....	4
4. JUSTIFICATIVA.....	5
5. OBJETIVO GERAL.....	7
6. PERFIL PROFISSIONAL.....	7
7. FORMAS DE INGRESSO .....	14
8. DESENHO CURRICULAR .....	14
9. CONTEÚDO FORMATIVO .....	16
10. RECURSOS DIDÁTICOS PARA AULAS PRESENCIAIS .....	63
11. PERFIL DO INSTRUTOR .....	64
11.1. Corpo Técnico Pedagógico.....	64
11.2. Corpo de Instrutores .....	64
12. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO NO CURSO.....	64
a) Avaliação da Aprendizagem .....	64
13. DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS .....	68
14. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECAS DAS UNIDADES DE ENSINO.....	68
14.1. CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL HELCIO REZENDE DIAS.....	68
14.1.1. Infraestrutura.....	68
14.1.2. Biblioteca.....	73
15. INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA DE SUPORTE EM ATENDIMENTO REMOTO AOS ESTUDANTES E INSTRUTORES.....	73
16. DIPLOMAS .....	73
17. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC .....	73
18. REFERÊNCIAS .....	74
19. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PLANO DE CURSO .....	75

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

## 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:** Mateus Simões de Freitas

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO

**Diretora:** Priscilla Marques Carneiro

GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL (GEP)

**Gerente:** Marcos Antônio dos Santos

## 2. INFORMAÇÕES DO CURSO

INFORMAÇÕES GERAIS			
<b>CURSO</b>	Técnico em Edificações		
<b>CBO</b>	3121-05	<b>CÓDIGO TOTVS</b>	
<b>MODALIDADE</b>	Técnico de nível médio	<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	Infraestrutura
<b>NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO</b>	3	<b>ÁREA TECNOLÓGICA</b>	CC - Edificações
<b>CARGA HORÁRIA</b>	1200 horas	<b>SEGMENTO TECNOLÓGICO</b>	Edificações
<b>ESTRATÉGIA</b>	EaD com 29% Presencial	<b>AMBIENTE VIRTUAL</b>	AVA T2K
<b>VERSÃO</b>	3.00_13.10.20	<b>ITINERÁRIO</b>	Nacional

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

**3. HISTÓRICO DE REVISÕES**

<b>Versão Templat e</b>	<b>Revisão PPC</b>	<b>Data</b>	<b>Responsáveis</b>	<b>Seções Atingidas/Descrição</b>
3	00	13.10.20	Elaboração: Aline Fernandes de Oliveira	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.

Vislumbrando a necessidade das indústrias e a demanda do mercado, o SENAI, em consonância com sua missão, promove a realização do Curso Técnico em Edificações na Modalidade à Distância conforme previsto na lei 9.394/1996 (LDB), no seu artigo nº 80 e decreto 9.057/2017.

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

Formar profissionais técnicos de nível médio, na modalidade a distância, que estejam capacitados para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico e educacional no Espírito Santo, provendo formação profissional técnica viabilizando a inserção produtiva do indivíduo para atender às demandas do mercado de trabalho.

## 6. PERFIL PROFISSIONAL

COMPETÊNCIA GERAL
Desenvolver graficamente projetos de edificações, planejar e coordenar tecnicamente a execução da obra, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas, assegurando as condições de qualidade, produtividade e meio ambiente.
Função 1
Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.
Função 2
Coordenar tecnicamente a execução de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.
Função 3
Planejar a execução de obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS
<ul style="list-style-type: none"><li>Atuar em equipes de trabalho, comunicando-se profissionalmente, interagindo e cooperando com os integrantes dos diferentes níveis hierárquicos da empresa.</li></ul>

- Apresentar postura proativa e inovadora, atualizando-se continuamente e adaptando-se, com criatividade, às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais.
- Atuar profissionalmente, respeitando os princípios e procedimentos técnicos e de qualidade, de higiene, saúde e segurança e de meio ambiente.
- Desenvolver o trabalho em conformidade com as diretrizes e procedimentos da empresa, assegurando a qualidade técnica de produtos e serviços.
- Ser flexível, adaptando-se às diretrizes, normas e procedimentos da empresa, de forma a assegurar a qualidade técnica de produtos e serviços.
- Apresentar, no planejamento e desenvolvimento das atividades profissionais, uma postura atenção, disciplina, organização, comprometimento, precisão e zelo.
- Ser ético na conduta pessoal e profissional.
- Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade

#### REQUISITOS DE ACESSO

- Cursando ou ter concluído o ensino médio.
- Idade mínima de 16 anos;

#### OUTROS DOCUMENTOS

#### FUNÇÃO 1

Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.

Subfunções	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar o estudo de viabilidade técnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando necessidades do cliente e características do local da construção</li> <li>• Considerando normas, regulamentos e legislação aplicável e demais documentos de acordo com as características locais e do projeto a ser desenvolvido</li> <li>• Considerando informações geradas por meio de levantamentos topográficos</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando informações geradas por meio de relatórios de sondagem</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar projeto Arquitetônico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando normas técnicas, legislação e procedimentos estabelecidos para construção de edificações</li> <li>Considerando os resultados do estudo de viabilidade técnica</li> <li>Representando graficamente os elementos de projeto arquitetônico</li> <li>Considerando possíveis interfaces entre outros projetos referentes ao mesmo objeto de construção</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar projeto de Instalações Elétricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando normas técnicas, legislação e procedimentos estabelecidos para instalação elétrica</li> <li>Representando graficamente os elementos de projetos de instalações elétricas</li> <li>Considerando possíveis interfaces entre outros projetos referentes ao mesmo objeto de construção</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar projeto de Instalações Hidrossanitárias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando normas técnicas, legislação e procedimentos estabelecidos para instalações hidrossanitárias</li> <li>Representando graficamente os elementos de projetos de instalações hidrossanitárias</li> <li>Considerando possíveis interfaces entre outros projetos referentes ao mesmo objeto de construção</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compor projeto de Estruturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando normas técnicas, legislação e procedimentos estabelecidos para estrutura de edificações</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representando graficamente os elementos de projetos de estrutura de edificações</li> <li>• Considerando possíveis interfaces entre outros projetos referentes ao mesmo objeto de construção</li> <li>• Considerando informações geradas pelos levantamentos topográficos e relatórios de sondagem</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar projeto Executivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando normas técnicas, legislação e procedimentos estabelecidos para construção de edificações</li> <li>• Representando graficamente os detalhes construtivos de projetos de edificações</li> <li>• Considerando possíveis interferências (compatibilização) entre outros projetos referentes ao mesmo objeto de construção</li> <li>• Considerando o redimensionamento do projeto de edificações em função das alterações efetuadas durante a execução do projeto inicial da edificação</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar documentação técnica da edificação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando o projeto da edificação</li> <li>• Considerando normas técnicas e procedimentos estabelecidos para construção de edificações</li> <li>• Considerando manuais e fichas técnicas de materiais</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoiar as ações para aprovação do projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando a documentação e emolumentos necessários ao projeto, conforme a legislação vigente e Normas Técnicas</li> <li>• Assegurando a conformidade da documentação técnica, de sua competência, às exigências da legislação vigente e Normas Técnicas</li> </ul>

## FUNÇÃO 2

Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.

Subfunções	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"><li>Controlar equipes de trabalho</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Seguindo procedimentos para orientação acerca da execução dos serviços, utilização de equipamentos e materiais, conforme o especificado no projeto de edificações</li><li>Assegurando as condições para que a produção planejada seja atingida</li><li>Monitorando o índice do desempenho das equipes de acordo com os parâmetros de produtividade e qualidade do processo construtivo</li><li>Diagnosticando as necessidades de treinamento e ou qualificação do pessoal</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Controlar a execução do processo construtivo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Assegurando a realização dos ensaios necessários em função das normas técnicas</li><li>Considerando os resultados dos ensaios tecnológicos realizados em obra, em função das normas técnicas</li><li>Seguindo procedimentos e normas ambientais, de segurança do trabalho e qualidade aplicados ao processo construtivo de edificações</li><li>Monitorando a aplicação adequada das técnicas e dos materiais necessários à execução da obra, com base nos procedimentos técnicos estabelecidos e ou projeto de edificações</li><li>Considerando as especificações técnicas do projeto e os demais documentos referentes a construção de edificações</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorando o cumprimento dos contratos, ordens de serviço, aquisição de materiais e equipamentos ou outros elementos de controle</li> <li>• Assegurando a implantação, manutenção e operacionalidade do canteiro de obras em conformidade com as especificações normativas e legislação pertinentes</li> <li>• Monitorando os parâmetros de produtividade e consumo, com referência no orçamento da obra</li> <li>• Monitorando o recebimento e o armazenamento de materiais em conformidade com as normas técnicas</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FUNÇÃO 3	
Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
Subfunções	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar orçamento de obras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando as especificações quantitativas e qualitativas demandadas pelos projetos e memorial justificativo/descritivo e ou editais de licitação</li> <li>• Considerando as composições dos custos diretos e indiretos de acordo com especificações técnicas demandadas pelos projetos e memorial justificativo/descritivo e ou editais de licitação</li> <li>• Considerando a disponibilidade no mercado e preços dos produtos e serviços demandados pelos projetos e memorial justificativo/descritivo e ou editais de licitação</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Planejar Obras de edificações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecendo para cada etapa e serviço seus períodos, custos e materiais necessários, em conformidade com os prazos estabelecidos no contrato da obra e no orçamento</li> <li>Estabelecendo as metas de produção em função do projeto, contrato e orçamento da obra</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Programar a execução de Serviços</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando o cronograma físico e financeiro e as metas de produção estabelecidas no planejamento de edificações</li> <li>Definindo logística do canteiro de obras e de provisionamento de materiais, máquinas, equipamentos e ferramentas em função das atividades e metas previstas em cada etapa e serviço do planejamento e especificidades do produto</li> <li>Considerando legislação, normas técnicas, ambientais, de qualidade, de segurança e saúde no trabalho e procedimentos técnicos</li> <li>Considerando o redimensionamento do planejamento e orçamento em função das alterações efetuadas durante a execução do projeto inicial da edificação</li> </ul>

IDENTIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES INTERMEDIÁRIAS		
Ocupação	CBO	Funções que agrupa
Assistente da Produção de Edificações	3121-05	F1, F2
Desenhista Projetista de Edificações	3185-10	F1
Técnico em Edificações	3121-05	F1, F2, F3

## 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:

- a) **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](http://www.senaies.com.br)); ou
- b) **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;
- 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 técnicos presenciais com até 20% da carga horária total a distância, do Contrato de Prestação de Serviços Educacionais, como também aos costumes, normas e orientações vigentes na unidade.

**Observação:** O candidato é responsável pelos meios de acesso à internet para de EaD durante o período do curso. É recomendável o uso de microcomputador, tablet ou smartphone com configuração mínima de 1 GB de memória RAM, 100 MB de memória cache livre, internet banda larga (velocidade mínima de 300 kbps sem compartilhamento com outros dispositivos e navegador de internet com plugin flash player versão 10.2 ou superior).

## 8. DESENHO CURRICULAR

CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES					
Módulo	Unidades Curriculares	Carga Horária			
		UC	EaD	Presencial	Total
Básico	Introdução à Construção de Edifícios	30	24	6	300
	Comunicação e Redação Técnica	40	32	8	
	QSMS – Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho na Construção Civil	40	32	8	
	Desenho Técnico de Edificações	80	64	16	
	Mecânica dos Solos	50	40	10	
	Topografia	60	48	12	
Específico I	Documentação Técnica e legalização de projetos	30	24	6	330
	Projeto Arquitetônico	80	48	32	
	Projetos de Instalações Elétricas e Especiais	50	40	10	
	Projeto de Instalações Hidráulicas, Incêndio e Gás	60	48	12	
	Projeto Estrutural	60	48	12	
	Projeto Executivo	50	40	10	
Específico II	Materiais e Ensaio Tecnológicos	60	48	12	390
	Processos Construtivos	180	144	36	
	Logística de Caneteiro e Gestão Ambiental na Construção Civil	50	40	10	
	Gestão de Pessoas	40	32	8	
	Gestão de Projetos em BIM	40	0	40	
	Pré- Projeto	20	0	20	
Específico III	Orçamento de Obras	60	48	12	180
	Planejamento e Gestão da Produção	60	48	12	
	Projeto Integrador	60	0	60	
Total Carga Horária:			848	352	1200

As unidades curriculares a distância serão ofertadas aos alunos 100% online e serão avaliadas de forma presencial por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), conforme disponibilidade de conteúdo scorm e material didático.

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 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 disciplinas a distância, do qual estarão disponíveis no AVA.

As unidades curriculares a distância utilizarão o material didático disponibilizado na Estante Virtual. Os 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 Núcleo de Educação a Distância. Considerar 100% da carga horária da unidade curricular para trabalho do tutor a cada 100 estudantes ou fração, para acompanhamento dos estudantes e planejamento de aulas.

## 9. CONTEÚDO FORMATIVO

MÓDULO: BÁSICO	
Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução à Construção de Edifícios	30 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de competências para a identificação dos componentes, tipologias e etapas de construção de uma edificação, compreendendo a importância da Construção Civil para a economia do país e identificando as instituições dedicadas ao setor e suas funções.	
Função Associada	
<p><b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p> <p><b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p> <p><b>F3:</b> Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p>	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o processo de construção de edifícios</li> <li>• Identificar tipologias arquitetônicas</li> <li>• Identificar as principais funções das instituições, sindicatos e associações do setor de construção civil</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A indústria da construção civil <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evolução</li> <li>○ Panorama atual da construção de edifícios no Brasil</li> <li>○ Importância econômica</li> </ul> </li> <li>• O papel do técnico em edificações</li> <li>• Tipos de edificações</li> <li>• Elementos constituintes de uma edificação</li> <li>• Etapas de construção de uma edificação <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instalações Provisórias</li> </ul> </li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.</li> <li>• Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho.</li> <li>• Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>• Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Locação de Obra</li> <li>○ Fundações e/ou Infraestrutura</li> <li>○ Estruturas e/ou Superestrutura</li> <li>○ Vedações</li> <li>○ Instalações</li> <li>○ Revestimentos</li> <li>○ Esquadrias e Ferragens</li> <li>○ Louças e Metais</li> <li>○ Pinturas</li> <li>○ Cobertura</li> <li>• O projeto na construção</li> <li>• Elementos constituintes de um canteiro de obras</li> <li>• A mão-de-obra na construção civil</li> <li>• Processos construtivos inovadores com foco na sustentabilidade.</li> <li>• Funções das principais instituições, sindicatos e associações do setor</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Laboratório de informática

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD – Introdução à Construção de Edifícios. Brasília: SENAI/DN 2012.

SOUZA, Roberto de; TAMAKI, Marcos Roberto. Gestão de Materiais de Construção. São Paulo: O nome da rosa, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) – Normas técnicas específicas.

MEKBKIAN, Geraldo; SOUZA, Roberto de. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. São Paulo: PINI, 1996.

PETRUCCI, Eladio G. R. Materiais de construção. 12 ed. São Paulo: Globo, 1998.

SOUZA, Roberto de; TAMAKI, Marcos Roberto. Gestão de Materiais de Construção. São Paulo: O nome da rosa, 2004.

WOMACK, J. JONES, D. ROSS, D. A máquina que mudou o mundo. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

YAZIGI, Walid. A Técnica de Edificar. Ed. Pini. 7ª edição. 2006.

MÓDULO: BÁSICO	
Unidade Curricular	Carga Horária
Comunicação e Redação Técnica	40 horas
Objetivo Geral	
Promover a aquisição de fundamentos técnicos e científicos, referentes à comunicação oral e escrita, necessários ao desenvolvimento das competências específicas para formação do Técnico em Edificações.	
Função Associada	
<p><b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p> <p><b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p> <p><b>F3:</b> Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p>	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar recursos de informática (planilhas e/ou editor de textos)</li> <li>• Interpretar textos técnicos</li> <li>• Redigir relatórios técnicos</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.</li> <li>• Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.</li> <li>• Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho.</li> <li>• Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação: Processo; Níveis de fala.</li> <li>• Técnica de Intelecção de textos</li> <li>• Análise textual</li> <li>• Análise temática</li> <li>• Análise interpretativa</li> <li>• Parágrafo</li> <li>• Estrutura interna <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade interna</li> <li>• Tipos de parágrafo.</li> <li>• Técnicas de redação</li> <li>• Estrutura</li> <li>• Argumentação.</li> <li>• Tipos de correspondência</li> <li>• Ofício</li> </ul> </li> </ul>

responsabilidade. <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicação interna</li> <li>Requerimento</li> <li>Carta comercial Correspondências eletrônicas (e-mail)</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de informática</li> </ul>	
<b>REFERÊNCIAS DE APOIO</b>	
Livro Didático PS EAD – Comunicação e Redação Técnica. Brasília: SENAI/DN 2012.	

<b>MÓDULO: BÁSICO</b>	
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho na Construção Civil	40 horas
<b>Objetivo Geral</b>	
Compreender a importância da adoção, no exercício do trabalho, de medidas de segurança para prevenção de acidentes, como também para a preservação da saúde, com atenção à qualidade dos serviços executados.	
<b>Função Associada</b>	
<p><b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p> <p><b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p> <p><b>F3:</b> Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p>	
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>	
<b>Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas</b>	<b>Conhecimentos</b>

<p><b>Capacidades Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar princípios de qualidade, saúde, segurança do trabalho e ambientais.</li> <li>• <b>Capacidades Socioemocionais</b></li> <li>• Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.</li> <li>• Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.</li> <li>• Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho.</li> <li>• Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>• Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cidadania e Ética <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cidadania <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceito</li> <li>▪ Direitos sociais e humanos</li> <li>▪ Inclusão social: PNE</li> </ul> </li> <li>○ Ética <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceito</li> <li>▪ Importância para as relações familiares e profissionais</li> <li>▪ Crise ética na contemporaneidade e seus efeitos nas relações interpessoais</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Qualidade do trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceitos e procedimentos</li> <li>○ Princípios de gestão da qualidade satisfação do cliente, participação e produtividade</li> <li>○ A qualidade no exercício do trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organização, Limpeza, Desperdício</li> <li>▪ Conformidade dos produtos gerados</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Saúde, higiene e Segurança do trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Noções básicas</li> <li>○ Causas dos acidentes: ato inseguro e condições inseguras;</li> <li>○ Consequências dos acidentes do trabalho: trabalhador, empresa, país;</li> <li>○ Equipamentos de proteção individual e coletiva – tipos e aplicabilidade;</li> <li>○ PCMAT, PCMSO e PPRA; CIPA; Legislação e Normas técnicas aplicáveis</li> <li>○ Riscos ambientais no trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agentes físicos, químicos e biológicos</li> <li>▪ Riscos ergonômicos</li> <li>▪ Prevenção e redução de danos</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservação do meio ambiente <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Impactos ambientais da ação humana</li> <li>○ Segregação, descarte e reciclagem de resíduos</li> <li>○ Racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia</li> <li>○ Preservação do meio, usos de tecnologias limpas, de recursos renováveis e desenvolvimento sustentável</li> </ul> </li> <li>• Planejamento e Organização do Trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planejamento, programação e controle no desenvolvimento de serviços</li> <li>○ Levantamento dos recursos necessários</li> <li>○ Elaboração de cronograma de trabalho</li> <li>○ Organização de espaços</li> <li>○ Seleção de materiais, máquinas e equipamentos</li> <li>○ Saúde, segurança e preservação ambiental na execução de serviços</li> </ul> </li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Laboratório de informática

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD QSMS – Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho na Construção Civil. Brasília: SENAI/DN 2012.

Apostila Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. QSMS/Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial Porto Velho, RO: SENAI, 2009. 113 p. Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

BRANDÃO, Cláudio. Acidente do Trabalho e a Responsabilidade Civil do Empregador. São Paulo: LTr, 2006.

DA COSTA, Marco Antonio F. Segurança e Saúde no trabalho. Qualitymark Editora.

LOURENÇO, Pedro Luiz. Segurança do trabalho na construção civil. Navegar editora.

ROUSSELET, Edison da Silva. A Segurança na Obra. Manual Técnico.

THOMAZ, Ércio. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. Editora Pini. 1ª edição. 2002.

NBR ISO 9000 - Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário

NBR ISO 9001 - Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos

NBR ISO 9004 - Sistemas de gestão da qualidade - Diretrizes para melhorias de desempenho

NBR ISO 14001 - Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso

NR-5: CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

NR-6: EPI – Equipamento de Proteção Individual

NR-7: PCMSO – Programa de Controle de Medicina e Saúde Ocupacional

NR-9: PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

NR-10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

NR-17: Ergonomia

NR-18: Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção

NR-33: Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei Federal 12305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

MÓDULO: BÁSICO	
Unidade Curricular	Carga Horária
Desenho Técnico de Edificações	80 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver as competências para representar graficamente desenhos técnicos para construção de edificações, de acordo com as normas técnicas aplicáveis ao desenho.	
Função Associada	
<b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
<b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
<b>F3:</b> Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Básicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Interpretar desenho técnico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Desenho Técnico<ul style="list-style-type: none"><li>Normas técnicas aplicadas ao desenho técnico</li></ul></li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar desenho técnico</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.</li> <li>• Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.</li> <li>• Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho.</li> <li>• Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Papéis para desenho: tipos; dobramento em relação ao formato</li> <li>○ Grafite: tipos; emprego</li> <li>○ Linhas: tipos; largura</li> <li>○ Caligrafia técnica: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largura das linhas para a escrita; traçado de caracteres – proporções</li> </ul> </li> <li>○ Instrumentos: réguas; gabaritos; escalímetro; esquadros</li> <li>○ Perspectiva isométrica: definição; eixo isométrico de modelos prismáticos</li> <li>○ Perspectiva cavaleira</li> <li>○ Projeção ortográfica: de figuras e sólidos geométricos em três planos; linhas convencionais.</li> <li>○ Cotagem: definição; elementos; com eixo de simetria; detalhes; simbologia.</li> <li>○ Supressão de vistas. Escala: definição; tipos</li> <li>• Desenho de projetos de arquitetura de edificações <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plantas Baixas</li> <li>○ Coberturas</li> <li>○ Cortes: longitudinal, transversal</li> <li>○ Fachadas (elevações)</li> <li>○ Plantas de situação</li> <li>○ Detalhamento de projetos de arquitetura</li> <li>○ Apresentação de projetos</li> </ul> </li> <li>• Desenho técnico assistido por computador</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de desenho</li> <li>• Laboratório de informática</li> </ul>	
<b>REFERÊNCIAS DE APOIO</b>	

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492**: Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro, 1994.

\_\_\_\_\_. **NBR 8196**: Emprego de Escalas em Desenho Técnico - Procedimento. Rio de Janeiro, 1999.

\_\_\_\_\_. **NBR 8402**: Execução de caracteres para escrita em desenho técnico - Procedimento. Rio de Janeiro, 1994.

\_\_\_\_\_. **NBR 8403**: Aplicação de Linhas em Desenho – Tipos de Linhas – Largura de Linhas: procedimento. Rio de Janeiro, 1994.

\_\_\_\_\_. **NBR 10067**: Princípios gerais de representação em Desenho Técnico – Vistas e Cortes: procedimento. Rio de Janeiro, 1995.

\_\_\_\_\_. **NBR 10068**: Folha de desenho – Leitura e dimensões: padronização. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_. **NBR 10126**: Cotagem em Desenho Técnico: procedimento. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_. **NBR 10582**: Apresentação da folha para Desenho Técnico: procedimento. Rio de Janeiro, 1988.

\_\_\_\_\_. **NBR 12298**: Representação da área de corte por meio de hachuras em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1995.

\_\_\_\_\_. **NBR 10647**: Desenho Técnico: terminologia. Rio de Janeiro, 1989.

\_\_\_\_\_. **NBR 13142**: Desenho Técnico: dobramento de cópia. Rio de Janeiro, 1999.

\_\_\_\_\_. **NBR 13532**: Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura. Rio de Janeiro, 1995.

SENAI/DN. **Livro Didático PS EAD - Desenho Técnico Volume I**. Brasília, 2012.

SENAI/DN. **Livro Didático PS EAD - Desenho Técnico Volume II**. Brasília, 2012.

MÓDULO: BÁSICO	
Unidade Curricular	Carga Horária
Mecânica dos Solos	50 horas
Objetivo Geral	
Promover a aquisição de fundamentos técnicos e científicos referentes à Identificação dos diferentes tipos de solo, suas propriedades e comportamentos mecânicos, a fim de reconhecer os tipos de fundações, capacidade de carga do sistema fundação-solo, principais métodos para prospecção, ensaios do solo, boletins de sondagem e resultados de ensaios.	
Função Associada	
<b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	



**F2:** Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.

**F3:** Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.

CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar conceitos referentes fenômenos físicos</li> <li>• Identificar metodologias de classificação de solos</li> <li>• Identificar os tipos, características dos solos e infra-estrutura aplicáveis a execução de cada edificação.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor</li> <li>• Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Origem e formação</li> <li>○ Classificação e normalização</li> <li>○ Características físicas</li> <li>○ Lençol freático</li> <li>○ Investigação geotécnica</li> </ul> </li> <li>• Sondagem <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Processos de execução de sondagem: simples reconhecimento com SPT, trado, poço exploratório, trincheira</li> <li>○ Programação de sondagens</li> <li>○ Levantamento Geofísico: elétrico, radiométrico, radar de penetração.</li> <li>○ Perfil geotécnico</li> <li>○ Normas técnicas</li> </ul> </li> <li>• Terraplenagem <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Serviços preliminares</li> <li>○ Escavação de solos não-rochosos</li> <li>○ Escavação de rochas</li> <li>○ Equipamentos, máquinas e instrumentos</li> <li>○ Plataformas horizontais</li> <li>○ Capacidade de produção</li> <li>○ Normalização técnica</li> <li>○ Aspectos relativos a segurança</li> <li>○ Saúde ocupacional</li> <li>○ Meio ambiente e qualidade</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestrutura <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de distribuição de carga</li> <li>○ Tipos de fundações: rasas, profundas</li> <li>○ Contenções</li> <li>○ Drenagem</li> <li>○ Tirantes</li> <li>○ Reforço de fundações</li> <li>○ Equipamentos, máquinas e instrumentos</li> <li>○ Normalização técnica</li> </ul> </li> <li>• Aspectos relativos a segurança, saúde ocupacional, meio ambiente e qualidade</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula
- Laboratório de informática
- Biblioteca
- Laboratório de Mecânica dos Solos

### REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD Mecânica dos Solos. Brasília: SENAI/DN 2012.

CRAIG, R. F. Amir Kurban. Mecânica dos Solos. Rio de Janeiro: LTC editora, 2007.

Apostila SENAI. SC. Solos. Florianópolis: SENAI/SC, 2004. 27 p. Disponível em  
<<http://conteudoonline.net/senai/>>

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Aplicações. Rio de Janeiro: LTC editora, 1988.

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Exercícios e problemas resolvidos. Rio de Janeiro: LTC editora, 1988.

NBR 6122 - Projeto e execução de fundações;

NBR 6457 - Amostras de solo: Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização;

NBR 6459 - Solo: Determinação do limite de liquidez;

NBR 6484 – Solos – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio;

NBR 6502 – Rochas e Solos;

NBR 7180 - Solo - Determinação do limite de plasticidade;

NBR 7181 - Solo - Análise granulométrica;

NBR 7182 - Solo: Ensaio de compactação;

NBR 7185 - Solo: Determinação da massa específica aparente, "in situ", com emprego do frasco de areia;

NBR 8036 - Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios;

NBR 9604 – Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas;

NBR 9820 – Coleta de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagem;

NBR 9895 - Solo: Índice de suporte Califórnia;

NBR 13441 – Rochas e solos – Simbologia.

MÓDULO: BÁSICO	
Unidade Curricular	Carga Horária
Topografia	60 horas
Objetivo Geral	
Promover o desenvolvimento das competências para a Interpretação de mapas, projetos e perfis topográficos, para aplicação de métodos de nivelamento, como também para reconhecer os diferentes métodos e instrumentos de levantamento topográfico.	
Função Associada	
<b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
<b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
<b>F3:</b> Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Realizar cálculos matemáticos:<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar operações com números inteiros, fracionários e decimais;</li><li>Realizar cálculos de porcentagem, proporção e regra de três;</li><li>Aplicar conceitos de Trigonometria;</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Unidades de medidas:</li><li>Internacional</li><li>Inglesa</li><li>Transformações</li><li>Ângulos</li><li>Semelhança de triângulos</li><li>Razão e proporção</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aplicar conceitos de geometria plana e espacial;</li> <li>○ Calcular perímetro área e volume;</li> <li>○ Converter unidades de medida.</li> <li>• Interpretar plantas topográficas</li> <li>• Realizar levantamentos topográficos.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.</li> <li>• Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regra de três</li> <li>• Teorema de Pitágoras</li> <li>• Relações trigonométricas</li> <li>• Leis dos senos e leis dos cossenos e Tangentes</li> <li>• Teorema de Tales</li> <li>• Cálculo de área, volume e perímetro</li> <li>• Fundamentos da topografia</li> <li>• Definição; objetivo; divisão; geodésia; aerofotogrametria; equipamentos e instrumentos.</li> <li>• Histórico; métodos de medição; superfície de referência; projeções cartográficas; sistema de posicionamento global.</li> <li>• Normalização técnica.</li> <li>• Altimetria <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceituação, Generalidades: Superfície de nível, Cota, Altitude, Diferença de nível, Erros nos levantamentos altimétricos.</li> </ul> </li> <li>• Métodos de nivelamento <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nivelamentos expeditos: aneróides, nível de mão, jogo de réguas, eclímetros, nível de mangueira.</li> <li>○ Nivelamento Geométrico: Simples e Composto</li> <li>○ Instrumental, trabalhos de campo e de escritório,</li> <li>○ Cálculo, tolerância e ajuste do erro.</li> <li>○ Nivelamento trigonométrico: instrumental, trabalhos de campo e de escritório.</li> </ul> </li> <li>• Perfis: tipos, traçado.</li> <li>• Planimetria: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definição; unidades; equipamentos; cadernetas de campo; poligonais abertas e fechadas; medidas lineares; medidas angulares; norte magnético e norte verdadeiro; erros de fechamento da poligonal; área da</li> </ul> </li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>poligonal; coordenadas parciais e totais; desenho topográfico planimétrico; relatório técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topologia <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Conceituação. Generalidades</li> </ul> </li> <li>• Representação do relevo</li> <li>• Planos cotados</li> <li>• Curvas de nível: traçado (métodos gráficos e analíticos), propriedades</li> <li>• Formas gerais do modelado topográfico</li> <li>• Formas simples ou fundamentais.</li> <li>• Formas compostas</li> <li>• Nomenclatura das formas do terreno.</li> <li>• Emprego da planta Topográfica <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Conceituação, Generalidades: Forma do terreno entre duas curvas de nível, Declividade, Declínios, Identificação da planta com o terreno, determinação de um ponto na planta.</li> </ul> </li> <li>• Locação da Obra: definição; tipos.</li> <li>• Desenho e interpretação de plantas topográficas</li> <li>• Aplicativos computacionais</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula
- Laboratório de informática
- Biblioteca
- Laboratório de desenho

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD Topografia. Brasília: SENAI/DN 2012.

ALVAREZ, Adriana A. M.; BRASILEIRO, Alice; MORGADO, Claudio; RIBEIRO, Rosina Trevisan M. Topografia para Arquitetos. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

BORGES, Alberto de Campos. Topografia Aplicada à Engenharia Civil. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. Volume 1 e 2.

NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico
NBR 15777 - Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais - Escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000 - Procedimento
NBR 14645 - Elaboração do "como construído" (as built) para edificações (3 partes).
COMASTRI, José A.; JÚNIOR, Joel Gripp. Topografia Aplicada: Medição, Divisão e Demarcação. Viçosa - MG: UFV - Imprensa Universitária, 1990.
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Loteamentos: Manual de Recomendações para Elaboração de Projetos. São Paulo: IPT, 1986.

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	Carga Horária
Documentação Técnica e Legalização de Projetos	30 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver competências para organização dos documentos técnicos e legais de aprovação ou regularização do empreendimento junto a órgãos competentes, seguindo normas e procedimentos, tendo em vista o planejamento e gestão da produção.	
Função Associada	
<b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os órgãos específicos à aprovação de projetos</li> <li>Interpretar normas e legislações específicas à aprovação de projetos</li> <li>Planejar a aprovação de projetos</li> <li>Monitorar possíveis modificações de projeto no decorrer da construção</li> <li>Selecionar documentos necessários à aprovação de projetos nos órgãos específicos</li> <li>Monitorar o processo de obtenção de licenças</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legislação e normas pertinentes</li> <li>Documentação técnica e legalização do empreendimento imóvel. <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenhos</li> <li>Memoriais descritivos;</li> <li>Memoriais de cálculo;</li> <li>Procedimentos de gestão da produção</li> <li>Especificações técnicas;</li> <li>Manual do Proprietário</li> </ul> </li> <li>Tipos de projetos que necessitam de aprovação:</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumprir as exigências apresentadas pelos órgãos específicos para obtenção de licenças</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerenciar equipes de trabalho.</li> <li>• Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal.</li> <li>• Atuar com efetividade nas relações com o cliente.</li> <li>• Projetar e analisar resultados.</li> <li>• Apoiar as decisões organizacionais, buscando a participação dos demais membros da equipe.</li> <li>• Aplicar princípios de qualidade, saúde, segurança do trabalho e ambientais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construção nova,</li> <li>○ Reforma,</li> <li>○ Reforma com aumento de área,</li> <li>○ Reforma com regularização,</li> <li>○ Mudança de uso,</li> <li>○ Modificativo,</li> <li>○ Reconstrução,</li> <li>○ Regularização,</li> <li>○ Habite-se.</li> <li>● Documentação referente à obra</li> <li>○ Título de Propriedade do imóvel</li> <li>○ Registro de imóveis</li> <li>○ Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU</li> <li>○ Ficha técnica</li> <li>○ Auto de Conclusão</li> <li>○ Certificado de Regularidade – CEDI</li> <li>○ Histórico do Imóvel</li> <li>○ Consulta ao arquivo geral</li> <li>○ Anotação de Responsabilidade Técnica – ART</li> <li>○ Matrícula no INSS</li> <li>• Noções de Procedimento Licitatório</li> <li>• Noções de Documentos financeiros e fiscais.</li> <li>• Lei 8.666/93</li> <li>• Tipos de Licitação</li> <li>• Documentação societária</li> <li>• Prova de Regularidade Fiscal e Jurídica</li> <li>• Idoneidade financeira</li> <li>• Identificação dos órgãos competentes e acompanhamento da aprovação do projeto</li> <li>• Consequência do descumprimento</li> <li>• Normas e legislações aplicáveis</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Laboratório de informática

## REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD – Documentação Técnica e Legalização de Projetos. Brasília: SENAI/DN.

Legislação e normas pertinentes, incluindo municipais e estaduais.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 julho de 2001. Estatuto da Cidade.

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

### Unidade Curricular

### Carga Horária

Projeto Arquitetônico

80 horas

### Objetivo Geral

Desenvolver competências para análise e criação arquitetônica realizando projetos individuais de programa de habitação no nível de estudo preliminar e anteprojeto relacionando função e forma, levando em consideração princípios de construções sustentáveis, dentro dos limites de sua responsabilidade técnica.

### Função Associada

**F1:** Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.

## CONTEÚDO FORMATIVO

### Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas

### Conhecimentos

#### Capacidades Técnicas

- Interpretar normas e legislações aplicáveis (técnicas, de patrimônio histórico-culturais etc.)
- Aplicar normas e legislações específicas (código de obras, concessionárias locais etc.)
- Interpretar projetos e cartas
- Elaborar planilhas dos dados coletados (custos, possibilidades de venda do empreendimento)
- Aplicar os dados coletados, de acordo com as necessidades dos clientes
- Analisar parâmetros de conforto ambiental
- Aplicar princípios de construção sustentável
- Elaborar projetos de arquitetura de edificações

- Histórico da arquitetura e sua relação com a evolução urbana das cidades
- Etapas do projeto arquitetônico
- Estudo preliminar
- Estudo de viabilidade do Projeto com relação a legislação aplicável
- Projeto Legal
- Anteprojeto
- Projeto de Execução
- Projeto de as built
- Noções de ergonomia e conforto ambiental
- Térmico
- Acústico



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar graficamente projetos de arquitetura</li> <li>• Redigir memoriais descritivos</li> <li>• Levantar dados para estudos preliminares de impacto ambiental e execução de projetos</li> <li>• Realizar levantamento cadastral</li> <li>• Analisar as variáveis técnicas, sociais para implantação do empreendimento</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança.</li> <li>• Gerenciar equipes de trabalho.</li> <li>• Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal.</li> <li>• Atuar com efetividade nas relações com o cliente.</li> <li>• Projetar e analisar resultados.</li> <li>• Apoiar as decisões organizacionais, buscando a participação dos demais membros da equipe.</li> <li>• Aplicar princípios de qualidade, saúde, segurança do trabalho e ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lumínico</li> <li>• Desenvolvimento do projeto arquitetônico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plantas Baixas</li> <li>○ Coberturas</li> <li>○ Cortes</li> <li>○ Longitudinal</li> <li>○ Transversal</li> <li>○ Fachadas (elevações)</li> <li>○ Plantas de situação e localização</li> <li>○ Circulação vertical</li> <li>○ Detalhamentos</li> <li>○ Perspectivas</li> </ul> </li> <li>• Aplicativos computacionais</li> <li>• Normas e legislação aplicáveis</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula
- Laboratório de informática
- Laboratório de desenho
- Biblioteca

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD – Projeto Arquitetônico. Brasília: SENAI/DN.

Apostila SENAI.DR.ES. Projeto de Arquitetura. Vitória, SENAI, 2014. Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

CHING, F. D. K. Técnicas de Construção Ilustradas. Bookman Ltda. 2010.

GASPAR, J. Google ScketchUp Pro 7 passo a passo. Ed. Vector Pro. São Paulo, SP, 2009.

GOMES FILHO, J. Ergonomia do objeto – Sistema técnico de leitura ergonômica. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

LENGEN, J. V. Manual do Arquiteto Descalço. São Paulo: Empório do Livro, 2008.

MONTENEGRO, G. A. Ventilação e Cobertas. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

ABNT NBR 13532. Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura. RJ: 1995.

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	Carga Horária
Projeto de Instalações Elétricas e Especiais	50 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver competências para elaboração de projeto de instalações elétricas e especiais em edificações de acordo com as normas técnicas aplicáveis, levando em consideração princípios de construções sustentáveis, dentro dos limites de sua responsabilidade técnica.	
Função Associada	
<b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar os dados coletados, de acordo com as necessidades dos clientes</li><li>• Analisar parâmetros de conforto ambiental</li><li>• Aplicar princípios de construção sustentável</li><li>• Aplicar conceitos referentes aos fenômenos físicos e químicos no projeto das instalações</li><li>• Elaborar projetos de instalações elétricas e especiais</li><li>• Representar graficamente projetos de instalações elétricas e especiais</li></ul> <b>Capacidades Socioemocionais</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes</li><li>• Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentos de eletricidade:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Corrente;</li><li>○ Tensão;</li><li>○ Potência;</li><li>○ Resistência elétrica;</li><li>○ Lei de Ohm;</li><li>○ Tipos de circuitos.</li></ul></li><li>• Noções de geração, transmissão e distribuição de energia.</li><li>• Tipos de Geração de energia</li><li>• Tipos de Transmissão e distribuição</li><li>• Noções de eficiência energética.</li><li>• Desenho de instalações elétricas:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Simbologias;</li><li>○ Plantas;</li></ul></li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.</li> <li>• Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cortes</li> <li>○ Detalhes</li> <li>○ Diagramas</li> <li>○ Cabine de medidores</li> <li>• Noções de dimensionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Distribuição de cargas de uma edificação eletrodutos,</li> <li>○ Caixas de passagem e de derivação,</li> <li>○ Quadro de distribuição</li> <li>○ Condutores e disjuntores;</li> </ul> </li> <li>• Proteção contra descargas atmosféricas – SPDA <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aterramento</li> <li>○ Representação gráfica de instalações especiais:</li> <li>○ Instalações telefônicas;</li> <li>○ Sonorização</li> <li>○ Detecção de incêndio; Sinal de TV: antena e a cabo; Sistema de controle patrimonial (circuito fechado de TV, alarme...)</li> </ul> </li> <li>• Materiais e componentes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dispositivos de comando,</li> <li>○ Condutores,</li> <li>○ Eletrodutos e acessórios.</li> </ul> </li> <li>• Normas e legislações aplicáveis</li> <li>• Aplicativos computacionais para projetos de instalações elétricas e especiais prediais.</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula
- Laboratório de informática
- Laboratório de desenho
- Biblioteca
- Laboratório de construção civil

## REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD – Projeto de Instalações Elétricas e Especiais. Brasília: SENAI/DN.

Apostila SENAI.DR.PB. Eletricista de instalações de prédios/SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional da Paraíba – Campina Grande: SENAI/PB, 2008. Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

Apostila SENAI.DR.SC. Cidral Junior, João Máximo. Projetos elétricos residenciais e prediais. Florianópolis: SENAI/SC, 2010.88 p. Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão

NBR 5444 – Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais

NBR 13726 - Redes telefônicas internas em prédios - Tubulação de entrada telefônica - Projeto

NBR 14100 – Proteção contra incêndio – símbolos gráficos para projetos

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

### Unidade Curricular

### Carga Horária

Projeto de Instalações Hidráulicas, Incêndio e Gás

60 horas

### Objetivo Geral

Desenvolver competências para elaboração de projeto de instalações hidráulicas, incêndio e gás em edificações, de acordo com as normas técnicas aplicáveis, levando em consideração princípios de construções sustentáveis, dentro dos limites de sua responsabilidade técnica.

### Função Associada

**F1:** Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.

## CONTEÚDO FORMATIVO

### Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas

### Conhecimentos

#### Capacidades Técnicas

- Aplicar os dados coletados, de acordo com as necessidades dos clientes
- Analisar parâmetros de conforto ambiental
- Aplicar princípios de construção sustentável
- Aplicar conceitos referentes fenômenos físicos e químicos no projeto das instalações
- Elaborar projetos de instalações hidráulicas, incêndio e gás.

- Noções de mecânica dos fluidos e hidrostática:
  - Pressão e vazão;
  - Princípio dos vasos comunicantes;
  - Empuxo e equilíbrio de corpos flutuantes;
- Exigências regulamentares e normativas aplicáveis;
- Instalações prediais de água fria:
  - Determinação do consumo

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar graficamente projetos de instalações hidráulicas, incêndio e gás.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes</li> <li>• Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.</li> <li>• Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dimensionamento de ramais</li> <li>○ Colunas e barrilete</li> <li>○ Dimensionamento de reservatórios e reserva técnica para combate a incêndio;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalações prediais de água quente: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas de aquecimento,</li> <li>○ Elementos constituintes;</li> </ul> </li> <li>• Instalações prediais de esgoto: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas de esgotamento;</li> <li>○ Dimensionamento e traçado da tubulação;</li> <li>○ Dimensionamento das caixas de inspeção.</li> </ul> </li> <li>• Instalações de águas pluviais: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dimensionamento das tubulações</li> <li>○ Dimensionamento das calhas;</li> </ul> </li> <li>• Noções de Sistemas de captação e reuso de água</li> <li>• Desenhos de instalações hidrossanitárias: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Simbologias</li> <li>○ Planta</li> <li>○ Cortes</li> <li>○ Isométrico</li> <li>○ Detalhes</li> </ul> </li> <li>• Representação gráfica de instalações <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Água fria</li> <li>○ Água quente</li> <li>○ Água pluvial</li> <li>○ Esgoto e ventilação</li> </ul> </li> <li>• Instalações para combate a incêndio</li> <li>• Instalações prediais de gás <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Propriedades físico químicas dos gases combustíveis</li> </ul> </li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grandezas e unidades</li> <li>○ Níveis de pressões</li> <li>• Regulamentação de gás</li> <li>• Documentos técnicos sobre instalações prediais de gás</li> <li>• Projeto das instalações residenciais de gás <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagramas típicos das instalações</li> <li>○ Construção e montagem de instalações</li> <li>○ Materiais e equipamentos</li> </ul> </li> <li>• Adequação de ambientes</li> <li>• Aparelhos a gás <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos</li> <li>○ Consumos e características técnicas</li> </ul> </li> <li>• Requisitos para instalação dos equipamentos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cálculo de chaminés</li> </ul> </li> <li>• Dimensionamento hidráulico das tubulações</li> <li>• Levantamento de materiais</li> <li>• Aplicativos computacionais para projetos de instalações hidráulicas e a gás predial</li> <li>• Materiais e componentes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tubos e conexões</li> <li>○ Louças e metais</li> </ul> </li> <li>• Normas e legislações aplicáveis</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de informática</li> <li>• Laboratório de desenho</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Laboratório de construção civil</li> </ul>	
<b>REFERÊNCIAS DE APOIO</b>	
<p>Livro Didático PS EAD – Projeto de Instalações Hidráulicas, Incêndio e Gás. Brasília: SENAI/DN.</p>	

Apostila SENAI.DR.RJ. Manutenção e execução de instalações hidráulicas prediais. Rio de Janeiro, 2007.  
Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais

NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio

NBR 5626 - Instalação predial de água fria

NBR 7198 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente

NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

NBR 13932 - Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Projeto e execução

NBR 14100 – Proteção contra incêndio – símbolos gráficos para projetos

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	Carga Horária
Projeto Estrutural	60 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver competências para diferenciar os diversos tipos de estruturas, de carregamento atuantes, elementos estruturais e principais esforços atuantes, levando em consideração princípios de construções sustentáveis, como também para representar graficamente projetos estruturais.	
Função Associada	
<b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar princípios de construção sustentável</li><li>• Aplicar normas e legislações específicas (código de obras, concessionárias locais etc.)</li><li>• Redigir memoriais descritivos</li><li>• Aplicar os dados coletados, de acordo com as necessidades dos clientes</li><li>• Analisar parâmetros de conforto ambiental</li><li>• Elaborar graficamente projetos de alvenaria estrutural</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estrutura de concreto armado:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Definição</li><li>○ Características</li></ul></li><li>• Concreto<ul style="list-style-type: none"><li>○ Definição</li><li>○ Tipos</li><li>○ Características</li></ul></li><li>• Aço<ul style="list-style-type: none"><li>○ Definição</li></ul></li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar graficamente projetos de estruturas em aço e madeira</li> <li>• Representar graficamente projetos de Estruturas em concreto armado</li> <li>• Aplicar conceitos referentes fenômenos físicos e químicos no projeto de estruturas.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes</li> <li>• Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.</li> <li>• Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos</li> <li>○ Normalização para barras e Elementos</li> <li>○ Superestrutura</li> <li>○ Infraestrutura</li> <li>• Desenho de estruturas de concreto armado <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formas</li> <li>○ Armaduras</li> <li>○ Escoramentos</li> <li>○ Detalhes</li> </ul> </li> <li>• Definição de geometria de escadas: piso, espelho, revestimentos, apoios</li> <li>• Rampas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inclinação</li> <li>○ Revestimentos</li> <li>○ Apoios</li> </ul> </li> <li>• Armações <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definição</li> <li>○ Tipos</li> <li>○ Nomeclatura</li> <li>○ Critérios de aplicação</li> <li>○ Detalhes de elementos estruturais</li> <li>○ Simbologia</li> </ul> </li> <li>• Fundamentos de Aço e Madeira <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características</li> <li>○ Propriedades mecânicas</li> </ul> </li> <li>• Estruturas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos</li> <li>○ Aplicação</li> <li>○ Peças estruturais</li> <li>○ Esforços atuantes</li> <li>○ Detalhes construtivos</li> </ul> </li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alvenaria Estrutural: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Representação</li> <li>○ Detalhamento de armaduras</li> </ul> </li> <li>• Fundamentos de Isostáticas</li> <li>• Tipos de estruturas isostáticas;</li> <li>• Tipos de apoios;</li> <li>• Tipos de carregamento;</li> <li>• Cálculo de reações de apoio;</li> <li>• Esforços internos: força normal, força cortante, momento fletor e momento torçor;</li> <li>• Traçado e análise de dos diagramas de esforços: normal, cortante e fletor;</li> <li>• Análise de diagramas de esforços;</li> <li>• Noção de tensão e deformação.</li> <li>• Técnicas de lançamento de estruturas</li> <li>• Aplicativos computacionais para projetos estruturais</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula
- Laboratório de informática
- Laboratório de desenho
- Biblioteca
- Laboratório de construção civil

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD – Projeto Estrutural. Brasília: SENAI/DN.

Apostila SENAI.DR.PE. Carpinteiro de obras. Recife, SENAI/DITEC/DET, 2012. Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

BOTELHO, MANOEL HENRIQUE CAMPOS. Concreto armado eu te amo para arquitetos. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

REBELLO, YOPANAN. Estrutura de aço, concreto e madeira. São Paulo: Zirgurate, 2005.

NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

NBR 6122 - Projeto e execução de fundações

NBR 8800 - Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites)

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	Carga Horária
Projeto Executivo	50 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver competências para identificar interfaces e interferências entre os diversos projetos das edificações, propondo soluções para incompatibilidades, elaborando projetos para produção, considerando a tecnologia construtiva da empresa e materiais a serem empregados.	
Função Associada	
<b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar projetos executivos</li><li>• Integrar a elaboração de projetos</li><li>• Identificar incompatibilidades entre projetos</li><li>• Propor alternativas de solução técnica à incompatibilidade entre projetos</li><li>• Representar graficamente projetos executivos</li></ul> <b>Capacidades Socioemocionais</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes</li><li>• Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais.</li><li>• Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos básicos de gestão da produção de projeto</li><li>• Importância do planejamento e controle de projetos</li><li>• Hierarquização do planejamento e controle de projeto.</li><li>• Sequenciamento de atividades</li><li>• Compatibilização e representação de projetos:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Compatibilidade entre sistemas construtivos;</li><li>○ Funcionalidade dos sistemas construtivos;</li><li>○ Exequibilidade</li></ul></li><li>• Impacto do projeto quanto a segurança do trabalho e saúde ocupacional</li><li>• Normas e procedimentos técnicos</li><li>• Ferramentas computacionais</li></ul>
AMBIENTES PEDAGÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sala de aula</li></ul>	

- Laboratório de informática
- Biblioteca

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD – Projeto Executivo. Brasília: SENAI/DN

Apostila SENAI. Departamento Regional do Espírito Santo. Representação de projetos no sistema BIM / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Regional do Espírito Santo. Vitória: SENAI, 2014. Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

#### MÓDULO: ESPECÍFICO II

Unidade Curricular	Carga Horária
Materiais e Ensaio Tecnológicos	60 horas
<b>Objetivo Geral</b>	
Desenvolver competências para a supervisão técnica do processo de construção de edificações, atendendo aos critérios estabelecidos nas normas.	
<b>Função Associada</b>	
<b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as características e propriedades dos materiais empregados na construção de edificações</li> <li>• Identificar componentes e sistemas construtivos</li> <li>• Interpretar resultados de ensaios tecnológicos, conforme normas específicas para inspeções e ensaios.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>• Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Gerenciar equipes de trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução à ciência dos materiais;</li> <li>○ Classificação dos materiais;</li> </ul> </li> <li>• Características e Propriedades dos materiais</li> <li>• Materiais Metálicos e suas ligas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Classificação, obtenção, aplicações, tratamentos térmicos e principais ensaios mecânicos</li> </ul> </li> <li>• Materiais poliméricos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Classificação, obtenção, comportamento térmico e mecânico, aplicações e principais ensaios de caracterização.</li> </ul> </li> <li>• Materiais cerâmicos e vidros</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal.</li> <li>• Atuar com efetividade nas relações com o cliente.</li> <li>• Projetar e analisar resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Matérias-primas, classificação, processo de fabricação, aplicações e principais ensaios de caracterização</li> <li>• Aglomerantes</li> <li>• Agregados</li> <li>• Argamassas</li> <li>• Concreto</li> <li>• Traços de concreto e argamassa;</li> <li>• Critérios de dosagem</li> <li>• Outros materiais <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Madeira, pétreos, tintas e vernizes</li> <li>○ Controle tecnológico dos materiais</li> </ul> </li> <li>• Cálculo Aplicado</li> <li>• Cálculo de média e de desvio padrão</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula
- Laboratório de informática
- Biblioteca
- Laboratório de materiais e ensaios

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD – Materiais e Ensaios Tecnológicos. Brasília: SENAI/DN.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) – Normas técnicas específicas.

BAUER, L. A. F. Materiais de construção (volumes 1 e 2). 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

PETRUCCI, E. G. R. Materiais de construção. 12 ed. São Paulo: Globo, 1998.

WOMACK, J. JONES, D. ROSS, D. A máquina que mudou o mundo. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

YAZIGI, W. A Técnica de Edificar. Ed. Pini. 7ª edição. 2006.

MÓDULO: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular	Carga Horária
Sistemas e Processos Construtivos	180 horas
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de gestão, que possibilitem coordenar tecnicamente a execução dos processos construtivos em edificações, atendendo aos critérios estabelecidos nas normas técnicas.	
Função Associada	
<b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas técnicas e de qualidade para assegurar o atendimento aos requisitos estabelecidos no projeto de edificações</li> <li>• Interpretar as normas ambientais para assegurar o cumprimento de procedimentos de destinação adequada de resíduos evitando contaminações ao meio ambiente</li> <li>• Interpretar as normas de saúde e segurança para utilização de EPIs e EPCs necessários para execução das atividades;</li> <li>• Sistematizar os procedimentos de qualidade, segundo as diretrizes estabelecidas pela empresa.</li> <li>• Reconhecer as técnicas construtivas aplicadas na construção civil para direcionar a utilização adequada</li> <li>• Reconhecer as especificidades dos materiais para direcionar a utilização adequada</li> <li>• Reconhecer princípios de racionalização da produção para direcionar a utilização adequada de técnicas e materiais</li> <li>• Identificar o sistema construtivo, materiais e elementos técnicos contidos no projeto e na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos no canteiro de obras <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Organização e limpeza</li> <li>○ Aspectos ambientais inerentes</li> <li>○ Normas e leis pertinentes à execução de obras de edificações</li> <li>○ Norma de desempenho de edificações</li> <li>○ Uso de EPI e EPC e cuidado no trabalho em altura</li> <li>○ Necessidade de conservação, manutenção preventiva e corretiva de equipamentos</li> <li>○ Controle de desperdícios</li> <li>○ Indicadores de produtividade</li> <li>○ Consulta aos projetos de edificações no canteiro</li> </ul> </li> <li>• Processos Construtivos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Serviços preliminares <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalação da obra</li> <li>▪ Limpeza do terreno e demolição</li> <li>▪ Implantação do canteiro de obras</li> <li>▪ Locação da obra</li> </ul> </li> <li>○ Infraestrutura:</li> </ul> </li> </ul>

<p>documentação técnica especificada para averiguação da conformidade entre o previsto e o realizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar quantitativo de materiais a serem utilizados na execução da obra para averiguação da conformidade entre o previsto e o realizado</li> <li>• Identificar, no projeto de edificações, o dimensionamento de elementos construtivos e instalações pertinentes a execução das diversas etapas da obra.</li> <li>• Reconhecer os elementos contidos no contrato da obra, para averiguação da conformidade entre o previsto e o realizado;</li> <li>• Utilizar softwares aplicáveis ao controle da execução de edificações para elaboração de relatórios de monitoramento.</li> <li>• Identificar as requisições de materiais, equipamentos e serviços para conferência e controle dos atendimentos dos prazos.</li> <li>• Identificar as normas técnicas e legislação pertinentes a implantação e manutenção do canteiro de obras.</li> <li>• Aplicar os elementos definidos no dimensionamento do canteiro de obras, em conformidade com as normas técnicas e legislação pertinente proporcionando celeridade a execução dos trabalhos.</li> <li>• Identificar, no planejamento do canteiro de obras, os recursos necessários para sua implantação.</li> <li>• Identificar, no canteiro de obras, se os materiais e equipamentos dispostos atendem as necessidades técnicas e operacionais de execução dos serviços.</li> <li>• Sistematizar os fluxos horizontais e verticais do canteiro de obras, facilitando a sua operacionalidade considerando a mobilização e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Execução da infraestrutura</li> <li>▪ Nivelamento e serviços de movimento de terra e terraplenagem (equipamentos e cálculo de volume de aterro/corte)</li> <li>▪ Produção de argamassa e concreto;</li> <li>▪ Fundação direta e indireta;</li> <li>▪ Noções sobre drenagem, taludes e contenções; impermeabilização de fundações; reforço de fundações.</li> <li>○ Superestrutura <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Execução da superestrutura</li> <li>▪ Critérios para escolha de sistemas de estruturas</li> <li>▪ Tipos de estruturas</li> <li>▪ Formas e armações prontas</li> <li>▪ Sistemas pré-moldados</li> <li>▪ Concretos especiais e estruturas diferenciadas</li> </ul> </li> <li>○ Vedações <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de sistemas de vedação</li> <li>▪ Elementos de isolamento acústico e térmico;</li> <li>▪ Características dos materiais empregados</li> <li>▪ Principais detalhes da etapa de produção</li> </ul> </li> <li>○ Instalações <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos e funções</li> <li>▪ Propriedades</li> <li>▪ Normas técnicas aplicáveis,</li> <li>▪ Equipamentos e ferramentas,</li> <li>▪ Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas</li> <li>▪ Controle tecnológico.</li> </ul> </li> <li>○ Esquadrias e ferragens</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>a desmobilização.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlacionar os parâmetros de produtividade e consumo previstos com os realizados.</li> <li>• Identificar os índices de produtividade obtidos na execução da obra para apropriação de acervo técnico da empresa.</li> <li>• Identificar as especificações dos materiais para o acondicionamento adequado dos mesmos no canteiro de obras.</li> <li>• Identificar se as características e quantidade dos materiais recebidos estão em conformidade com a ordem de compra.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.</li> <li>• Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Materiais empregados;</li> <li>▪ Características.</li> <li>▪ Calafetagem</li> <li>○ Revestimentos <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revestimentos argamassados</li> <li>▪ Revestimento em gesso</li> <li>▪ Revestimentos cerâmicos</li> </ul> </li> <li>▪ Pintura e textura</li> <li>▪ Características dos materiais empregados</li> <li>▪ Principais detalhes da etapa de produção</li> <li>○ Coberturas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de estruturas de coberturas (aço e madeira)</li> <li>▪ Elementos de cobertura</li> <li>▪ Sistemas de Vedação, fixação, isolamento e ventilação em coberturas;</li> <li>▪ Processo de execução</li> <li>▪ Caracterização dos materiais aplicados</li> <li>▪ Cálculo básico de quantitativo do madeiramento e telhas.</li> </ul> </li> <li>○ Impermeabilização <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos, função, propriedades,</li> <li>▪ Normas técnicas aplicáveis,</li> <li>▪ Equipamentos e ferramentas utilizados,</li> <li>▪ Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, controle tecnológico.</li> </ul> </li> <li>○ Pavimentação <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos aplicáveis a obras de edificações</li> </ul> </li> <li>○ Limpeza para entrega da obra</li> <li>○ Procedimentos de execução, verificação e aceitação dos serviços</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurança no Trabalho: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agentes agressores à saúde: físicos, químicos e biológicos.</li> <li>○ O impacto do uso de drogas lícitas e ilícitas na segurança e na saúde;</li> <li>○ Inspeções de segurança;</li> </ul> </li> <li>• Iniciativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definição</li> <li>○ Importância, valor</li> <li>○ Formas de demonstrar iniciativa</li> <li>○ Consequências favoráveis e desfavoráveis</li> </ul> </li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula
- Laboratório de informática
- Biblioteca
- Laboratório de construção civil
- Laboratório de instalações elétricas
- Laboratório de instalações hidrossanitárias

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD – Processos Construtivos. Brasília: SENAI/DN.

Livro Didático PS EAD – Logística de canteiro e gestão ambiental na construção civil. Brasília: SENAI/DN.

Apostila SENAI. SC. Construção Civil. Florianópolis: SENAI/SC, 2004. 110 p. Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

Apostila SENAI. RJ. Técnicas de assentamento de revestimento de blocos cerâmicos: SENAI/RJ, 2008. 110 p. Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

Apostila SENAI. Departamento Regional do Espírito Santo. Processos construtivos II / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Regional do Espírito Santo. - Vitória : SENAI, 2014. 98 p. Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

CHAVES, Roberto. Manual do Construtor, São Paulo, Ed Tecnoprint S/A, 1979

NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento

NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações

NBR 6484 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio



NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos -

Procedimento.

NBR 6136 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria — Requisitos.

NBR 14899-1- Blocos de vidro para a construção civil. Parte 1: Definições, requisitos e métodos de ensaio.

NBR 15758-1 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes.

NBR 13529 - Revestimentos de paredes e tetos em argamassas inorgânicas; terminologia

NBR 13749 - Revestimentos de paredes e tetos em argamassas inorgânicas; especificação

NBR 8214 - Assentamento de azulejos – Procedimento

NBR 13867 - Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso

NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira

NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio

NBR 7196 - Telhas de fibrocimento - Execução de coberturas e fechamentos laterais – Procedimento

NBR 8039 - Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa – Procedimento

MÓDULO: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular	Carga Horária
Logística de Canteiro e Gestão Ambiental na Construção Civil	50 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver competências para o planejamento, orientação, acompanhamento da aquisição, recebimento, estocagem e transporte de materiais em canteiros de obras, aplicando ferramentas de organização e princípios de construção enxuta, promovendo o reuso e a reciclagem dos resíduos através da segregação e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados nas obras.	
Função Associada	
<b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar as variáveis técnicas e ambientais para execução dos serviços.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Legislação, resolução e normas ambientais</li><li>• Sistemas de Gestão Ambiental</li><li>• Desenvolvimento sustentável;</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar indicadores de desempenho</li> <li>• Aplicar as normas técnicas, ambientais e de segurança e higiene no trabalho;</li> <li>• Aplicar normas, especificações e procedimentos técnicos para recebimento, manuseio, armazenamento, preparo e uso de materiais</li> <li>• Aplicar princípios de inovação tecnológica e construção sustentável.</li> <li>• Aplicar técnicas de logística</li> <li>• Aplicar plano de manutenção preventiva e corretiva</li> <li>• Interpretar dados de planejamento</li> <li>• Controlar contratos</li> <li>• Controlar e analisar índices de produção e indicadores de desempenho</li> <li>• Elaborar relatórios, planilhas, gráficos e textos técnicos a partir de dados de acompanhamento da obra.</li> <li>• Identificar as características e propriedades dos materiais para recebimento, armazenamento, preparo e uso.</li> <li>• Propor alternativas exequíveis para correção de desvios em relação ao planejado, considerando tanto os materiais, equipamentos e mão de obra, quanto a segurança, a saúde ocupacional e ao meio ambiente</li> <li>• Supervisionar a segregação de resíduos em função de sua destinação (reciclagem ou descarte), considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança</li> <li>• Supervisionar o descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes, considerando as esferas municipal, estadual e federal</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerenciar equipes de trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos e impactos ambientais causados pela construção de edifício</li> <li>• Gestão de resíduos na construção civil</li> <li>• Noções de produção mais limpa;</li> <li>• Utilização eficiente de recursos passivos</li> <li>• Ações mitigadoras</li> <li>• Planejamento da gestão da cadeia de suprimentos;</li> <li>• Logística na construção de edifícios</li> <li>• Especificações de materiais e equipamentos;</li> <li>• Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos.</li> <li>• Projeto do canteiro de obras: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Locação e dimensionamento de equipamentos,</li> <li>○ Áreas de vivência</li> <li>○ Locais de estocagem;</li> </ul> </li> <li>• Recebimento e armazenamento de materiais no canteiro;</li> <li>• Documentação de controle de aquisições e estoques;</li> <li>• Qualificação e avaliação de fornecedores;</li> <li>• Equipamentos de movimentação e estocagem;</li> <li>• Controle de estoques;</li> <li>• Planos de distribuição de insumos materiais.</li> <li>• Produtividade da mão de obra <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relação entre produção e produtividade e custo;</li> <li>○ Medidas de produtividade no canteiro de obra;</li> <li>○ Racionalização dos processos construtivos;</li> <li>○ Ferramentas para racionalização no canteiro de obras.</li> </ul> </li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal.</li> <li>• Atuar com efetividade nas relações com o cliente.</li> <li>• Projetar e analisar resultados.</li> <li>• Apoiar as decisões organizacionais, buscando a participação dos demais membros da equipe.</li> <li>• Aplicar princípios de qualidade, saúde, segurança do trabalho e ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisão de recursos por meio de: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Locação</li> <li>○ Terceirização</li> <li>○ Aquisição</li> <li>○ Remanejamento</li> </ul> </li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de informática</li> <li>• Biblioteca</li> </ul>	
<b>REFERÊNCIAS DE APOIO</b>	
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. Departamento Nacional, Departamento Regional da Bahia - Brasília: SENAI/DN 2013. 136p.	

<b>MÓDULO: ESPECÍFICO II</b>	
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Gestão de Pessoas	40 horas
<b>Objetivo Geral</b>	
Desenvolver competências para coordenar equipes de trabalho e administrar conflitos, agindo de forma ética e com responsabilidade profissional.	
<b>Função Associada</b>	
<b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>	
<b>Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar as condições técnicas e legais de prestadores de serviços.</li> <li>• Aplicar técnicas de administração de conflitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética profissional</li> <li>• Análise de problemas e tomada de decisões.</li> <li>• Técnicas para resolução de problema.</li> <li>• Formas de administração de conflitos.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas de liderança.</li> <li>• Dimensionar equipes de trabalho.</li> <li>• Distribuir o trabalho considerando suas características técnicas, seu custo e prazo de execução e o potencial dos profissionais.</li> <li>• Encaminhar os profissionais para aperfeiçoamento, quando necessário</li> <li>• Identificar necessidades de aperfeiçoamento</li> <li>• Identificar o potencial técnico e características pessoais dos profissionais da equipe</li> <li>• Orientar e incentivar os profissionais na melhoria de desempenho.</li> <li>• Interpretar dados de planejamento</li> <li>• Controlar contratos</li> <li>• Analisar indicadores de desempenho</li> <li>• Aplicar as normas técnicas, ambientais e de segurança e higiene no trabalho;</li> <li>• Controlar e analisar índices de produção e desempenho</li> <li>• Elaborar relatórios, planilhas, gráficos e textos técnicos a partir de dados de acompanhamento da obra.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerenciar equipes de trabalho.</li> <li>• Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal.</li> <li>• Atuar com efetividade nas relações com o cliente.</li> <li>• Projetar e analisar resultados.</li> <li>• Apoiar as decisões organizacionais, buscando a participação dos demais membros da equipe.</li> <li>• Aplicar princípios de qualidade, saúde, segurança do trabalho e ambientais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil de liderança.</li> <li>• Comunicação interpessoal</li> <li>• Motivação: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ciclo motivacional</li> <li>○ Hierarquia das necessidades</li> <li>○ Fatores motivacionais</li> <li>○ A importância do autoconhecimento</li> <li>○ Autoestima e autoconfiança</li> </ul> </li> <li>• Trabalho em equipe</li> <li>• Empatia</li> <li>• Equipes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dimensionamento</li> <li>○ Perfil dos profissionais</li> <li>○ Avaliação do desempenho</li> </ul> </li> <li>• Identificação de necessidades de aperfeiçoamento</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Sala de aula
- Laboratório de informática
- Biblioteca

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. Livro Didático Gestão de Pessoas/Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional, Departamento Regional da Bahia - Brasília: SENAI/DN 2013. 136p.

#### MÓDULO: ESPECÍFICO II

##### Unidade Curricular

##### Carga Horária

Gestão de Projetos em BIM

40 horas

##### Objetivo Geral

Desenvolver competências para identificar interfaces e interferências entre os diversos projetos das edificações, propondo soluções para incompatibilidades, considerando a tecnologia construtiva da empresa e materiais a serem empregados.

**F2:** Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.

#### CONTEÚDO FORMATIVO

##### Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas

##### Conhecimentos

##### Capacidades Técnicas

- Identificar normas, legislação vigente e procedimentos, pertinentes a construção de edifícios;
- Reconhecer exigências contidas nas normas, legislação vigente e procedimentos, pertinentes a construção de edifícios;
- Aplicar normas, legislação vigente e procedimentos, pertinentes a construção de edifícios;
- Aplicar os padrões de eficiência energética, com foco na sustentabilidade e conforme legislação vigente;
- Identificar simbologia, terminologias, convenções gráficas referentes a obras de edificações

- Importância do planejamento e controle de produção de projetos de edificações
- Processo integrado de projetos de edificações
- Compatibilização e representação de projetos:
  - Compatibilidade entre sistemas construtivos
  - Interferências nocivas entre os sistemas construtivos, instalações e equipamentos
  - Representação gráfica e Exequibilidade
  - Normas e procedimentos técnicos
  - Projeto como construído (As Built)
- Ferramentas computacionais: Tecnologias CAD e BIM

<p>pertinentes aos projetos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar simbologia, terminologias, convenções gráficas referentes a obras de edificações pertinentes aos projetos.</li> <li>• Utilizar softwares específicos para elaboração de projetos de edificações</li> <li>• Identificar as características físicas e dimensionais dos elementos pertencentes ao projeto da edificação pretendida, para elaboração do projeto executivo.</li> <li>• Identificar as interferências nocivas entre os sistemas construtivos, instalações e equipamentos relacionados ao mesmo objeto de construção.</li> <li>• Correlacionar os parâmetros definidos no projeto inicial, planejado, com o projeto em execução ou executado para elaboração do projeto como construído (as built).</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes</li> <li>• Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais.</li> <li>• Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.</li> </ul>	
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de informática</li> <li>• Biblioteca</li> </ul>	
<b>REFERÊNCIAS DE APOIO</b>	
<p>Apostila SENAI. Departamento Regional do Espírito Santo. Representação de projetos no sistema BIM / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Regional do Espírito Santo. Vitória: SENAI, 2014. Disponível em &lt;<a href="http://conteudoonline.net/senai/">http://conteudoonline.net/senai/</a>&gt;</p>	

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	
<p><b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p> <p><b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p> <p><b>F3:</b> Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p>	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os requisitos necessários para elaboração de projeto de pesquisa e protótipo</li> <li>• Desenvolver trabalho de pesquisa sobre um tema de relevância na área industrial</li> <li>• Realizar o planejamento das ações para o desenvolvimento do projeto a ser implementado</li> <li>• Aplicar ferramentas e técnicas de análise com foco na identificação e resolução de problemas</li> <li>• Analisar variáveis relevantes que impactam a viabilidade técnica, econômica e ambiental do protótipo</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes</li> <li>• Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento de informações: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pesquisa bibliográfica</li> <li>○ Pesquisa de similares</li> <li>○ Visita Técnica</li> <li>○ Entrevista</li> <li>○ Busca de anterioridade</li> <li>○ Propriedade Intelectual</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de apresentação <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Oratória</li> <li>○ Pitch</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas de planejamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tempestade de Ideias (Brainstorming)</li> <li>○ Benchmarking</li> <li>○ Design Thinking</li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dinâmica de solução criativa de problemas</li> <li>○ BM Canvas</li> <li>○ Kanban</li> <li>○ 5W2H</li> <li>○ Relatório A3</li> <li>○ Análise de falhas</li> <li>○ Fluxograma</li> <li>• Planejamento do projeto de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objetivo geral</li> <li>○ Objetivos específicos</li> <li>○ Problema de pesquisa/Desafio</li> <li>○ Metodologia</li> <li>○ Cronograma</li> <li>○ Previsão de recursos</li> </ul> </li> <li>• Revisão de literatura</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Biblioteca
- Laboratório de informática
- Sala de aula

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Apostila SENAI/SC. Matos, Katherine Helena Oliveira. Metodologia para Elaboração de Projetos.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia Científica. 3. ed. rev. São Paulo, SP: Atlas, 2000. 289 p.

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.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. Técnicas de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 1999.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa - Ação. São Paulo: Cortez, 2002. 108 p.

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
Unidade Curricular	Carga Horária
Orçamento de Obras	60 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver competências para o levantamento de quantitativos, orçamento e custos na execução de serviços em obras, por meio de ferramentas específicas.	
Função Associada	
<b>F3:</b> Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar normas, especificações e procedimentos técnicos</li><li>• Identificar componentes e sistemas construtivos</li><li>• Identificar as características e propriedades dos materiais, componentes e sistemas construtivos</li><li>• Compreender procedimentos licitatórios</li><li>• Interpretar projetos executivos</li><li>• Analisar as variáveis técnicas, ambientais e de segurança do trabalho para execução dos serviços.</li><li>• Elaborar composição de serviços</li><li>• Aplicar índices de produtividade</li><li>• Dimensionar equipes de trabalho</li><li>• Dimensionar etapas e prazos para a execução dos serviços</li><li>• Dimensionar custos e preços</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Matemática Aplicada<ul style="list-style-type: none"><li>○ Gráficos Cartesianos</li><li>○ Porcentagem.</li><li>○ Juros:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Simples,</li><li>▪ Compostos.</li></ul></li></ul></li><li>• Orçamento de Obras<ul style="list-style-type: none"><li>○ Normalização</li><li>○ Custos de construção de edificações:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conceituação,</li><li>▪ Classificação</li><li>▪ Composição;</li></ul></li><li>○ Levantamento de quantitativos e elaboração de planilhas orçamentárias;</li><li>○ Composições unitárias dos serviços;</li><li>○ Composição de BDI;</li></ul></li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisar fornecedores e preços</li> <li>• Gerenciar equipes de trabalho.</li> <li>• Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal.</li> <li>• Atuar com efetividade nas relações com o cliente.</li> <li>• Projetar e analisar resultados.</li> <li>• Apoiar as decisões organizacionais, buscando a participação dos demais membros da equipe.</li> <li>• Aplicar princípios de qualidade, saúde, segurança do trabalho e ambientais</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados</li> <li>• 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.</li> <li>• Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fatores que afetam os custos de produção;</li> <li>○ Técnicas para apuração e análise de custos;</li> <li>○ Composição de preços</li> <li>○ Modelos de orçamentação e de propostas para licitação e contratos;</li> <li>○ Controle orçamental de obras.</li> <li>○ Curva ABC</li> <li>○ Planilha orçamentária: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simplificada,</li> <li>▪ Analítica</li> </ul> </li> <li>○ Aplicativos computacionais para orçamento de obra</li> <li>○ Procedimento Licitatório: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lei 8.666/93;</li> <li>▪ Tipos de Licitação</li> </ul> </li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula
- Laboratório de informática
- Biblioteca

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Livro Didático PS EAD – Orçamento de Obras. Brasília: SENAI/DN.

Apostila SENAI. Departamento Regional do Espírito Santo. Orçamento nas construções civis / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Regional do Espírito Santo. - Vitória: SENAI, 2014. Disponível em <<http://conteudoonline.net/senai/>>

ABNT. Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínios: NBR 12721. Rio de Janeiro, 1992.

ABNT. Discriminação de serviços técnicos para construção de edifícios: NBR 12722. Rio de Janeiro, 1992.

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
Unidade Curricular	Carga Horária
Planejamento e Gestão da Produção	60 horas
Objetivo Geral	
Desenvolver competências para planejar e controlar o desenvolvimento de serviços em obras.	
Função Associada	
<b>F3:</b> Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar projetos executivos</li> <li>• Identificar componentes e sistemas construtivos</li> <li>• Identificar as características e propriedades dos materiais, componentes e sistemas construtivos</li> <li>• Elaborar cronograma físico-financeiro</li> <li>• Aplicar normas, especificações e procedimentos técnicos</li> <li>• Analisar as variáveis técnicas, ambientais e de segurança do trabalho para execução dos serviços</li> <li>• Dimensionar prazos para a execução dos serviços</li> <li>• Monitorar contratos de fornecedores de serviços e de materiais</li> <li>• Planejar a provisão de suprimentos (materiais, equipamentos e ferramentas)</li> <li>• Dimensionar equipes de trabalho</li> <li>• Aplicar índices de produtividade</li> <li>• Programar a segregação de resíduos em função de sua destinação (reciclagem ou descarte), considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos básicos de gestão da produção</li> <li>• Importância do planejamento e controle da obra;</li> <li>• Hierarquização do planejamento e controle da obra;</li> <li>• Condições prévias para elaboração do planejamento</li> <li>• Programação da gestão dos resíduos</li> <li>• Organização do trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planejamento de atividades</li> <li>○ Controle de contratos</li> <li>○ Controle da produção</li> </ul> </li> <li>• Equipes de trabalho. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dimensionamento</li> <li>○ Perfil dos profissionais</li> <li>○ Avaliação do desempenho</li> <li>○ Identificação de necessidades de aperfeiçoamento</li> </ul> </li> <li>• Planejamento de longo prazo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cronogramas,</li> <li>○ Linhas de balanço,</li> <li>○ Redes PERT/CPM;</li> </ul> </li> <li>• Planejamento de médio prazo:</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar o descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes, considerando as esferas municipal, estadual e federal.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerenciar equipes de trabalho.</li> <li>• Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal.</li> <li>• Atuar com efetividade nas relações com o cliente.</li> <li>• Projetar e analisar resultados.</li> <li>• Apoiar as decisões organizacionais, buscando a participação dos demais membros da equipe.</li> <li>• Aplicar princípios de qualidade, saúde, segurança do trabalho e ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análise de restrições,</li> <li>○ Planejamento dos fluxos físicos;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento de curto prazo</li> <li>• Indicadores e gráficos para acompanhamento do planejamento;</li> <li>• Avaliação e controle de índices de produtividade</li> <li>• Relatórios de acompanhamento da obra</li> <li>• Aplicativos computacionais para planejamento e controle da produção</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de informática</li> <li>• Biblioteca</li> </ul>	
<p align="center"><b>REFERÊNCIAS DE APOIO</b></p> <p>Livro Didático PS EAD – Planejamento e gestão da produção. Brasília: SENAI/DN.</p> <p>Apostila SENAI. SC. Planejamento, Programação e Controle da Produção. Florianópolis: SENAI/SC, 2004. 51 p. Disponível em &lt;<a href="http://conteudoonline.net/senai/">http://conteudoonline.net/senai/</a>&gt;</p> <p>Apostila SENAI.DR.PE. Racionalização de Processos Construtivos em Canteiros de Obras – R1. Recife, SENAI.PE/DITEC/DET, 2003. Disponível em &lt;<a href="http://conteudoonline.net/senai/">http://conteudoonline.net/senai/</a>&gt;</p> <p>Apostila SENAI. Departamento Regional do Espírito Santo. Artigo Logística no Canteiro de Obra/ Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Regional do Espírito Santo. - Vitória: SENAI, 2014. 20 p. Disponível em &lt;<a href="http://conteudoonline.net/senai/">http://conteudoonline.net/senai/</a>&gt;</p>	

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
Unidade Curricular	Carga Horária
Projeto Integrador	60 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><b>F1:</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p> <p><b>F2:</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p> <p><b>F3:</b> Planejar obras, considerando as normas técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.</p>	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar as ações para criação do produto conforme planejamento do projeto;</li> <li>Analisar os resultados obtidos em cada etapa do processo de desenvolvimento do projeto;</li> <li>Identificar os gargalos existentes na execução do projeto para otimização dos resultados;</li> <li>Definir estratégias para mitigar os gargalos como forma de garantir as metas estabelecidas no projeto;</li> <li>Empregar recursos de manipulação de dados em meios digitais para otimização da comunicação e controle das ações em tempo real;</li> <li>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;</li> <li>Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica pertinente ao projeto;</li> <li>Identificar os recursos (máquinas/equipamentos/software, etc) necessários para o desenvolvimento do projeto.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentar postura ética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamento bibliográfico</li> <li>Visitas Técnicas</li> <li>Entrevistas</li> </ul> </li> <li>Coleta de dados</li> <li>Análise de dados</li> <li>Documentação Técnica</li> </ul> </li> <li>Elaboração de documentação técnica do projeto de pesquisa</li> <li>Técnicas de gerenciamento de projetos ágeis: <ul style="list-style-type: none"> <li>Scrum</li> <li>Kanban</li> <li>Outros</li> </ul> </li> <li>Ferramentas para acompanhamento de projetos <ul style="list-style-type: none"> <li>MS Project</li> </ul> </li> <li>Ferramentas para análise de problemas <ul style="list-style-type: none"> <li>BM Canvas</li> <li>Ishikawa</li> <li>Brainstorming</li> <li>Outros</li> </ul> </li> <li>Prototipagem</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.</li> <li>• Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>• Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.</li> <li>• Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.</li> <li>• 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objetivo</li> <li>○ Recursos (tipos e características) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Software CAD</li> <li>▪ Impressora 3D</li> <li>▪ Robótica</li> <li>▪ Outros</li> </ul> </li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

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

#### REFERÊNCIAS DE APOIO

Apostila SENAI/SC. Matos, Katherine Helena Oliveira. Metodologia para Elaboração de Projetos.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia Científica. 3. ed. rev. São Paulo, SP: Atlas, 2000. 289 p.

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.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. Técnicas de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 1999.

THIOLLENT, 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.

PADRONIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E RECURSOS PARA CURSO			
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	Projeto 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 INSTRUTOR**

O quadro de Instrutores para o curso de Técnico em Edificações 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 - Ministrar 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:

- 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.

#### b) Critérios de Promoção, Reprovação e de Retenção

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.

Observação - A frequência dos alunos nos momentos a distância deve considerar:

1º. Presença integral do aluno na carga horária da unidade curricular a distância, sendo que no momento presencial da Avaliação o controle será realizado conforme comparecimento dos estudantes, por meio de chamada no diário de classe.

2º. Independente da realização das atividades propostas, a frequência na modalidade a distância deve ser considerada integralmente.

3º. O atendimento individualizado do tutor online ao aluno fora do turno matriculado, não será computada a frequência relativa a carga horária presencial.

4º. Será considerada frequência na carga horária presencial no momento da Avaliação, conforme presença ou não do estudante.

5º. 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.

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 PROFISSIONAL HELCIO REZENDE DIAS**

##### **14.1.1. Infraestrutura**

O SESI, o SENAI e o IEL, entidades do Sistema FINDES, trabalham de forma integrada para o desenvolvimento da indústria capixaba. Para isso, a Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo (FINDES), o Serviço Social da Indústria (SESI-ES), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI-ES) e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL-ES), promovem ações para garantir uma posição de destaque para o estado nos níveis político, econômico e social.

Cada entidade está relacionada a um setor de interesse estratégico do industrial, oferecendo serviços diferenciados nas seguintes áreas de negócio: Educação e Qualificação, Difusão Tecnológica, Desenvolvimento Industrial, Saúde e Lazer, além da Representação Institucional.

O Centro de Educação Profissional Hécio Rezende Dias, apresenta-se com prédio amplo e instalações em bom estado de conservação e condições satisfatórias para o desenvolvimento das aulas e diversas atividades. Assim, podemos destacar as seguintes instalações:

### Salas SENAI

SALAS	DESCRIÇÃO	ÁREA M <sup>2</sup>	Nº DE ALUNOS
Sala nº 01	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	40,37m <sup>2</sup>	40
Sala nº 02	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar; Projetor Multimídia	40,92m <sup>2</sup>	40
Sala nº 03	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar; Projetor Multimídia	36,61m <sup>2</sup>	40
Sala nº 04	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar; Projetor Multimídia	40,75 m <sup>2</sup>	40
Sala nº 05	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	42,34 m <sup>2</sup>	40
Sala nº 06	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	40,75m <sup>2</sup>	40
Sala nº 07	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	40,37m <sup>2</sup>	40
Sala nº 08	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	21,65m <sup>2</sup>	40
Sala nº 09	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	68,89m <sup>2</sup>	40
Sala nº 10	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	47,48m <sup>2</sup>	40
Sala nº 11	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	44m <sup>2</sup>	40
Sala nº 12	40 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco;	44m <sup>2</sup>	40

	01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia		
Sala nº 13	30 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	60,45m²	30
Sala nº 14	30 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	57,37m²	30
Sala Multiuso 1	30 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	48,13m²	30
Sala Multiuso 2	30 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	48,13m²	30
Treinamento Empresarial	45 Carteiras Escolares; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Comum Branco; 01 Lixeira; 01 condicionador de Ar. Computador; Projetor Multimídia	57,37m²	45
Biblioteca	02 Estantes para acervo; 02 desumidificadores, 06 computadores conectados a internet; 06 Mesas para computador-5, 01 Bancada individual; 05 Mesas redondas; 01 Mesa para atendimento; 30 Cadeiras fixas; 02 armários; 03 condicionadores de Ar; 01 Televisor 29"; 01 aparelho de DVD; 01 Aparelho de videocassete.	190m²	40
Copa – Administrativo	Pia; bancada; bebedouro	4,5 m²	3
Copa – Refeitório	Pia; bancadas; bebedouro	15 m²	18
CPD	Infraestrutura técnica de tecnologia da informação	6,00 m²	2
Auditório	Cadeira fixa s/ braço; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Sistema de som	200 m²	116
Central de Apoio	Armários e estantes com diversos produtos e materiais utilizados diariamente na unidade	138,36 m²	
Equipe Técnica	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Armários	21,30 m²	4
Gerência Centro Integrado	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora; Armários; Mesa de reunião redonda	20,84 m²	7
Sala de Reunião	Mesa grande com cadeiras; ar condicionado; Lixeira; Televisão; Computador; Câmera video conferência	15,46 m²	12
Secretaria Escolar / Pedagógico	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora; Armários	75,30 m²	12
Setor Administrativo Financeiro	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora	27,04 m²	4
CAC - Central de Atend. Cliente	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora; Longarinas	50,05 m²	30
CAC - Arquivo	Armários; Estantes	10,6 m²	2

CAC - Copa	Pia; bancadas; bebedouro	9,04 m <sup>2</sup>	3
Sala Diretoria Regional	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora; Armários	28,88 m <sup>2</sup>	5
STI - Relações com o Mercado	Computadores; Mesas; Cadeiras com base giratória com braço; Impressora; Armários	26,95 m <sup>2</sup>	5
Almoxarifado 1	Produtos e equipamentos diversos da área de confecção	4,26 m <sup>2</sup>	1
Almoxarifado 2	Produtos e equipamentos diversos da área de confecção	9,73 m <sup>2</sup>	1
Almoxarifado 3	Produtos e equipamentos diversos da área de confecção	19,12 m <sup>2</sup>	1
Almoxarifado 4	Produtos e equipamentos diversos da área de confecção	2,77 m <sup>2</sup>	1
Portaria	Portão de vidro onde se realiza o pré atendimento.	4,13m <sup>2</sup>	
Sala dos Instrutores	01 mesa grande com carteiras; ar condicionado; Lixeira	15,46 m <sup>2</sup>	
Área de Vivência	Espaço onde os alunos passam durante intervalo, com diversos bancos. (circulação)	143,23m <sup>2</sup>	
Banheiro Feminino	Banheiro composto de sanitário e lavatórios	21,27m <sup>2</sup>	
Banheiro Masculino	Banheiro composto de sanitário, mictórios e lavatórios	25,82m <sup>2</sup>	
Banheiro Deficiente	Banheiro composto de sanitário e lavatórios	3,92m <sup>2</sup>	

LABORATÓRIOS	DESCRIÇÃO	ÁREA M <sup>2</sup>	Nº DE ALUNOS
Análises Sensoriais	Bancadas e equipamentos para as práticas de análises sensoriais da área de alimentos	35 m <sup>2</sup>	21
Comandos Elétricos	21 Carteiras escolares; 09 Bancadas de comandos elétricos; 01 Pannel de ferramentas; 01 Mesa para professor 0,7x1,5m; 01 Cadeira giratória para professor; 01 Quadro Magnético; 01 lixeira; 01 Condicionador de ar.	51,82 m <sup>2</sup>	21
Eletrônica Básica	Cadeiras; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para práticas de eletrônica	43,18 m <sup>2</sup>	25
Ensaio de Materiais da Construção Civil	Cadeiras; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para ensaios de materiais de construção civil	43,81 m <sup>2</sup>	23
Estamparia Digital	Cadeiras; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para estamparia digital	37,49m <sup>2</sup>	4
Estamparia Sublimação	Cadeira; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para sublimação de tecidos	38,22m <sup>2</sup>	4
Gestão de Práticas Logísticas	Cadeiras; Televisão; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Impressora laser; Impressora térmica	20m <sup>2</sup>	15
Desenho	Cadeira fixa s/ braço; Armários; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Mesa para desenho	80m <sup>2</sup>	30
Informática 1	Cadeira fixa s/ braço; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesas	100,69m <sup>2</sup>	40

Informática 2	Cadeira fixa s/ braço; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesas	51,91m 2	21
Informática 3	Cadeira fixa s/ braço; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesas	51,61 m 2	21
Informática 4	Cadeira fixa s/ braço; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesas	60,45 m 2	20
Instalações Elétricas Industriais	Cadeiras; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para práticas de instalações elétricas industriais	34,58 m²	20
Instalações Elétricas Prediais	Cadeiras; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Equipamentos diversos para práticas de instalações elétricas prediais	89,96 m²	40
Instalações Hidráulicas e de Gás	06 Módulos de instalação; 06 Bancadas de montagem; 01 Painel de ferramentas; 04 Armários de materiais; 01 Quadro Magnético; 01 lixeira.	22,00 m²	20
Laboratório Aberto	Cadeiras; Projetor multimídia; Computadores; Ar condicionados; Quadro branco; Mesa; Equipamentos para desenvolvimento de produtos para área de confecção	60,45 m²	4
Laboratório de Costura Industrial	Cadeiras; Máquinas de costura diversas	288,6 m²	40
Manutenção de Máquinas de Costura	Cadeiras; Projetor multimídia; Computador; Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Bancadas; Ferramentas; Máquinas de Costura diversas	32,34 m²	10
Marcenaria	02 Paineis de ferramentas; 06 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 fita; 01 Furadeira vertical; 01 Desempeno; 01 Desengrosso; 01 Quadro magnético; 01 lixeira.	182,88 m²	20
Massas e Panificação	Quadro branco; Ar condicionado; Mesa; Bancadas; Ferramentas; Máquinas diversas para práticas da área de Alimentos - Panificação	52 m²	21
Microbiologia	Quadro branco; Ar condicionado; Mesa; Bancadas; Ferramentas; Máquinas diversas para práticas da área de Alimentos - Microbiologia	45 m²	21
Modelagem	Computador; Projetor multimídia; Quadro branco; Ar condicionado; Mesa; Mesa para desenho e modelagem; Manequim	97,4 m²	25
Movimentação e Armazenagem	Computador; Projetor multimídia; Quadro branco; Ar condicionado; Mesa; Mesa para desenho e modelagem; Manequim	200,00 m²	20
Práticas de Construção Civil	Quadro branco; Mesa; Bancadas; Ferramentas; Armários; Equipamentos para práticas de construção civil	170 m²	25
Físico Química	Ar condicionado; Quadro branco; Mesa; Bancadas; Ferramentas; Armários; Equipamentos para análise de alimentos	45 m²	21



#### **14.1.2. Biblioteca**

O Centro de Educação Profissional Hécio Rezende Dias 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 190,00m². Está equipada com mesas e cadeiras para leitura, estantes e um acervo de, aproximadamente, 916 obras nas diversas áreas tecnológicas, disciplinas básicas, complementares e também interdisciplinares.

A Biblioteca tem capacidade para 40 alunos, além dos livros, dispõe de 100 vídeos educacionais, assinatura de acesso para impressão do catálogo ABNT coleção, Catálogos/Manuais e assinatura dos seguintes periódicos InfoExame, Saber Eletrônica, Eletricidade Moderna, Suma, Veja e A Gazeta.

A Biblioteca permanece aberta em todos os turnos de funcionamento da Escola e dispõe de procedimento próprio de empréstimos de livros a todos os alunos regularmente matriculados

### **15. INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA DE SUPORTE EM ATENDIMENTO REMOTO AOS ESTUDANTES E INSTRUTORES**

O suporte técnico e o atendimento aos alunos será realizado através de e-mail, telefone, fax e as ferramentas do Ambiente Virtual de Aprendizagem:

- Chat
- Mural de recados
- Fórum
- Mensagens.

### **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 Edificações.

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. 6, de 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

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	Aline Fernandes de Oliveira	Analista de Desenvolvimento Técnico Gerência de Educação Profissional