


# PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Departamento Regional de Pernambuco



# CONSTRUÇÃO CIVIL - EDIFICAÇÕES

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 2 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

**Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco**

**Presidente**

**Ricardo Essinger**


**Departamento Regional do SENAI Pernambuco**

**Diretora Regional**

**Camila Brito Tavares Barreto**

**Gerente**

**Tatyana Gugelmin**


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 3 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

## TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

<b>HISTÓRICO DE REVISÃO</b>			
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>REVISADO POR</b>
00	28/09/2023	Emissão Inicial	Vanessa de Mendonça Pedrosa

<b>APROVADO POR:</b>	<b>VALIDADO POR:</b>
Conselho Regional do SENAI-PE	Tatyana Gugelmin


**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO**  
 Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro  
 Recife/PE – CEP: 50.100-000

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 4 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

### Identificação do Curso


<b>Qualificação Técnica de Nível Médio:</b>	Desenhista Projetista de Edificações
<b>Qualificação Técnica de Nível Médio:</b>	Inspetor de Obras
<b>Habilitação:</b>	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM EDIFICAÇÕES
<b>Eixo Tecnológico</b>	Infraestrutura
<b>CBO:</b>	3121-05
<b>Carga Horária:</b>	1.200 horas
<b>Prazo de Validade:</b>	05 (cinco) anos, a partir da data de resolução de autorização de funcionamento do curso.

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO**  
 Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro  
 Recife/PE – CEP: 50.100-000

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 5 de 222	CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Sumário

<b>1. Justificativa e Objetivos.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Perfil Profissional de Conclusão .....</b>	<b>10</b>
<b>4. Organização Curricular .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1. Referências legais e abordagem metodológica .....</b>	<b>11</b>
<b>Matriz Curricular .....</b>	<b>13</b>
<b>4.5. Controle de Frequência .....</b>	<b>14</b>
<b>4.7. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas -.....</b>	<b>14</b>
<b>5. Acessibilidade .....</b>	<b>202</b>
<b>6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem .....</b>	<b>203</b>
<b>7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas .....</b>	<b>204</b>
<b>8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca .....</b>	<b>205</b>
<b>9. Recursos Humanos.....</b>	<b>214</b>
<b>9.1 Equipe Gestora.....</b>	<b>214</b>
<b>9.2 Equipe Docente.....</b>	<b>215</b>
<b>10. Certificados e Diplomas.....</b>	<b>217</b>
<b>11. Referências .....</b>	<b>218</b>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 6 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## 1. Justificativa e Objetivos

### 1.1. Justificativa

A Construção Civil no Brasil vem se mostrando como uma das grandes áreas consolidadas na nossa economia. Em 2019 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aponta que o número de pessoas empregadas do setor avançou 0,9% no segundo trimestre. Esse impulsionamento se deu principalmente pela alta de 10,7% no crédito para financiamento habitacional, estimulado pela concorrência bancária e pela forte pressão do corte dos juros do financiamento imobiliário, coordenado pela Caixa Econômica Federal (INSTITUTO DA CONSTRUÇÃO, 2020).


Nesse sentido, ainda de acordo com o site do Instituto da Construção, para reforçar o potencial desse setor, podemos ainda analisar o cálculo feito pela Fundação Getúlio Vargas junto com o Instituto Brasileiro de Economia (FGV/IBRE), cujo Índice de Confiança da Construção (ICST) chegou a 84,7% em novembro de 2019, o maior nível atingido pelo índice desde janeiro de 2015.

Segundo os dados do portal da Indústria, a participação percentual do setor da Construção Civil no PIB industrial de Pernambuco é de 21,3%, o que o deixa em posição de destaque entre os outros setores (CNI, 2020).

Desse modo, mesmo no desafiador ano de 2020, os sindicatos da Construção Civil apontam que 88% das obras registradas se mantiveram ativas neste momento de pandemia. Para Brigatti (2020), outro apontamento feito pela Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (Abrainc) indica um aumento de 34% nos lançamentos e de 25,86% nas vendas nos meses iniciais do ano.

Aqui no estado, conforme evidenciado no banco de dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIB, 2019), podemos apontar o comparativo realizado pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Pernambuco, o qual revela que, frente ao mesmo período de 2019, iniciamos janeiro de 2020 com um aumento de 5,3% na comercialização de imóveis, e de 4,8% quando comparamos com fevereiro de 2019. Nesse ponto, outros dados importantes referentes ao setor da Construção Civil do estado de Pernambuco são os números referentes ao banco de trabalhadores da área. A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) referente ao período de 2000 até 2018 indica que Pernambuco participou com 17,75% do banco de trabalhadores em questão relativo à Região Nordeste, totalizando 68.567 trabalhadores no estado; quando consideramos só a capital Recife, esta respondeu com um total de 36.302 trabalhadores. Vale ressaltar que apenas 53% dessa força de trabalho possui o ensino médio completo, indicando uma necessidade latente de qualificação, seja no ensino regular ou no ensino profissionalizante.


Assim, na perspectiva de Cavalcanti (2019), os diversos empreendimentos construtivos no estado de Pernambuco, oriundos da iniciativa pública ou privada, podem ser bases para o desenvolvimento

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 7 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

econômico do nosso estado. Afinal, a Construção Civil é ponto balizador para esse crescimento eminente, haja vista a diversificação de investimentos, como mostra a Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco (AD Diper) – seus dados apontavam em 2019 uma previsão de investimentos no estado próxima à soma dos R\$ 13 bilhões, advindos de diversos pontos estratégicos, tais como: as operações da indústria automobilística, setor de bebidas, setor de alimentos, refinaria, agronegócio etc. Isso pode ser visto, por exemplo, em investimentos latentes como os do Recife Outlet Premium, que deverá ocupar 30 mil metros quadrados de área bruta e, conforme a Agência, gerar cerca de 2000 mil empregos diretos.

Diante do exposto, o setor da Construção Civil será uma chave determinante para a retomada esperada da economia pernambucana e traz para o SENAI Pernambuco, através do Curso Técnico em Edificações, uma grande oportunidade em desenvolvimento e negócios para a nossa unidade operacional. Ressalvadas as circunstâncias da Pandemia do Covid 19, com impactos nos diversos setores econômicos, incluindo a Construção Civil, recordamos que o ano de 2020 apontava ser chave para esse setor no estado, e que até mesmo a Câmara Brasileira de Indústria e Construção (CBIC, 2019) apresentava dados em que o estado deveria atingir valores próximos dos 150 mil empregos ligados à área.

Portanto, ultrapassadas as dificuldades circunstanciais da Pandemia e seus desdobramentos econômicos, o SENAI PE, reúne as condições necessárias para apoiar a retomada deste segmento, no que diz respeito à qualificação de trabalhadores e à consequente melhoria de indicadores de eficiência e produtividade na indústria, oriundos do investimento em educação.

	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 8 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

## 1.2. Objetivos


### 1.2.1. Objetivo Geral

Formar profissionais com ampla compreensão e domínio dos processos tecnológicos existentes na área da construção civil correspondentes ao Técnico em Edificações, com competências para desenvolver e executar projetos de edificações, atendendo as normas e padrões técnicos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Coletar dados de entrada realizando a análise crítica para elaboração de projetos.
- Elaborar e compatibilizar projetos no setor da construção civil, atendendo as especificações técnicas, de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.
- Realizar acompanhamento das equipes na execução e manutenção de projetos, processos construtivos, equipamentos e instalações em edificações.
- Estabelecer metas de acordo com documentos norteadores de projetos, edital, memorial descritivo entre outros.
- Identificar métodos para a melhoria da produtividade, eficiência e eficácia de projetos, aplicando normas de segurança, saúde e meio ambiente.
- Elaborar orçamento de obra atendendo as especificações de projetos e normas técnicas.



 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		9 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

## 2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso

### 2.1 Requisitos de Acesso


- Jovens que se encontrem na faixa etária preconizada na Consolidação das Leis do Trabalho – CLT – e nas Leis 10.097/2000 e 11.788/2008 para possível inserção em programa de aprendizagem e estágio. Atende-se, também, com a oferta desse programa (jovens aprendizes), ao dispositivo regimental do SENAI. Configura-se para este público a forma de articulação concomitante, de acordo com a Lei 11.741, de 16 de julho de 2008, que alterou dispositivos da Lei 9.394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e a Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021).
- Jovens que buscam profissionalização técnica de nível médio e que estejam cursando o Ensino Médio, configurando-se, assim, a forma de articulação concomitante.
- Candidatos que concluíram o Ensino Médio e buscam inserção ou evolução no mundo do trabalho por meio de qualificação técnica e habilitação profissional. Configura-se, assim, a modalidade subsequente, de acordo a Lei 11.741/2008, que alterou dispositivos da Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução CNE/CP Nº.1 de 05 de Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional gerais e tecnológica.
- Transferência de estudantes oriundos de outras instituições de educação profissional, mediante a existência de vagas, salvo nos casos determinados por lei, respeitando-se as competências adquiridas na instituição de origem.
- Outras formas previstas em legislação vigente.

### 2.2 Forma de acesso

O acesso ao Curso Técnico se dará mediante inscrições e, frente à demanda apresentada, as escolas planejam a formação das turmas e definem em seguida o início das aulas.

As inscrições para os cursos serão realizadas nas épocas previstas em calendário escolar.

Os inscritos serão convocados à matrícula até o limite de vagas existentes para a composição da turma e o ingresso do aluno será no primeiro módulo.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		10 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### 3. Perfil Profissional de Conclusão

#### Técnico de Nível Médio em Edificações


##### Competência Geral Técnico em Edificações

Desenvolver projetos, realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida e implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

##### Perfil Profissional

O Técnico em Edificações será habilitado para:

- Desenvolver projetos de arquitetura, estrutura, instalações elétricas e hidrossanitárias de até 80 m2 usando meios físicos ou digitais.
- Elaborar orçamentos de obras e serviços.
- Planejar a execução dos serviços de construção e manutenção predial.
- Executar obras e serviços de construção e manutenção predial.
- Executar ensaios de materiais de construção, solos e controle tecnológico.
- Conduzir planos de qualidade da construção.
- Coordenar a execução de serviços de manutenção de equipamentos e instalações em edificações.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 11 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## 4. Organização Curricular

### 4.1. Referências legais e abordagem metodológica

Do ponto de vista legal, este programa reger-se-á pelo que preconizam a Lei Federal 9394/96 (BRASIL, 1996) de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, com as alterações introduzidas pela Lei 11.741/2008 (BRASIL, 2008), a Resolução CNE/CEB 06/12 (CONSELHO NACIONAL

DE EDUCAÇÃO, 2012), que define as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do Ministério de Educação – MEC, (CNCT/MEC, 2023) e Resolução do Conselho Nacional do SENAI nº 11/2015 aprova o novo regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino, revoga a Resolução de 14/2013 e o regulamento aprovado por este ato e dá outras providências.


Do ponto de vista metodológico, alguns princípios orientarão o desenvolvimento curricular. Destaca-se a interdisciplinaridade que, entre outros mecanismos, utilizará a metodologia de desenvolvimento de projetos, para os quais concorrem conhecimentos das diversas unidades curriculares do curso. Tais projetos devem funcionar como eixos integradores que estimulem a visão global do conhecimento e o diálogo entre diferentes campos do saber.

Outro princípio é a contextualização, significando abordagem de conteúdos/atividades, através da vinculação entre as experiências de vida do aluno, o mundo do trabalho e outros diferentes aspectos da vida em sociedade.

Destaca-se, também, o tratamento transversal de temas que, por seu significado e relevância para a formação do aluno, devem permear o desenvolvimento curricular, sem que se torne necessário emprestar-lhes o status de unidade curricular. Entre tais temas, como: saúde, educação ambiental, ética, pluralidade cultural, orientação sexual, temas locais.

O eixo metodológico norteador das ações docentes e discentes é pautado nas estratégias de aprendizagem desafiadoras, que promovem a reflexão e a tomada de decisão por parte dos Alunos, na busca de soluções para os desafios estabelecidos no percurso formativo cujo conteúdo central focaliza situações-problema reais ou simuladas, estudos de caso, projetos, pesquisas aplicadas e projetos integradores. Tais situações são, por sua natureza, mobilizadoras de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que estimulem a geração de ideias e aplicações de base científica, técnicas e tecnológicas que favorecem a aproximação da formação com o mundo do trabalho e as demandas de uma sociedade em transformação.

A estratégia de ensino é fundamental para a promoção de aprendizagens significativas, contextualizadas e motivadoras. Nesse sentido, serão utilizadas atividades concretas (exposição dialogada, atividades práticas, trabalho em grupo, dinâmica de grupo, visita técnica, ensaio tecnológico, workshop, seminário, painel temático, gameificação, sala de aula invertida, design

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 12 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

thinking) que contribuam para o desenvolvimento de capacidades e apropriação de conhecimentos, empregando distintas estratégias de ensino, as quais manterão estreita relação com a estratégia desafiadora definida na situação de aprendizagem, tendo em vista as condições de espaço, tempo e recursos.


Outra estratégia de ensino é a Educação a Distância que possibilita a autoaprendizagem com a mediação de recursos didáticos digitais e estratégias sistematicamente organizadas, propiciando aos educandos condições de gerir seus conhecimentos. Como na educação presencial, a educação a distância se desenvolve com a ação de três elementos: o professor/tutor, o estudante e a interação criada entre eles. Considerando a separação física e temporal entre quem aprende e quem ensina, característica da educação a distância, a interação professor/tutor-estudante ocorre de forma mediada, por meio de tecnologias de informação e comunicação.

Nos termos da Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, pode prever carga horária na modalidade a distância, até o limite indicado no CNCT (o plano de curso técnico, presencial, pode prever atividades não presenciais até o limite de 20% da carga horária total do curso, “desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores”).

As unidades curriculares ofertadas na forma não presencial serão desenvolvidas no Ambiente Virtual de Aprendizagem do SENAI, com materiais on-line, em formato multimídia (vídeo, simulação, animação, texto, ilustração etc.), com interação por meio de tecnologias digitais, utilizando variadas estratégias de aprendizagem e avaliação.

Os recursos didáticos para as atividades incluem simuladores e livros didáticos on-line que cobrem os itens de conhecimentos elencados para a Unidade Curricular do Curso, criados a partir de situações de aprendizagem e produzidos para acesso via web.


A interação entre professor/tutor e estudantes, entre estudantes e entre a monitoria e o suporte técnico será por meio de ferramentas de comunicação síncronas (chat, web conferência, telefone) e ferramentas de comunicação assíncrona (fóruns de discussão, correio eletrônico, salas de bate-papo), disponibilizadas no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 13 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

## Matriz Curricular

**Qualificação Técnica: Desenhista Projetista de Edificações**  
**Qualificação Técnica: Inspetor de Obras**  
**Habilitação Profissional: Técnico em Edificações**

Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária	Saídas		
<b>BÁSICO</b> 112 horas	Introdução a Qualidade e Produtividade	16h	Qualificação Intermediária: Desenhista Projetista de Edificações 800h	Qualificação Intermediária: Inspetor de Obras 1.100h	Técnico em Edificações
	Saúde e Segurança no Trabalho	12h			
	Introdução a Indústria 4.0	24h			
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h			
	Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40h			
	Sustentabilidade nos processos industriais	8h			
<b>INTRODUTÓRIO</b> 288 horas	Desenho Técnico para Projetos de Construção Civil	56h			
	Fundamentos de Topografia	40h			
	Processos de Construção de Edificações	112h			
	Introdução a Projetos de Edificações	32h			
	Introdução à Mecânica dos Solos	48h			
<b>ESPECÍFICO I</b> 400 horas	Projetos Arquitetônicos	80h			
	Viabilidade Técnica e Legal de Projetos de Edificações	48h			
	Projetos de Instalações Elétricas	72h			
	Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação	16h			
	Projetos Estruturais	64h			
	Projetos de Instalações Hidrossanitárias	72h			
	Projetos Executivos	48h			
<b>ESPECÍFICO II</b> 320h	Planejamento da Construção de Edificações	64h			
	Gestão de Equipes em Canteiros de Obras	32h			
	Gestão da Execução de Instalações em Edificações	32h			
	Gestão da Construção de Estruturas em Edificações	32h			
	Gestão da Execução de Acabamentos em Obras de Edificações	32h			
	Gestão da Manutenção de Edificações	32h			
	Gestão de Máquinas, Equipamentos e Instalações em Obras de Edificações	20h			
	Modelagem de Projetos de Inovação	20h			
	Prototipagem de Negócios Inovadores	24h			
<b>ESPECÍFICO III</b> 80h	Métodos Modernos de Construção	28h			
	Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações	24h			
	Desempenho de Edificações	28h			
	Implementação de Negócios Inovadores	20h			
<b>Total</b>			800h	1100h	1200h

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		14 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

#### 4.4. Itinerário Formativo

O desenho curricular desta oferta formativa foi elaborado com base no perfil profissional de competências definido pelo Comitê Técnico Setorial para o Técnico em Edificações e nas competências profissionais gerais definidas pelo MEC para o eixo tecnológico infraestrutura.

O currículo está pautado nos princípios da flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização, em consonância com o enfoque de formação para competências. Cabe destacar ainda que a organização curricular proposta prevê módulos Básico, Introdutório, Específico I, II e III.

Os módulos introdutório ou básico não possuem terminalidade e visam proporcionar as condições para o adequado aproveitamento do módulo subsequente, sendo, portanto, constituídos pelos fundamentos técnicos e científicos requeridos pelo eixo tecnológico/área profissional em foco.


O(s) módulo(s) específico(s) complementa(m) a formação para qualificação técnica (quando houver) e para a habilitação de técnico de nível médio em Edificações, possibilitando ao aluno o enriquecimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que ensejam o desenvolvimento de competências próprias à função técnica.

#### 4.5. Controle de Frequência

Exigir-se-á do aluno frequência mínima de 75% do total de horas/aula de cada unidade curricular, conforme estabelece o Regimento das Escolas do SENAI-PE, em atendimento à LDB.

#### 4.7. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas -

Unidade curricular é a unidade pedagógica que compõe o currículo. Cada unidade, ao tempo em que resguarda a sua independência em termos formativos e de avaliação, contribui conjuntamente para o desenvolvimento de capacidades que integram as competências descritas no perfil profissional.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 15 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Introdução a Qualidade e Produtividade

**Carga Horária:** 16h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

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


## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais.</li> <li>• Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais.</li> <li>• Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrutura organizacional               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Formal e informal</li> <li>1.2. Funções e responsabilidades</li> <li>1.3. Organização das funções, informações e recursos</li> <li>1.4. Sistema de Comunicação</li> </ol> </li> <li>2. Visão Sistêmica               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Conceito</li> <li>2.2. Microcosmo e macrocosmo</li> <li>2.3. Pensamento sistêmico</li> </ol> </li> <li>3. Filosofia Lean</li> </ol>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 16 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

	3.1. Definição e importância 3.2. Mindset 3.3. Pilares 3.4. Etapas <ul style="list-style-type: none"> <li>3.4.1. Preparação</li> <li>3.4.2. Coleta</li> <li>3.4.3. Intervenção</li> <li>3.4.4. Monitoramento</li> <li>3.4.5. Encerramento</li> </ul> 3.5. Ferramentas <ul style="list-style-type: none"> <li>3.5.1. Diagrama espaguete</li> <li>3.5.2. Cronoanálise</li> <li>3.5.3. Takt-time</li> <li>3.5.4. Cadeia de valores</li> <li>3.5.5. Mapa de fluxo de valor</li> </ul> 4. Métodos e Ferramentas da Qualidade <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Definição e Aplicabilidade <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.1. PDCA</li> <li>4.1.2. MASP</li> <li>4.1.3. Histograma</li> <li>4.1.4. Brainstorming</li> <li>4.1.5. Fluxograma de processos</li> <li>4.1.6. Diagrama de Pareto</li> <li>4.1.7. Diagrama de Ishikawa</li> <li>4.1.8. CEP</li> <li>4.1.9. 5W2H</li> <li>4.1.10. Folha de verificação</li> <li>4.1.11. Diagrama de dispersão</li> </ul> </li> </ul> 5. Princípios da gestão da qualidade <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Foco no cliente</li> <li>5.2. Liderança</li> </ul>
--	---




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		17 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

	5.3. Engajamento das pessoas 5.4. Abordagem de processos 5.5. Tomada de decisão baseado em evidências 5.6. Melhoria 5.7. Gestão de relacionamentos 6. Qualidade 6.1. Definição 6.2. Evolução da qualidade
--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		18 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Bibliografia Básica

ALBERTIN, Marcos; GUERTZENSTEIN, Viviane. **Planejamento avançado da qualidade**: sistemas de gestão, técnicas e ferramentas. São Paulo: Alta Books, 2018.


BERSSANETI, Fernando Tobal Berssaneti; BOUER, Gregório. **Qualidade**: conceitos e aplicações em produtos, projetos e processos. São Paulo: Blucher, 2013.

PALADINI, Edson. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2019.

### Bibliografia Complementar

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da qualidade**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2019.

SHIGUNOV NETO, Alexandre; CAMPOS, Letícia Mirella Fischer. **Introdução à gestão da qualidade e produtividade**: conceitos, história e ferramentas. São Paulo: InterSaberes, 2016.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		19 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Saúde e Segurança no Trabalho

**Carga Horária:** 12h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas às diferentes situações profissionais.

## Conteúdos Formativos


Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria</li> <li>• Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança</li> <li>• Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais</li> <li>• Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais</li> <li>• Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho</li> <li>2. Código de Ética profissional</li> <li>3. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Definição</li> <li>3.2. Tipos</li> <li>3.3. Causa:                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3.1. Imprudência, imperícia e negligência</li> <li>3.3.2. Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes</li> </ol> </li> <li>3.4. Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)</li> <li>3.5. CAT</li> </ol> </li> </ol>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 20 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	3.5.1. Definição  4. Medidas de Controle  4.1. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo  5. Riscos Ocupacionais  5.1. Perigo e risco  5.2. Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes  5.3. Mapa de Riscos  6. Segurança do Trabalho  6.1. Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil  6.2. Hierarquia das leis  6.3. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho  6.4. CIPA  6.4.1. Definição  6.4.2. Objetivo  6.5. SESMT  6.5.1. Definição  6.5.2. Objetivo
--	---

### Capacidades Socioemocionais

- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		21 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Bibliografia Básica


CAMISASSA, Mara Queiroga. **Segurança e saúde no trabalho**: NRs 1 a 37 comentadas e descomplicadas. 8.ed. São Paulo: Método, 2022.

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 88 ed. São Paulo: Atlas, 2022.

SILVA FILHO, José Augusto da. **Segurança do trabalho**: gerenciamento de riscos ocupacionais: Gro/Pgr. São Paulo: LTr, 2021.

### Bibliografia Complementar

BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Segurança do trabalho**: guia prático e didático. 2.ed. São Paulo: Érica, 2018.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 22 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Introdução a Indústria 4.0

**Carga Horária:** 24h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo.</li> <li>• Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0</li> <li>• Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado.</li> <li>• Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comportamento Inovador <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Postura Investigativa</li> <li>1.2. Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset)</li> <li>1.3. Curiosidade</li> <li>1.4. Motivação Pessoal</li> </ol> </li> <li>2. Raciocínio Lógico <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Dedução</li> <li>2.2. Indução</li> <li>2.3. Abdução</li> </ol> </li> <li>3. Visão sistêmica <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Elementos da organização</li> </ol> </li> </ol>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 23 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

	<p>3.2. Articulação entre elementos da organização</p> <p>3.3. Pensamento sistêmico</p> <p>4. Inovação</p> <p>4.1. Definição e características</p> <p>4.1.1. Inovação x Invenção</p> <p>4.2. Importância</p> <p>4.3. Tipos</p> <p>4.3.1. Incremental</p> <p>4.3.2. Disruptiva</p> <p>4.4. Impactos</p> <p>5. Tecnologias Habilitadoras</p> <p>5.1. Definições e aplicações</p> <p>5.1.1. Big Data</p> <p>5.1.2. Robótica Avançada</p> <p>5.1.3. Segurança Digital</p> <p>5.1.4. Internet das Coisas (IoT)</p> <p>5.1.5. Computação em Nuvem</p> <p>5.1.6. Manufatura Aditiva</p> <p>5.1.7. Manufatura Digital</p> <p>5.1.8. Integração de Sistemas</p> <p>6. Histórico da evolução industrial</p> <p>6.1. 1ª Revolução Industrial</p> <p>6.1.1. Mecanização dos processos</p> <p>6.2. 2ª Revolução Industrial</p> <p>6.2.1. A eletricidade</p> <p>6.2.2. O petróleo</p> <p>6.3. 3ª Revolução Industrial</p> <p>6.3.1. A energia nuclear</p> <p>6.3.2. A automação</p> <p>6.4. 4ª Revolução Industrial</p> <p>6.4.1. Digitalização das informações</p>
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		24 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

	6.4.2. Utilização dos dados
--	-----------------------------

### Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

### Bibliografia Básica

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Indústria 4.0**: princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área Industrial. São Paulo: Érica, 2019.

DAVENPORT, Thomas H. **Big data no trabalho**: derrubando mitos e descobrindo oportunidades. São Paulo: Alta Books, 2017.


MORAES, Rodrigo Bombonati de Souza (org.). **Indústria 4.0**: Impactos sociais e profissionais. São Paulo: Blucher, 2021.

### Bibliografia Complementar

MATARIC, Maja J. **Introdução à Robótica**. São Paulo: Blucher, 2014.

WATKINS, Michael. **Os primeiros 90 dias**: estratégias de sucesso para novos líderes. São Paulo: Alta Books, 2019.



 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 25 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Introdução ao Desenvolvimento de Projetos

**Carga Horária:** 12h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m<sup>2</sup>), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos

## Conteúdos Formativos


Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto.</li> <li>• Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto.</li> <li>• Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estratégias de Resolução de problema</li> <li>2. Postura Investigativa</li> <li>3. Formulação de hipóteses e perguntas <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Argumentação</li> <li>3.2. Colaboração</li> <li>3.3. Comunicação</li> </ol> </li> <li>4. Métodos de Desenvolvimento de projeto <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Método indutivo</li> <li>4.2. Método dedutivo</li> <li>4.3. Método hipotético-dedutivo</li> <li>4.4. Método dialético</li> </ol> </li> </ol>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 26 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	5. Projetos <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Definição</li> <li>5.2. Tipos</li> <li>5.3. Características</li> <li>5.4. Fases             <ul style="list-style-type: none"> <li>5.4.1. Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)</li> <li>5.4.2. Fundamentação</li> <li>5.4.3. Planejamento</li> <li>5.4.4. Viabilidade</li> <li>5.4.5. Execução</li> <li>5.4.6. Resultados</li> <li>5.4.7. Apresentação</li> </ul> </li> <li>5.5. Normas técnicas relacionadas a projetos</li> </ul>
--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		27 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Bibliografia Básica

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2022.  
 VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2016.  
 VINHA JUNIOR, Rubens; BRANCO, Renato Henrique Ferreira; LEITE, Dinah Eluze Sales. **Gestão colaborativa de projetos**: a combinação de design thinking e ferramentas práticas para gerenciar seus projetos. São Paulo: Saraiva, 2016.

### Bibliografia Complementar

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Design thinking**. São Paulo: Bookman, 2011.  
 BROWN, Tim Brown. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. São Paulo: Alta Books, 2020.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		28 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação

**Carga Horária:** 40h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


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

## Conteúdos Formativos


Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho</li> <li>• Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação</li> <li>• Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais.</li> <li>• Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria</li> <li>• Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho,</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicação em equipes de trabalho             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Dinâmica do trabalho em equipe</li> <li>1.2. Busca de consenso</li> <li>1.3. Gestão de Conflitos</li> </ol> </li> <li>2. Segurança da Informação             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Definição dos pilares da Segurança da Informação</li> <li>2.2. Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação</li> <li>2.3. Tipos de golpes na internet</li> <li>2.4. Contas e Senhas</li> <li>2.5. Navegação segura na internet</li> </ol> </li> </ol>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 29 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


<p>de busca, armazenamento e compartilhamento de informação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação.</li> </ul>	<p>2.6. Backup</p> <p>2.7. Códigos maliciosos (Malware)</p> <p>3. Internet (World Wide Web)</p> <p>3.1. Políticas de uso</p> <p>3.2. Navegadores</p> <p>3.3. Sites de busca</p> <p>3.4. Download e gravação de arquivos</p> <p>3.5. Correio eletrônico</p> <p>3.6. Direitos autorais (citação de fontes de consulta)</p> <p>3.7. Armazenamento e compartilhamento em nuvem</p> <p>4. Software de escritório</p> <p>4.1. Editor de Textos</p> <p>4.1.1. Tipos</p> <p>4.1.2. Formatação</p> <p>4.1.3. Configuração de páginas</p> <p>4.1.4. Importação de figuras e objetos</p> <p>4.1.5. Inserção de tabelas e gráficos</p> <p>4.1.6. Arquivamentos</p> <p>4.1.7. Controles de exibição</p> <p>4.1.8. Correção ortográfica e dicionário</p> <p>4.1.9. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens</p> <p>4.1.10. Marcadores e numeradores</p> <p>4.1.11. Bordas e sombreado</p> <p>4.1.12. Colunas</p> <p>4.1.13. Controle de alterações</p> <p>4.1.14. Impressão</p> <p>4.2. Editor de Planilhas Eletrônicas</p> <p>4.2.1. Funções básicas e suas finalidades</p> <p>4.2.2. Linhas, colunas e endereços de células</p> <p>4.2.3. Formatação de células</p>
---	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 30 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.2.4. Configuração de páginas</li> <li>4.2.5. Inserção de fórmulas básicas</li> <li>4.2.6. Classificação e filtro de dados</li> <li>4.2.7. Gráficos, quadros e tabelas</li> <li>4.2.8. Impressão</li> <li>4.3. Editor de Apresentações           <ul style="list-style-type: none"> <li>4.3.1. Funções básicas e suas finalidades</li> <li>4.3.2. Tipos</li> <li>4.3.3. Formatação</li> <li>4.3.4. Configuração de páginas</li> <li>4.3.5. Importação de figuras e objetos</li> <li>4.3.6. Inserção de tabelas e gráficos</li> <li>4.3.7. Arquivamentos</li> <li>4.3.8. Controles de exibição</li> <li>4.3.9. Criação de apresentações em slides e vídeos</li> <li>4.3.10. Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos</li> </ul> </li> <li>5. Informática           <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Fundamentos de hardware               <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1. Identificação de componentes</li> <li>5.1.2. Identificação de processadores e periféricos</li> </ul> </li> <li>5.2. Sistema Operacional               <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2.1. Tipos</li> <li>5.2.2. Fundamentos e funções</li> <li>5.2.3. Barra de ferramentas</li> <li>5.2.4. Utilização de periféricos</li> <li>5.2.5. Organização de arquivos (Pastas)</li> <li>5.2.6. Pesquisa de arquivos e diretórios</li> <li>5.2.7. Área de trabalho</li> <li>5.2.8. Compactação de arquivos</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 31 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	6. Textos Técnicos 6.1. Definição 6.2. Tipos e exemplos 6.3. Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...) 6.4. Interpretação 7. Comunicação 7.1. Identificação de textos técnicos 7.2. Relatórios 7.3. Atas 7.4. Memorandos 7.5. Resumos 8. Níveis de Fala 8.1. Linguagem culta 8.2. Linguagem técnica 8.2.1. Jargão 8.2.2. Características 9. Elementos da Comunicação 9.1. Emissor; 9.2. Receptor 9.3. Mensagem 9.4. Canal 9.5. Ruído 9.6. Código 9.7. Feedback
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		32 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.


### Bibliografia Básica

ALVES, William Pereira. **Sistemas operacionais**. São Paulo: Érica, 2014.  
 FERREIRA, Armindo Ribeiro Ferreira. **Comunicação e aprendizagem**: mecanismos, ferramentas e comunidades digitais. São Paulo: Érica, 2014.  
 HINTZBERGEN, Jule et al. **Fundamentos de segurança da informação**: com base na ISO 27001 e na ISO 27002. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

### Bibliografia Complementar

GARCIA, Lara Rocha. **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)**: Guia de implantação. São Paulo: Blucher, 2020.  
 PATARO, Adriano. **Dominando o excel 2019**. São Paulo: Novatec, 2019.



 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 33 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Sustentabilidade nos processos industriais

**Carga Horária:** 8h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m<sup>2</sup>), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais</li> <li>• Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais</li> <li>• Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto</li> <li>• Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais</li> <li>• Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolvimento Sustentável             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Meio Ambiente                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Definição</li> <li>1.1.2. Relação entre Homem e o meio ambiente</li> </ol> </li> <li>1.2. Recursos Naturais                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Definição</li> <li>1.2.2. Renováveis</li> <li>1.2.3. Não renováveis</li> </ol> </li> <li>1.3. Sustentabilidade                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Definição</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 34 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização</li> </ul>	1.3.2. Pilares 1.3.3. Políticas e Programas 1.4. Produção e consumo inteligente 1.4.1. Uso racional de recursos e fontes de energia 2. Poluição Industrial 2.1. Definição 2.2. Resíduos Industriais 2.2.1. Caracterização 2.2.2. Classificação 2.2.3. Destinação 2.3. Ações de prevenção da Poluição Industrial 2.3.1. Redução 2.3.2. Reciclagem 2.3.3. Reuso 2.3.4. Tratamento 2.3.5. Disposição 2.4. Alternativas para prevenção da poluição 2.4.1. Ciclo de Vida (Definição e Fases) 2.4.2. Logística Reversa (Definição e Objetivo) 2.4.3. Produção mais limpa (Definição e Fases) 2.4.4. Economia Circular (Definição e Princípios) 3. Organização de ambientes de trabalho 3.1. Princípios de organização 3.2. Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância 3.3. Organização do espaço de trabalho 3.4. Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		35 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Capacidades Socioemocionais

- Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos

### Bibliografia Básica

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento sustentável**: das origens à agenda 2030. São Paulo: Vozes, 2020.


FREITAS, Suzy Magaly Alves Cabral de; ASSIS, Paulo Santos. **Resíduos industriais**: caminhos para uma gestão sustentável. São Paulo: Appris Editora, 2021.

SARTORI, Márcia Aparecida Sartori; TAVARES, Sérgio Marcus Nogueira; PINATO, Tassiane Boreli.

**Objetivos de desenvolvimento sustentável**: práticas para o alcance da agenda 2030. São Paulo: Metodista, 2020.

### Bibliografia Complementar

PEREIRA, André Sousa. **Meio ambiente do trabalho e o direito à saúde mental do trabalhador**. São Paulo: LTr, 2019.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 36 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: INTRODUTÓRIO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Desenho Técnico para Projetos de Construção Civil

**Carga Horária:** 56h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m<sup>2</sup>), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais que se aplicam ao desenho técnico manual e digital para projetos de construção civil, considerando padrões, normas e demais referências técnicas estabelecidas.

## Conteúdos Formativos


Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar princípios, referências, métodos, técnicas e meios empregados na coleta de dados para a elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD) para projetos de construção civil.</li> <li>• Interpretar as normas que se aplicam à elaboração de desenhos técnicos para projetos de construção civil pelos métodos manual e digital (CAD).</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pelas normas aplicadas à construção civil que impactam a elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trabalho em Equipe           <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conceitos de grupo, equipe e time</li> <li>1.2. O relacionamento com colegas de equipe</li> <li>1.3. Responsabilidades individuais e coletivas no trabalho em equipe</li> <li>1.4. Cooperação</li> <li>1.5. Engajamento</li> <li>1.6. Divisão de papéis e responsabilidades</li> <li>1.7. O papel das normas e acordos coletivos</li> <li>1.8. Compromisso com objetivos e metas</li> </ol> </li> <li>2. Organização e Arquivamento de Desenhos Técnicos de Projetos de Construção Civil</li> </ol>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 37 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pelo sistema de medidas para a elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD).</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos, características, finalidades e condições de uso dos instrumentos/utensílios e recursos materiais de representação gráfica empregados na elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD).</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos e significados das simbologias e legendas empregadas na elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD) para projetos de construção civil.</li> <li>• Reconhecer a sequência de etapas, os métodos e técnicas que se aplicam à elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD) para projetos de construção civil.</li> <li>• Reconhecer padrões e critérios utilizados pelas empresas para a organização e arquivamento de desenhos físicos e digitais.</li> <li>• Realizar a coleta de dados para a elaboração de desenhos manuais e digitais (CAD) para projetos de construção civil.</li> <li>• Representar simbologias técnicas e legendas empregadas em representações gráficas de desenhos para projetos de construção civil.</li> <li>• Elaborar desenhos técnicos manuais para projetos de construção civil.</li> <li>• Elaborar desenhos técnicos digitais (CAD) para projetos de construção civil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Organização de arquivos físicos</li> <li>2.2. Organização de arquivos digitais</li> <li>3. Plantas de Situação ou Localização <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Conceituação</li> <li>3.2. Elementos do desenho</li> <li>3.3. Representação do desenho</li> </ul> </li> <li>4. Planta de Locação ou Implantação <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Conceituação</li> <li>4.2. Elementos do desenho</li> <li>4.3. Representação do desenho</li> </ul> </li> <li>5. Fachadas (elevações) <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Conceituação</li> <li>5.2. Elementos do desenho</li> <li>5.3. Representação do desenho</li> </ul> </li> <li>6. Cortes: Longitudinal, Transversal <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Conceituação</li> <li>6.2. Posicionamento dos cortes</li> <li>6.3. Elementos do desenho</li> <li>6.4. Representação do desenho</li> </ul> </li> <li>7. Desenho de Projetos de Construção Civil <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. Plantas Baixas <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1.1. Conceituação</li> <li>7.1.2. Elementos do desenho</li> <li>7.1.3. Representação do desenho</li> <li>7.1.4. Layout fixo</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>8. Desenho CAD <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1. Softwares de Desenho Assistido por Computador <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.1. Tipos de software</li> <li>8.1.2. Ferramentas de software CAD</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 38 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

	<p>8.1.3. Uso de software CAD na elaboração de desenhos para projetos de construção civil</p> <p>9. Desenho Manual</p> <p>9.1. Papéis para desenho</p> <p>9.1.1. Tipos</p> <p>9.1.2. Dobramento em relação ao formato</p> <p>9.2. Grafite</p> <p>9.2.1. Tipos</p> <p>9.2.2. Emprego</p> <p>9.3. Linhas</p> <p>9.3.1. Tipos</p> <p>9.3.2. Espessuras</p> <p>9.3.3. Utilização</p> <p>9.4. Caligrafia técnica</p> <p>9.4.1. Largura das linhas para a escrita</p> <p>9.4.2. Traçado de caracteres – proporções</p> <p>9.5. Instrumentos de desenho manual</p> <p>9.5.1. Lapiseiras</p> <p>9.5.2. Canetas</p> <p>9.5.3. Réguas</p> <p>9.5.4. Gabaritos</p> <p>9.5.5. Escalímetro</p> <p>9.5.6. Esquadros</p> <p>9.6. Escala</p> <p>9.6.1. Definição</p> <p>9.6.2. Tipos</p> <p>9.7. Perspectiva: cavaleira, cônica e cilíndrica (definições gerais)</p> <p>9.8. Perspectiva isométrica</p> <p>9.8.1. Definição</p> <p>9.8.2. Ângulos</p>
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 39 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	<p>9.8.3. Eixos isométricos</p> <p>9.8.4. Representação</p> <p>9.9. Desenho Projetivo</p> <p>9.9.1. Projeção ortogonal: representação de figuras e sólidos geométricos em três planos</p> <p>9.10. Cotagem de desenho técnico</p> <p>9.10.1. Definição</p> <p>9.10.2. Elementos</p> <p>9.10.3. Simbologia</p> <p>9.11. Simbologias e legendas do desenho técnico – construção civil: significado e representação</p> <p>9.12. Sequência de etapas do desenho técnico</p> <p>9.13. Métodos e técnicas de desenho</p> <p>9.14. Como usar hachuras</p> <p>9.15. Apresentação da Folha para Desenho</p> <p>9.15.1. Folha de Desenho e Leiaute e Dimensões</p> <p>9.15.2. Dobramento de Cópia</p> <p>10. Sistema de Medidas para a Elaboração de Desenhos Técnicos</p> <p>10.1. Sistema internacional de unidades de medida</p> <p>10.2. Conversão de unidades de medida</p> <p>11. Normas Aplicadas ao Desenho Técnico</p> <p>12. Coleta de Dados para a Elaboração de Desenhos de Projetos de Construção Civil</p> <p>12.1. Princípios aplicados à coleta de dados</p> <p>12.2. Referências que orientam a coleta de dados</p> <p>12.3. Métodos e técnicas aplicadas à coleta de dados</p> <p>12.4. Fontes de coleta de dados</p> <p>13. Projetos de Construção Civil Representados pelo Desenho Técnico (Manual e CAD): Tipos, Características e Finalidades Específicas</p>
--	--


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 40 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	13.1. Projeto Arquitetônico 13.2. Projeto Executivo 13.3. Projeto de Fundações 13.4. Projeto e instalações elétricas 13.5. Projeto de instalações hidrossanitárias 13.6. Projeto de prevenção contra incêndio 13.7. Projeto estrutural 13.8. Projeto de Formas 13.9. Projeto de As Built 13.10. Projetos de Coberturas
--	---

### Capacidades Socioemocionais

- Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.



	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		41 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Bibliografia Básica

FERREIRA, Patrícia. **Desenho de arquitetura**. 2.ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2011.

MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. **Desenho técnico básico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial novo Milênio, 2010.


NEIZEL, Ernst. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 2014.

### Bibliografia Complementar

CHING, Frank. **Representação gráfica em arquitetura**. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2017.

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e autocad**. São Paulo: Pearson, 2014.

ZATTAR, Izabel Cristina. **Introdução ao desenho técnico**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 42 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: INTRODUTÓRIO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Fundamentos de Topografia

**Carga Horária:** 40h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais que se aplicam a estudos topográficos de áreas destinadas à construção de edificações, de forma a permitir a sua compreensão e aplicação no desenvolvimento de projetos e na execução de processos construtivos.

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de levantamentos topográficos empregados na construção civil, suas características, aplicações, bem como os métodos, técnicas e requisitos de execução.</li> <li>• Reconhecer os tipos e finalidades dos cálculos empregados na elaboração de levantamentos topográficos.</li> <li>• Reconhecer princípios, referências, métodos, técnicas e meios empregados no levantamento de dados topográficos empregados na construção civil.</li> <li>• Reconhecer os tipos, características e aplicação dos equipamentos, instrumentos, aplicativos e ferramentas utilizadas na</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organização e Disciplina no Trabalho             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Princípios de organização do trabalho: Organização do Tempo; Organização de Compromissos; Organização de Atividades; A organização do local de trabalho</li> </ol> </li> <li>2. Projetos Topográficos             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Definição</li> <li>2.2. Tipos</li> <li>2.3. Aplicação</li> <li>2.4. Leitura e interpretação</li> </ol> </li> <li>3. Normas Aplicadas a Levantamentos Topográficos</li> </ol>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 43 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

<p>coletada de dados e elaboração de projetos topográficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar normas que se aplicam a levantamentos topográficos para elaboração de projetos de construção civil.</li> <li>• Interpretar dados, informações técnicas e referências de levantamentos/projetos topográficos.</li> </ul>	<p>3.1. NBR 13133 – Execução de levantamento topográfico</p> <p>3.2. NBR 14166 – Rede de Referência Cadastral Municipal</p> <p>4. Levantamentos Topográficos</p> <p>4.1. Princípios</p> <p>4.2. Referências</p> <p>4.3. Métodos</p> <p>4.4. Técnicas</p> <p>4.5. Meios empregados no levantamento de dados topográficos</p> <p>4.6. Cálculos em levantamentos topográficos</p> <p>5. Aplicativos Computacionais para a Coleta de Dados e Elaboração de Projetos Topográficos</p> <p>6. Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos de Topografia</p> <p>6.1. Tipos</p> <p>6.2. Funções</p> <p>6.3. Aplicações</p> <p>7. Noções de Aerofotogrametria</p> <p>7.1. Definição</p> <p>7.2. Conceitos fundamentais</p> <p>7.3. Tipos</p> <p>8. Topografia</p> <p>8.1. Definição</p> <p>8.2. Tipos de levantamentos topográficos</p> <p>8.2.1. Planimétrico</p> <p>8.2.2. Altimétrico</p> <p>8.2.3. Planialtimétrico</p> <p>8.3. Normalização Técnica</p> <p>8.4. Método de nivelamento</p> <p>8.5. Altimetria</p>
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 44 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	8.6. Planimetria 8.7. Perfis Topográficos 8.8. Topologia 8.9. Representação do relevo
--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.

### Bibliografia Básica

BORGES, Alberto de Campos. **Topografia aplicada à engenharia civil**. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2016.


CASACA, João Martins; MATOS, João Luís de; DIAS, José Miguel Baio. **Topografia geral**. 4. ed. atual. aum. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

Luís Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Zehnpfennig; FAGGION, Pedro Luís. **Fundamentos de topografia**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2012.

### Bibliografia Complementar

LEITE, Álvaro Emílio; CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Equações e regras de três**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LEITE, Álvaro Emílio; CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Geometria plana e trigonometria**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 45 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: INTRODUTÓRIO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Processos de Construção de Edificações

**Carga Horária:** 112h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais que se aplicam aos diferentes sistemas e processos de construção de edificações, desde a instalação do canteiro de obras até a entrega do empreendimento, favorecendo o desenvolvimento de habilidades psicomotoras e a compreensão das referências técnicas, legais e normativas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

## Conteúdos Formativos


Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de sistemas construtivos convencionais e inovadores empregados pela construção civil – edificações, suas características, aplicações e requisitos de execução.</li> <li>• Identificar as etapas que constituem os processos de construção de edificações nos diferentes sistemas construtivos.</li> <li>• Situar as funções e responsabilidades do Técnico em Edificações na concepção de projetos e na execução de edificações.</li> <li>• Situar o papel e as responsabilidades dos órgãos de regulamentação e controle, sindicatos, associações de classe e demais</li> </ul>	<p>1. Processos Construtivos</p> <p>1.1. Fundações</p> <p>1.1.1. Nivelamento e serviços de movimento de terra e terraplenagem (equipamentos e cálculo de volume de aterro/corte)</p> <p>1.1.2. Produção de argamassa e concreto</p> <p>1.1.3. Fundação direta e indireta</p> <p>1.1.4. Drenagem, taludes e contenções</p> <p>1.1.5. Impermeabilização de fundações</p> <p>1.1.6. Reforço de fundações</p> <p>1.1.7. Processos de execução de fundações</p>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 46 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

<p>instituições que atuam no segmento de construção civil – edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a estrutura, características gerais e condições de funcionalidade de canteiros de obras.</li> <li>Reconhecer as diferentes necessidades de recursos humanos demandados na construção de edificações, suas responsabilidades, campos de atuação e qualificações requeridas pela natureza de suas funções.</li> <li>Reconhecer os diferentes tipos de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados nas atividades de construção civil, suas características, finalidades específicas e requisitos de uso.</li> <li>Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações dos materiais empregados em cada etapa de execução de obras de construção civil.</li> <li>Interpretar as especificações técnicas dos diferentes tipos de materiais aplicados em obras de construção civil.</li> <li>Reconhecer as propriedades físicas e químicas dos materiais aplicados na construção civil, bem como suas influências durante a execução da obra e na vida útil do imóvel.</li> <li>Acompanhar a realização de ensaios de materiais empregados na construção civil.</li> <li>Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados à construção de fundações.</li> <li>Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados à construção de estruturas.</li> <li>Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes</li> </ul>	<p>1.2. Estruturas</p> <p>1.2.1. Critérios para escolha de sistemas de estruturas</p> <p>1.2.2. Tipos de estruturas</p> <p>1.2.3. Formas e armações prontas</p> <p>1.2.4. Sistemas pré-moldados</p> <p>1.2.5. Concretos especiais e estruturas diferenciadas</p> <p>1.2.6. Processos de construção de estruturas</p> <p>1.3. Alvenarias - Vedações</p> <p>1.3.1. Tipos de sistemas de vedação</p> <p>1.3.2. Elementos de isolamento acústico e térmico</p> <p>1.3.3. Características dos materiais empregados</p> <p>1.3.4. Principais detalhes da etapa de produção</p> <p>1.3.5. Processos de construção de alvenarias - vedações</p> <p>1.4. Instalações elétricas</p> <p>1.4.1. Tipos e funções</p> <p>1.4.2. Normas técnicas aplicáveis</p> <p>1.4.3. Equipamentos e ferramentas</p> <p>1.4.4. Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas</p> <p>1.4.5. Instalação de estruturas para sistemas elétricos</p> <p>1.5. Instalações hidrossanitárias</p> <p>1.5.1. Tipos e funções</p> <p>1.5.2. Propriedades</p> <p>1.5.3. Normas técnicas aplicáveis</p> <p>1.5.4. Equipamentos e ferramentas</p> <p>1.5.5. Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas</p>
---	--


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 47 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

<p>etapas e processos relacionados à construção de alvenarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados à construção de telhados/coberturas.</li> <li>Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados a instalações elétricas.</li> <li>Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados a instalações hidrossanitárias.</li> <li>Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados a acabamentos em edificações.</li> <li>Executar operações e processos de construção de fundações para obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</li> <li>Executar operações e processos de construção de estruturas para obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</li> <li>Executar operações e processos de construção de alvenarias para obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</li> <li>Executar operações e processos relacionados a instalações elétricas em obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e</li> </ul>	<p>1.5.6. Instalação de sistemas hidrossanitários</p> <p>1.6. Coberturas - Telhados</p> <p>1.6.1. Tipos de estruturas de coberturas (aço e madeira)</p> <p>1.6.2. Elementos de cobertura</p> <p>1.6.3. Sistemas de Vedação, fixação, isolamento e ventilação em coberturas</p> <p>1.6.4. Caracterização dos materiais aplicados</p> <p>1.6.5. Cálculo básico de quantitativo do madeiramento e telhas</p> <p>1.6.6. Processos de construção de coberturas / telhados</p> <p>1.7. Esquadrias e ferragens</p> <p>1.7.1. Tipos</p> <p>1.7.2. Materiais empregados</p> <p>1.7.3. Características</p> <p>1.7.4. Calafetagem</p> <p>1.8. Revestimentos - acabamentos</p> <p>1.8.1. Revestimentos argamassados</p> <p>1.8.2. Revestimento em gesso</p> <p>1.8.3. Revestimentos cerâmicos</p> <p>1.8.4. Pintura e textura</p> <p>1.8.5. Características dos materiais empregados</p> <p>1.8.6. Principais detalhes da etapa de produção</p> <p>1.8.7. Processos de execução de revestimentos</p> <p>1.9. Limpeza para entrega da obra</p> <p>2. Serviços Preliminares aos Processos Construtivos</p> <p>2.1. Instalação da obra</p> <p>2.2. Limpeza do terreno e demolição</p> <p>2.3. Implantação do canteiro de obras</p>
--	---


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 48 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

<p>referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar operações e processos relacionados a instalações hidrossanitárias em obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</li> <li>• Executar operações e processos de construção de telhados/coberturas para obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</li> <li>• Executar operações e processos relacionados a acabamentos em edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</li> </ul>	<p>2.3.1. Locação e dimensionamento de equipamentos</p> <p>2.3.2. Ligações provisórias áreas de vivência locais de estocagem, recebimento e armazenamento de materiais</p> <p>2.3.3. Layout de canteiro (mobilização e desmobilização), logística</p> <p>2.3.4. Transporte vertical e horizontal, local para descarte de materiais segurança coletiva e patrimonial</p> <p>2.4. Locação da obra</p> <p>3. Máquinas, Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos da Construção Civil: Tipos, Características, Finalidades e Requisitos de Uso</p> <p>4. Materiais Empregados na Construção Civil - Edificações</p> <p>4.1. Tipos, características, propriedades físicas e químicas e aplicações</p> <p>4.1.1. Cimento</p> <p>4.1.2. Areia</p> <p>4.1.3. Pedra</p> <p>4.1.4. Brita</p> <p>4.1.5. Madeira</p> <p>4.1.6. Aços e telas</p> <p>4.1.7. Blocos e tijolos</p> <p>4.1.8. Cal</p> <p>4.1.9. Argamassas</p> <p>4.1.10. Gessos</p> <p>4.1.11. Impermeabilizante</p> <p>4.1.12. Trelças, vigotas e tavelas</p> <p>4.1.13. Materiais de revestimento cerâmico</p> <p>4.1.14. Louças sanitárias</p> <p>4.1.15. Telhas</p> <p>4.1.16. Materiais para instalações elétricas</p>
---	--




 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 49 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


	<p>4.1.17. Materiais para instalações hidrossanitárias</p> <p>4.1.18. Tintas e vernizes</p> <p>4.1.19. Vidros</p> <p>4.2. Ensaaios de materiais</p> <p>4.2.1. Tipos</p> <p>4.2.2. Finalidades</p> <p>5. Canteiro de Obras</p> <p>5.1. Definição</p> <p>5.2. Elementos constituintes de canteiro, conforme Normas Regulamentadoras</p> <p>5.3. Estocagem e armazenamento de materiais</p> <p>5.4. Procedimentos no canteiro de obras</p> <p>5.4.1. Organização e limpeza</p> <p>5.4.2. Aspectos ambientais inerentes</p> <p>5.4.3. Normas e leis pertinentes à execução de obras de edificações</p> <p>5.4.4. Norma de desempenho de edificações</p> <p>5.4.5. Uso de EPI e EPC e cuidado no trabalho em altura</p> <p>5.4.6. Necessidade de conservação, manutenção preventiva e corretiva de equipamentos</p> <p>5.4.7. Controle de desperdícios</p> <p>5.4.8. Indicadores de produtividade</p> <p>5.4.9. Consulta aos projetos de edificações no canteiro</p> <p>6. Etapas de Construção de uma Edificação</p> <p>6.1. Instalações Provisórias</p> <p>6.2. Locação de Obra</p> <p>6.3. Fundações e/ou Infraestrutura</p> <p>6.4. Estruturas e/ou Superestrutura</p> <p>6.5. Vedações</p>
--	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 50 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

	<p>6.6. Instalações</p> <p>6.7. Revestimentos</p> <p>6.8. Esquadrias e Ferragens</p> <p>6.9. Louças e Metais</p> <p>6.10. Pinturas</p> <p>6.11. Cobertura</p> <p>7. Sistemas Construtivos Empregados na Construção Civil - Conceitos</p> <p>7.1. Processos convencionais: alvenaria racionalizada; concreto moldado in loco; construções em madeira; ...</p> <p>7.2. Métodos Modernos de Construção: Drywall; Light Steel Frame; Wood Frame; Steel Deck; Parece de Concreto; ...</p> <p>8. Órgãos de Classe e o Papel do Técnico em Edificações</p> <p>8.1. Entidades representativas da Construção Civil – Edificações: funções, responsabilidades e campos de atuação</p> <p>8.1.1. CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção</p> <p>8.1.2. SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil</p> <p>8.1.3. ABECE – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural</p> <p>8.1.4. ASBEA – Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura</p> <p>8.1.5. ABRAMAT – Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção</p> <p>8.1.6. Instituto Aço Brasil</p> <p>8.1.7. ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland</p> <p>8.1.8. ANICER – Associação Nacional da Indústria Cerâmica</p> <p>8.2. Órgãos de Regulamentação da Construção Civil</p>
--	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 51 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

	<p>8.2.1. CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia</p> <p>8.2.2. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnica</p> <p>8.2.3. CFT – Conselho Federal de Técnicos Industriais</p> <p>8.2.4. CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo</p> <p>8.3. Órgãos de Inspeção e autorização</p> <p>8.3.1. Departamentos de Obras Municipais</p> <p>8.4. Funções do Técnico em Modelagem Digital de Construção Civil</p> <p>8.4.1. No desenvolvimento de projetos</p> <p>8.4.2. Na construção de edificações</p> <p>8.4.3. CBO</p> <p>9. A Indústria da Construção Civil</p> <p>9.1. Evolução</p> <p>9.2. Panorama atual da construção de edifícios no Brasil</p> <p>9.3. Importância econômica</p> <p>10. Ferramentas para a Identificação de Problemas nas Organizações</p> <p>10.1. Diagrama de Ishikawa</p> <p>10.2. 5 Porquês</p> <p>10.3. MASP</p> <p>10.4. Diagrama de Pareto</p> <p>11. Construção de Mudanças Positivas e Inovadoras no Contexto de Trabalho</p> <p>11.1. Identificação de oportunidades de melhoria</p> <p>11.2. Análise de compatibilidade de oportunidades de melhorias com normas, procedimentos e diretrizes organizacionais</p>
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		52 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Capacidades Socioemocionais

- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.


### Bibliografia Básica

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. 14. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Pini, 2014.

### Bibliografia Complementar

AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. **Materiais de construção**: normas, especificações, aplicações e ensaios de laboratório. São Paulo: Pini, 2015.

SANTOS, José Sérgio dos. **Desconstruindo o projeto estrutural de edifícios**: concreto armado e protendido. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 53 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

## Módulo: INTRODUTÓRIO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Introdução a Projetos de Edificações

**Carga Horária:** 32h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais que se aplicam a projetos de edificações, considerando referências técnicas, simbologias e normas, de forma a permitir a sua leitura e interpretação.

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de projetos demandados por obras de edificações, suas características e finalidades específicas.</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de projetos de construção civil que requerem a elaboração de desenhos técnicos (estrutural, de instalações elétricas, hidrossanitárias, de prevenção contra incêndio, infraestrutura, ...).</li> <li>• Interpretar simbologias, legendas e normas empregadas nos diferentes tipos de projetos de edificações.</li> <li>• Reconhecer as diferentes unidades de medida empregadas em representações gráficas de projetos de edificações,</li> </ul>	1. Habilidades Básicas do Relacionamento Interpessoal <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Respeito</li> <li>1.2. Cordialidade</li> <li>1.3. Disciplina</li> <li>1.4. Empatia</li> <li>1.5. Responsabilidade</li> <li>1.6. Comunicação</li> <li>1.7. Cooperação</li> </ul> 2. Comportamento Ético <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Atitudes éticas</li> </ul>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 54 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


<p>considerando medidas lineares, ângulos, volumes, áreas, perímetros e escalas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os princípios do georreferenciamento que orientam a elaboração de projetos de edificações (localização e orientação solar).</li> <li>• Elaborar croquis esquemáticos e em escala para levantamentos cadastrais de edificações.</li> </ul>	<p>2.2. O risco no julgamento das pessoas e de comportamentos</p> <p>2.3. Princípios e valores éticos das organizações</p> <p>3. Valores e Habilidades Sociais que Levam à Amabilidade – Conceito e Importância na Construção de uma Imagem Pessoal e Profissional</p> <p>3.1. Diálogo</p> <p>3.2. Empatia</p> <p>3.3. Tolerância</p> <p>3.4. Altruísmo</p> <p>3.5. Humildade</p> <p>3.6. Gratidão</p> <p>3.7. Cooperação</p> <p>3.8. Engajamento</p> <p>3.9. Modéstia</p> <p>3.10. Humanidade</p> <p>4. Projetos de Edificações</p> <p>4.1. Tipos de projetos de Edificações: Projetos Arquitetônicos; Projetos de Engenharia (estrutural, de instalações elétricas, hidrossanitárias, de prevenção contra incêndio, infraestrutura, ...).</p> <p>4.1.1. Características</p> <p>4.1.2. Finalidades</p> <p>4.1.3. Responsabilidades na elaboração de projetos de engenharia e arquitetura</p> <p>4.1.4. Etapas do desenvolvimento de projetos de engenharia e arquitetura</p> <p>4.2. Simbologias e Legendas de Projetos de Edificações</p> <p>4.2.1. De projetos arquitetônicos</p> <p>4.2.2. De projetos Estruturais</p> <p>4.2.3. De projetos de Instalações Hidrossanitárias</p> <p>4.2.4. De projetos Elétricos</p>
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 55 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	<p>4.2.5. De projetos de Segurança Contra Incêndio</p> <p>4.3. Normas Aplicadas a Projetos de Edificações: tipos, finalidades, ...</p> <p>4.4. Unidades de Medida empregadas em projetos de edificações</p> <p>4.4.1. Medidas lineares</p> <p>4.4.2. Ângulos</p> <p>4.4.3. Volumes</p> <p>4.4.4. Áreas</p> <p>4.4.5. Escalas</p> <p>4.5. Princípios de Georreferenciamento</p> <p>4.5.1. Localização</p> <p>4.5.2. Orientação Solar</p> <p>4.6. Croquis esquemáticos para levantamentos cadastrais de edificações</p> <p>4.7. Croquis em escala para levantamentos cadastrais de edificações</p>
--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		56 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Bibliografia Básica

GONÇALVES JÚNIOR, Armando Albertazzi; SOUSA, André Roberto de. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Manole, 2018.

MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. **Desenho técnico básico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial novo Milênio, 2010.

NEIZEL, Ernst. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 2014.


TOLEDO, José Carlos de. **Sistemas de medição e metrologia**. Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.

### Bibliografia Complementar

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K (org.). **O processo de projeto em arquitetura**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

NEIZEL, Ernst. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 2014.



 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 57 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: INTRODUTÓRIO

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Introdução à Mecânica dos Solos

**Carga Horária:** 48h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m<sup>2</sup>), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais que se aplicam à mecânica dos solos, de forma a permitir a compreensão do seu impacto no dimensionamento de fundações para obras de construção civil.

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de solos, suas características, propriedades, processos de formação e composição, bem como seus comportamentos e impactos na instalação de fundações e na estabilidade de edificações.</li> <li>• Reconhecer os métodos, técnicas e diferentes tipos, características e formas de uso dos equipamentos e instrumentos empregados na realização de sondagens de solo.</li> <li>• Reconhecer os processos, meios empregados e requisitos considerados na realização de terraplanagens e compactação de solos para a execução de edificações.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estruturas Organizacionais             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Sistemas hierárquicos de organizações empresariais</li> <li>1.2. Sistemas de gestão e tomada de decisão nas organizações</li> </ol> </li> <li>2. A Pesquisa como Ferramenta e Caminho para a Inovação             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Tipos de pesquisa: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica</li> <li>2.2. Métodos de pesquisa</li> <li>2.3. Fontes de pesquisa</li> </ol> </li> <li>3. Fundações</li> </ol>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 58 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar relatórios de sondagem de solos, considerando o impacto dos seus resultados no dimensionamento de fundações.</li> <li>• Reconhecer os aplicativos empregados na análise de sondagens de solos, suas características e requisitos de uso.</li> <li>• Reconhecer as metodologias utilizadas, parâmetros e requisitos considerados na classificação de solos.</li> <li>• Realizar a sondagem de solos pela utilização de métodos, técnicas, equipamentos e instrumentos destinados para essa finalidade.</li> <li>• Utilizar aplicativos para análise de sondagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Definição</li> <li>3.2. Tipos</li> <li>3.3. Reforços</li> <li>3.4. Contensões</li> <li>3.5. Drenagem</li> <li>3.6. Recalques</li> <li>4. Terraplenagem <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Definição</li> <li>4.2. Serviços preliminares</li> <li>4.3. Escavação de 1ª, 2ª e 3ª categoria</li> <li>4.4. Equipamentos, máquinas e instrumentos</li> <li>4.5. Normalização técnica</li> <li>4.6. Processos de compactação do solo</li> </ul> </li> <li>5. Sondagem <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Definição</li> <li>5.2. Tipos</li> <li>5.3. Características</li> <li>5.4. Métodos e processos de execução de sondagem</li> <li>5.5. Programação de sondagem</li> <li>5.6. Perfil geotécnico: análise e interpretação do perfil do solo</li> <li>5.7. Normalização</li> <li>5.8. Testes em campo (SPT)</li> <li>5.9. Relatórios de sondagem de solos: impactos no dimensionamento de fundações</li> </ul> </li> <li>6. Solos <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Origem</li> <li>6.2. Formação e Composição</li> <li>6.3. Características físicas e mecânicas</li> <li>6.4. Classificação / Normalização <ul style="list-style-type: none"> <li>6.4.1. Tipos</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 59 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	6.4.2. Metodologias para a classificação de solos  6.5. Índices  6.6. Físicos  6.7. Ensaios de caracterização  6.8. Granulometria  6.9. Índices de Consistência  6.10. Compactação e adensamento  6.11. Lençol freático
--	---

### Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.

### Bibliografia Básica


**Manual de execução de fundações e geotecnia:** práticas recomendadas. São Paulo: Pini, 2012.

CAPUTO, Homero Pinto; CAPUTO, Armando Negreiros. **Mecânica dos solos e suas aplicações.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

CINTRA, José Carlos A.; AOKI, Nelson; ALBIERO, José Henrique. **Fundações diretas:** projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

HACHICH, Waldemar et al. **Fundações:** teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Pini, 2016.

RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. **Previsão e controle das fundações:** uma introdução ao controle da qualidade em fundações. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2014.


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 60 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

### Bibliografia Complementar

RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. **Exercícios de fundações**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2017.

VELLOSO, Dirceu de Alencar; LOPES, Francisco de Rezende. **Fundações, volume 1**: critérios de projeto, investigação do subsolo, fundações superficiais. 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2015.

VELLOSO, Dirceu de Alencar; LOPES, Francisco de Rezende. **Fundações, volume 2**: fundações profundas. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 61 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Projetos Arquitetônicos

**Carga Horária:** 80h


**Função:**

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração digital de projetos arquitetônicos de obras de edificações de até 80 m2, considerando requisitos e expectativas do cliente, normas, padrões e referências técnicas, estéticas e de qualidade.

## Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Elaborar projetos arquitetônicos.	1.1 Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos arquitetônicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos arquitetônicos (cad, bim, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.</li> <li>Elaborar desenhos arquitetônicos para projetos de edificações pela utilização de recursos computacionais (cad, bim, ...).</li> </ul>	1. Inovação e Melhoria 1.1. Conceitos 1.2. Inovação x melhoria 1.3. Visão inovadora 1.4. A inovação e a melhoria contínua nos processos se ambientes de trabalho 2. Resolução de Problemas 2.1. Métodos e técnicas de análise e solução de problemas - MASP 2.2. Etapas da resolução de problemas: identificação do problema; Distinção do problema; Investigação; Planejamento; Execução

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 62 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	1.2 Realizando a especificação detalhada do anteprojeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os métodos, técnicas e padrões empregados na realização de especificações detalhadas em anteprojetos.</li> <li>Elaborar especificações detalhadas em anteprojetos de projetos arquitetônicos, considerando métodos, técnicas e padrões estabelecidos para esse processo.</li> </ul>	3. Documentação Técnica 3.1. Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais 3.2. Documentação final do Projeto Arquitetônico 3.2.1. Plantas 3.2.2. Especificações 3.2.3. Memoriais 4. Etapas para Elaboração do Anteprojeto Arquitetônico 4.1. Definição do Anteprojeto 4.1.1. Referências e requisitos do cliente (Número de pavimentos, cortes esquemáticos, fachada principal, acabamentos de fachada, ...) 4.2. Elaboração do Anteprojeto 4.3. Ajustes e Adequações no Anteprojeto 4.4. Validação do Anteprojeto 4.5. Especificações do Anteprojeto 5. Recursos Computacionais (BIM, CAD,...) 5.1. Principais recursos computacionais 5.1.1. Características 5.1.2. Aplicações 5.1.3. Requisitos de uso 5.2. Elaboração de projetos arquitetônicos 5.2.1. Plantas
	1.3 Desenvolvendo o anteprojeto a partir das referências e requisitos levantados junto ao cliente / demandante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar referências e requisitos levantados junto ao cliente / demandante (pavimentos, cortes esquemáticos, fachada principal, acabamentos de fachada, ...), tendo em vista a sua consideração na elaboração do anteprojeto.</li> <li>Elaborar, pela utilização de recursos computacionais (cad, bim, ...) anteprojetos para projetos arquitetônicos a partir das referências e requisitos levantados junto ao cliente /</li> </ul>	


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 63 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		demandante (pavimentos, cortes esquemáticos, fachada principal, acabamentos de fachada, ...).	5.2.2. Especificações (tabela de esquadrias, quadro de áreas)  5.2.3. Memorial descritivo
	1.4 Gerando a documentação final do projeto arquitetônico pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da documentação final de projetos arquitetônicos.</li> <li>Emitir a documentação final de projetos arquitetônicos pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> </ul>	6. Acessibilidade  6.1. Características arquitetônicas  6.2. Legislação vigente (NBR 8050)  7. Conforto Ambiental  7.1. Características arquitetônicas  7.2. Critérios de Conforto Ambiental 7.2.1. Insolação 7.2.2. Aeração 7.2.3. Luminosidade
	1.5 Realizando, quando for o caso, os ajustes indicados pelo cliente / demandante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, quando for o caso, necessidades de ajustes no anteprojeto, considerando eventuais incompatibilidades com as necessidades, desejos e expectativas do cliente / demandante.</li> <li>Realizar ajustes em anteprojetos de projetos arquitetônicos, considerando indicações,</li> </ul>	8. Sistemas Construtivos  8.1. Tipos de Sistemas Construtivos  8.1.1. Sistemas construtivos convencionais  8.1.2. Sistema Construtivo em Alvenaria Estrutural  8.1.3. Sistema Construtivo em Parede de Concreto  8.1.4. Sistema Construtivo em wood frame  8.1.5. Sistemas construtivos drywall  8.1.6. Sistemas construtivos Light Steel Frame  8.2. Impactos do Sistema Construtivo no projeto


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA		64 de 222
		CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO	DATA	
		00	28/09/2023	

		necessidades, desejos e expectativas do cliente / demandante.	arquitetônico (flexibilidade da planta, vãos livres...)
	1.6 Validando o anteprojeto com o cliente / demandante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar, junto com o cliente / demandante, o anteprojeto, buscando a harmonização de ideias, expectativas, necessidades, referências técnicas e requisitos legais.</li> <li>Analisar, junto com o cliente / demandante, o anteprojeto, buscando a harmonização de ideias, expectativas, necessidades, referências técnicas e requisitos legais.</li> </ul>	9. Referências para Elaboração de Projetos Arquitetônicos  9.1. Necessidades e expectativas do cliente/demandante (briefing)  9.2. Legislação vigente  9.3. Referências e requisitos do cliente x legislação vigente x viabilidade econômica  9.4. Conceitos culturais e estilos arquitetônicos
	1.7 Considerando as necessidades atuais e futuras, desejos e referências estabelecidas pelo cliente/demandante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar as referências apresentadas pelo cliente/demandante (briefing) do ponto de vista do atendimento de suas expectativas e necessidades atuais e futuras.</li> </ul>	
	1.8 Considerando as condições de acessibilidade estabelecidas pela legislação vigente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir características arquitetônicas para o projeto que privilegiam as condições de acessibilidade estabelecidas pela legislação vigente.</li> </ul>	




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		65 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

	1.9 Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes tipos de sistemas construtivos empregados em obras de edificações, bem como os impactos dos mesmos na elaboração dos respectivos projetos arquitetônicos.</li> <li>Elaborar projetos arquitetônicos para sistemas construtivos convencionais.</li> <li>Elaborar projetos arquitetônicos que aplicam sistemas construtivos drywall.</li> <li>Elaborar projetos arquitetônicos para sistemas construtivos light steel frame.</li> </ul>	
	1.10 Considerando as limitações e/ou padrão econômico que impactam o projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir soluções arquitetônicas para o projeto da edificação que se enquadrem nas limitações e/ou padrão econômico do cliente/demandante.</li> </ul>	
	1.11 Considerando os requisitos de conforto ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir características arquitetônicas para o projeto pelos critérios de conforto ambiental da edificação, considerando</li> </ul>	

 <b>SENAI</b> Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 66 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		insolação, aeração e luminosidade.	
	1.12 Considerando os conceitos culturais e de estilo arquitetônico a serem aplicados ao projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes conceitos culturais e estilos que se aplicam à elaboração de projetos arquitetônicos.</li> <li>• Selecionar os conceitos culturais e estilos que melhor se enquadram no contexto de construção da edificação e/ou que melhor expressam as necessidades e expectativas do cliente/demandante.</li> <li>• Elaborar desenhos arquitetônicos pela aplicação de diferentes conceitos culturais e estilos.</li> </ul>	
	1.13 Considerando os requisitos da legislação vigente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a legislação vigente quanto às referências e requisitos a serem considerados e atendidos na elaboração do projeto arquitetônico.</li> <li>• Avaliar os desejos e expectativas do cliente/demandante do ponto de vista da sua sintonia e adequação às referências e requisitos</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 67 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		estabelecidos pela legislação vigente.	
--	--	--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.

### Bibliografia Básica

CHING, Frank. **Representação gráfica em arquitetura**. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2017.


FERREIRA, Patrícia. **Desenho de arquitetura**. 2. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2011.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto**: sistema técnico de leitura ergonômica. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2016.

### Bibliografia Complementar

BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2012**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2011.

KEELER, Marian; BURKE, Bill. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 68 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Viabilidade Técnica e Legal de Projetos de Edificações

**Carga Horária:** 48h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a atuação do Técnico em Edificações no apoio às ações de prospecção de áreas, ao estudo de viabilidade técnica e à tramitação de projetos de edificações junto aos órgãos oficiais de regulamentação, aprovação e controle.

## Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações.	1.1 Considerando os padrões e requisitos estabelecidos para a elaboração da documentação relativa aos estudos de viabilidade técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os padrões, referências e requisitos estabelecidos para a elaboração da documentação relativa aos estudos de viabilidade técnica.</li> <li>Elaborar documentos de estudos de viabilidade técnica de projetos de edificações, considerando padrões, referências e</li> </ul>	1. Ética <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Códigos de conduta nas organizações</li> <li>1.2. Respeito às individualidades pessoais</li> <li>1.3. Ética nas relações interpessoais</li> <li>1.4. Ética nos relacionamentos profissionais</li> <li>1.5. Ética no desenvolvimento das atividades profissionais</li> </ul> 2. Pré-Projeto <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Análise (anteprojeto, concepção, ...)</li> </ul>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 69 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		requisitos estabelecidos.	2.1.1. Compatibilidade com área prospectada 2.1.2. Viabilidade técnica 2.1.3. Impactos ambientais 2.1.4. Impactos urbanísticos 2.1.5. Impactos socioculturais 2.1.6. Impactos de segurança pública
1.2 Realizando a tramitação da documentação legal e técnica junto aos órgãos de controle e autorização		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os trâmites estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle para a tramitação da documentação legal e técnica referente a projetos de edificações.</li> <li>Realizar a organização e o encaminhamento de documentação técnica e legal junto a órgãos de controle e autorização de projetos de edificações.</li> </ul>	3. Documentação Técnica 3.1. Normas técnicas para execução de projetos de obras 3.2. Legislações municipais para execução de projetos de obras 3.3. Requisitos para estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos 3.4. Requisitos da legislação e/ou órgãos de regulação para a viabilização de projetos 3.5. Requisitos para licença ambiental 3.6. Requisitos de Acessibilidade 3.7. Requisitos para a inspeção de terrenos e lotes e sua compatibilidade com os requisitos de acessibilidade 3.8. Requisitos para elaboração de relatórios técnicos de análise de compatibilidade de lotes e terrenos com os requisitos de acessibilidade 3.9. Padrões para a elaboração de pareceres 3.10. Elaboração de documentos de estudos de
1.3 Subsidiando tecnicamente, quando for o caso, os processos de licenciamento ambiental		<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas pelas normas e legislações como parâmetro para subsidiar tecnicamente o proprietário quanto aos trâmites e encaminhamentos demandados pelos processos de licenciamento ambiental.</li> </ul>	
1.4 Considerando as condições do terreno quanto ao atendimento dos		<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas técnicas e a legislação vigente quanto</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 70 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	requisitos de acessibilidade.	<p>aos requisitos de acessibilidade a serem considerados na avaliação de terrenos e/ou lotes destinados à construção de edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar as condições do lote e/ou terreno quanto ao atendimento dos requisitos de acessibilidade estabelecidos pelas normas técnicas e pela legislação vigente.</li> <li>Realizar a inspeção de terrenos e lotes, verificando a sua compatibilidade com os requisitos de acessibilidade estabelecidos pelas normas técnicas e pela legislação vigente.</li> <li>Elaborar relatórios técnicos de análise de compatibilidade de lotes e terrenos com os requisitos de acessibilidade estabelecidos pelas normas técnicas e pela legislação vigente.</li> </ul>	<p>viabilidade técnica de projetos de edificações</p> <p>3.11. Tramitação da documentação legal e técnica junto aos órgãos de controle e autorização</p> <p>4. Análise de Desmembramento e Remembramento do Lote / Terreno</p> <p>4.1. Requisitos estabelecidos</p> <p>4.1.1. Pelo Poder público Municipal</p> <p>4.1.2. Pela Legislação vigente</p> <p>4.2. Possibilidade de desmembramento e remembramento do lote / terreno</p> <p>4.2.1. Estudos necessários</p> <p>4.2.2. Projeções</p> <p>4.2.3. Simulações</p>
	1.5 Considerando os possíveis impactos ambientais, urbanísticos,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar o pré-projeto do ponto de vista dos impactos</li> </ul>	


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 71 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	<p>socioculturais e de segurança que possam ser gerados pela implantação, uso e operação da edificação.</p>	<p>ambientais, urbanísticos, socioculturais e de segurança que possam ser gerados pela implantação, uso e operação da edificação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar pareceres técnicos quanto a possíveis impactos ambientais, urbanísticos, socioculturais e de segurança que possam ser gerados pela implantação, uso e operação de projetos de edificações.</li> </ul>	
	<p>1.6 Considerando os requisitos das normas técnicas e da legislação que impactam a execução do projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas técnicas e a legislação que trata da execução de projetos de obras de edificações quanto aos requisitos a serem considerados nos estudos de viabilidade técnica e na tramitação de projetos.</li> </ul>	
	<p>1.7 Considerando os requisitos do pré-projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar o pré-projeto (anteprojeto, concepção, ...) do ponto de vista da sua compatibilidade com a área</li> </ul>	


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 72 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<p>prospectada, viabilidade técnica e atendimento dos requisitos estabelecidos pelas normas e legislação vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudos analíticos de pré-projetos quanto à sua compatibilidade com áreas prospectadas, viabilidade técnica e atendimento dos requisitos estabelecidos pelas normas e legislação vigente.</li> </ul>	
	1.8 Considerando as características físicas, limitações e restrições do terreno e do entorno, bem como as estabelecidas pela legislação e/ou órgãos de regulação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar as características físicas, limitações e restrições do terreno e do entorno quanto à sua compatibilidade com os requisitos estabelecidos pela legislação e/ou órgãos de regulação para a viabilização do projeto.</li> <li>Realizar estudos de viabilidade técnica e ambiental de terrenos e de seu entorno quanto ao atendimento dos requisitos estabelecidos pela legislação e pelos órgãos de regulamentação.</li> </ul>	



 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 73 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	<p>1.9 Considerando os requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente quanto ao desmembramento e remembramento do lote / terreno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências e os requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente quanto ao desmembramento e remembramento de lotes / terrenos.</li> <li>• Analisar as diferentes possibilidades que podem ser consideradas no desmembramento e/ou remembramento do lote/terreno em questão a partir das referências e requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente.</li> <li>• Realizar estudos, projeções e simulações acerca das possibilidades de desmembramento e remembramento de lotes / terrenos a partir das referências e requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente.</li> </ul>	
--	--	---	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		74 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Capacidades Socioemocionais


- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.

### Bibliografia Básica

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia. **Documentação técnica e legalização de projetos**. Brasília: SENAI.DN, 2013. (Série Construção Civil).

### Bibliografia Complementar

STRUCHEL, Andrea Cristina de Oliveira. **Licenciamento ambiental municipal**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 75 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Projetos de Instalações Elétricas

**Carga Horária:** 72h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de projetos de instalações elétricas de obras de edificações de até 80 m2, considerando requisitos e especificações estabelecidas pelas normas e pelos referenciais técnicos de engenharia e arquitetura.

## Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Elaborar projetos de instalações elétricas.	1.1 Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos elétricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos de instalações elétricas (cad, bim, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.</li> <li>Elaborar desenhos de instalações elétricas para projetos de edificações pela utilização de recursos</li> </ul>	1. Trabalho e Profissionalismo 1.1. Compromisso com diretrizes, normas e procedimentos 1.2. Critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo 2. Automação Predial 2.1. Tipos de sistemas de automação 2.2. Características e requisitos dos sistemas de automação

 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 76 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


		<p>computacionais (cad, bim, ...).</p>	<p>2.3. Necessidades / pré-requisitos dos sistemas de automação</p>
	<p>1.2 Adicionando os documentos complementares do projeto elétrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os critérios e requisitos técnicos estabelecidos para a elaboração dos documentos complementares do projeto elétrico (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).</li> <li>Elaborar documentos complementares para projetos elétricos (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...), considerando critérios e requisitos técnicos estabelecidos.</li> </ul>	<p>3. Documentação Técnica</p> <p>3.1. Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais</p> <p>3.2. Elaborar Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) para projetos elétricos de edificações</p> <p>3.3. Documentação final do Projeto de Instalações Elétricas</p> <p>3.3.1. Plantas</p> <p>3.3.2. Especificações</p> <p>3.3.3. Memoriais</p> <p>3.3.4. Relatórios quantitativos</p> <p>4. Recursos computacionais (BIM, CAD,...)</p> <p>4.1. Principais recursos computacionais</p> <p>4.2. Características</p> <p>4.3. Aplicações</p> <p>4.4. Requisitos de uso</p> <p>4.5. Elaboração de projetos de Instalações elétricas</p>
	<p>1.3 Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ao projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle para a elaboração do termo de responsabilidade técnica (trt) que acompanha os projetos elétricos de edificações em sua tramitação para fins de aprovação.</li> <li>Elaborar termo de responsabilidade</li> </ul>	<p>5. Desenhos de Instalações Elétricas</p> <p>5.1. Referências normativas para desenho de instalações</p> <p>5.2. Planta de locação dos pontos elétricos</p> <p>5.3. Referências técnicas e normas</p>

 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 77 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


		técnica (trt) para projetos elétricos de edificações, considerando as referências e critérios estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle.	5.4. Necessidades do cliente/ambiente 5.5. Diagramas 5.5.1. Referências técnicas e normas 5.5.2. Tipos de diagrama (unifilar/multifilar) 5.6. Pontos para instalações especiais: telefônicas; sistemas de TV; ...
	1.4 Determinando a localização do quadro de distribuição e de alimentação dos pontos de consumo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, no projeto elétrico, a localização do quadro de distribuição e de alimentação dos pontos de consumo, considerando as necessidades do cliente/demandante e requisitos das normas.</li> <li>Realizar, no projeto elétrico em elaboração, a indicação da localização e do posicionamento do quadro de distribuição e de alimentação dos pontos de consumo.</li> </ul>	6. Noções de Dimensionamento 6.1. Prescrições e requisitos da Norma (NBR 5410) 6.2. Dimensionamento da carga. 6.3. Circuitos elétricos 6.4. Condutores 6.4.1. Seção mínima 6.4.2. Corrente elétrica de projeto e corrente corrigida 6.5. Quadro de entrada e distribuição 6.5.1. Requisitos da norma 6.5.2. Localização do quadro
	1.5 Elaborando a planta de locação dos pontos elétricos de acordo com as necessidades de cada ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências técnicas e normativas e necessidades do cliente quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos elaboração da planta de locação (posição) dos pontos elétricos em cada ambiente da edificação.</li> </ul>	6.6. Disjuntores 6.6.1. Tipos de disjuntores 6.6.2. Requisitos da norma 6.6.3. Especificações técnicas 6.7. Caixas de passagem e de derivação 6.8. Eletrodutos

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 78 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar a planta de locação dos pontos elétricos de acordo com as necessidades de cada ambiente, considerando as referências técnicas e normativas estabelecidas.</li> </ul>	7. Fornecimento de Energia  7.1. Fundamentos da eletricidade  7.2. Geração, transmissão e distribuição de energia  7.3. Tipos de Fornecimento. Potência ativa
	1.6 Realizando o dimensionamento dos disjuntores em função do tipo de fornecimento e do sistema de distribuição da companhia de eletricidade local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionar os disjuntores a serem indicados no projeto elétrico em função do tipo de fornecimento e do sistema de distribuição da companhia de eletricidade local.</li> <li>Realizar, em projetos elétricos, a especificação de disjuntores a serem utilizados na instalação do respectivo sistema.</li> </ul>	8. Referências para Elaboração do Projeto de Instalação Elétrica  8.1. Características e especificações da arquitetura  8.2. Requisitos de normas técnicas (NBR 5410)
	1.7 Determinando os circuitos elétricos com referência no que estabelecem as Normas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas quanto às referências e requisitos a serem considerados na definição dos circuitos do sistema elétrico do projeto em questão.</li> <li>Elaborar desenhos de circuitos para projetos de sistemas elétricos de edificações, considerando as referências estabelecidas pelas normas.</li> </ul>	


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 79 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	1.8 Considerando as necessidades dos sistemas de automação requeridos pelo demandante / cliente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes tipos de sistemas de automação predial, suas características e requisitos a serem considerados na elaboração de projetos elétricos.</li> <li>Definir soluções no projeto de instalações elétricas que atendam as necessidades dos sistemas de automação requeridos pelo demandante/cliente.</li> </ul>	
	1.9 Considerando as características e especificações do projeto arquitetônico e os requisitos das Normas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar as características e requisitos do projeto de arquitetura como referência para a elaboração do projeto de instalações elétricas.</li> <li>Interpretar as normas quanto aos requisitos e referências a serem consideradas e atendidas na elaboração de projetos de instalações elétricas.</li> </ul>	
	1.10 Gerando a documentação técnica do projeto elétrico pela utilização dos métodos, técnicas e recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da documentação</li> </ul>	

 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 80 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

	tecnológicos que se aplicam ao processo.	<p>técnica do projeto elétrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emitir a documentação técnica de projetos elétricos pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> </ul>	
	1.11 Elaborando o diagrama unifilar do projeto elétrico de acordo com as características, necessidades dos ambientes e requisitos das Normas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas e necessidades de cada ambiente como referência e requisito para a elaboração do diagrama unifilar do projeto elétrico.</li> <li>Elaborar diagramas unifilares para projetos elétricos, considerando necessidades de ambientes e os requisitos das normas.</li> </ul>	
	1.12 Determinando o fornecimento mínimo de energia a partir do somatório das potências ativas de cada ponto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionar o fornecimento mínimo de energia do sistema elétrico a ser instalado a partir do somatório das potências ativas de cada ponto de energia previsto no projeto.</li> <li>Calcular, de acordo com especificações do projeto, o fornecimento mínimo de energia a partir do</li> </ul>	




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA		81 de 222
		CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO	DATA	
		00	28/09/2023	

		somatório das potências ativas de cada ponto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular a corrente elétrica pela utilização das fórmulas matemáticas que se aplicam ao processo, considerando os requisitos estabelecidos pela norma.</li> </ul>	
--	--	--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		82 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Bibliografia Básica

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 23. ed. São Paulo: Érica, 2017.

CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2017.

NAGEL, Márcio Luiz. **Instalações elétricas em baixa tensão residenciais prediais**. Brasília: SENAI.SC, 2010.


NISKIER, Julio; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia. **Projeto de instalações hidráulica, incêndio e gás**. Brasília: SENAI.DN, 214. (Série Construção Civil).

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de São Paulo. **Instalações elétricas**. Brasília: SENAI.DN, 2013. (Série Eletroeletrônica)

### Bibliografia Complementar

BOTELHO, Manoel Henrique Campos; RIBEIRO JÚNIOR, Geraldo de Andrade. **Instalações hidráulicas prediais**: usando tubos de PVC e PPR. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 83 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação

**Carga Horária:** 16h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais que se aplicam à elaboração de propostas de projetos de inovação e ao estudo de sua viabilidade técnica e financeira, considerando demandas da indústria e oportunidades observadas em sua área de formação.

## Conteúdos Formativos


Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar as características e transformações que tem impactado mais significativamente, no passado recente e no presente, a área ou segmento tecnológico de seu perfil profissional.</li> <li>• Identificar tendências futuras da área ou segmento tecnológico de que trata o perfil profissional, considerando aspectos técnicos, sociais, econômicos, políticos e ambientais.</li> <li>• Definir o problema a ser investigado e sua delimitação a partir dos resultados dos seus estudos pregressos e de prospecção da área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade de que trata o perfil profissional.</li> <li>• Realizar pesquisa de campo com representantes das empresas e/ou da sociedade para a identificação de necessidades, gargalos, oportunidades,</li> </ul>	<p>1 Área e Segmento Tecnológico de Interesse alinhado ao perfil profissional</p> <p>1.1 Características</p> <p>1.2 Transformações históricas e recentes.</p> <p>1.3 Tendências futuras</p> <p>1.3.1 Aspectos técnicos e tecnológicos</p> <p>1.3.2 Aspectos sociais</p> <p>1.3.3 Aspectos econômicos</p> <p>1.3.4 Aspectos políticos</p> <p>1.3.5 Aspectos ambientais</p>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 84 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

<p>riscos e desafios para investigação e aprofundamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar pesquisas bibliográficas, buscando a identificação de necessidades, oportunidades, gargalos, riscos e desafios enfrentados pelas empresas e/ou pela sociedade.</li> <li>Identificar as diferentes metodologias e ferramentas empregadas no levantamento, análise e sistematização de dados de pesquisas, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação.</li> <li>Selecionar as metodologias e ferramentas que melhor atendem aos objetivos da pesquisa e realidade estudada.</li> <li>Aplicar metodologias e ferramentas na coleta, análise e sistematização de dados de pesquisas.</li> <li>Realizar a análise e a sistematização de dados de pesquisas bibliográficas e de campo que consideram necessidades, oportunidades, gargalos e desafios enfrentados por empresas e/ou pela sociedade.</li> <li>Reconhecer as principais ferramentas de ideação empregadas na elaboração de projetos de inovação, suas características, funções e requisitos de aplicação.</li> <li>Aplicar ferramentas de ideação na criação, elaboração e construção de soluções inovadoras para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.</li> <li>Conduzir sessões de ideação colaborativa para inspirar a geração de ideias que visem a encontrar soluções alternativas para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.</li> <li>Delimitar os resultados parciais esperados e o resultado final a ser alcançado pelo projeto.</li> <li>Definir, na proposta do projeto, as características, a abrangência, as funções e as necessidades ao desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado.</li> <li>Elaborar o plano de gerenciamento do projeto a partir das necessidades dos interessados (stakeholders), considerando cronograma, escopo, aquisições e recursos.</li> <li>Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de elaboração da proposta de projeto.</li> <li>Elaborar os documentos demandados para o início do desenvolvimento projeto,</li> </ul>	<p>1.4 Necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios contemporâneos da área/segmento.</p> <p>1.5 Oportunidades de inovação na área ou segmento tecnológico</p> <p>1.5.1 Pesquisas bibliográficas</p> <p>1.5.2 Pesquisas de campo</p> <p>1.5.3 Identificação e delimitação do tema e do problema a ser investigado.</p> <p>1.5.4 Pesquisa de anterioridade</p> <p>2 Metodologias e ferramentas de pesquisa bibliográficas e de campo</p> <p>2.1 Para a coleta de dados e informações;</p> <p>2.2 Para a sistematização de dados e informações;</p> <p>2.3 Para análise de dados e informações.</p> <p>3 Ferramentas de ideação para a criação, elaboração e construção de soluções inovadoras:</p> <p>3.1 Tipos de ferramentas de ideação:</p> <p>3.1.1 Mapa de empatia</p> <p>3.1.2 Triz de ideias</p> <p>3.1.3 Crazy 8</p> <p>3.1.4 Funil de ideias</p> <p>3.1.5 Matriz de alinhamento</p> <p>3.1.6 Como poderíamos?</p> <p>3.1.7 Benchmarking</p> <p>3.1.8 Brainstorming/Mural de possibilidades</p> <p>3.1.9 Matriz de prioridades</p> <p>3.1.10 Outras ferramentas</p> <p>3.2 Características</p>
---	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 85 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


<p>considerando as referências da metodologia adotada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas técnicas, as resoluções e regulamentações que tratam da viabilidade, das restrições e das condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança que se aplicam ao projeto de inovação.</li> <li>• Elaborar documentos (resumos executivos, relatórios, ...) referentes ao desenvolvimento do projeto, considerando as referências da metodologia adotada.</li> <li>• Identificar as estratégias de apresentação adequadas às necessidades do demandante.</li> <li>• Utilizar ferramentas de apresentação em conformidade a ideia a ser apresentada.</li> </ul>	<p>3.3 Funções</p> <p>3.4 Requisitos de aplicação</p> <p>3.5 Sessões de ideação colaborativa</p> <p>4 Plano de desenvolvimento do Projeto da Solução Inovadora</p> <p>4.1 Previsão e delimitação de resultados parciais esperados</p> <p>4.2 Definição de resultado final do projeto</p> <p>4.3 Características, funções e necessidades para o desenvolvimento do projeto (produto, serviço ou resultado esperado).</p> <p>4.4 Plano inicial de gerenciamento do projeto</p> <p>4.4.1 Necessidades dos interessados (stakeholders)</p> <p>4.4.2 Cronograma</p> <p>4.4.3 Escopo do projeto</p> <p>4.4.4 Restrições</p> <p>4.4.5 Aquisições</p> <p>4.4.6 Recursos envolvidos</p> <p>4.4.7 Plano de risco e perdas do projeto</p> <p>5 Ferramentas para a estruturação e sistematização de informações do projeto:</p> <p>5.1 Metodologias para a elaboração do projeto;</p> <p>5.2 Tipos de ferramentas:</p> <p>5.2.1 Formulários</p> <p>5.2.2 Ferramentas de apresentação</p> <p>5.2.3 Planilhas de acompanhamento</p> <p>5.2.4 Painéis</p> <p>5.2.5 Ferramentas físicas e digitais de gestão</p>
---	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		86 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

	5.3 Documentação para o início do desenvolvimento do projeto.  6 Requisitos da exequibilidade do projeto  6.1 Normas técnicas aplicáveis ao projeto;  6.2 Resoluções  6.3 Regulamentações  6.3.1 Quanto à viabilidade  6.3.2 Quanto às restrições  6.3.3 Quanto às condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança.  6.4 Documentação para o desenvolvimento do projeto:  6.4.1 Resumos executivos  6.4.2 Relatórios  7 Identificação de problemas e necessidades no trabalho
--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Perceber que as atividades realizadas por trabalhadores de diferentes hierarquias, níveis de responsabilidade ou processos de trabalho são orientadas por diretrizes, normas e procedimentos e que isso contribui para a organização pessoal, a disciplina no trabalho, a responsabilidade, a concentração e
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		87 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Bibliografia Básica

BENASSI, João Luís Guilherme; CONFORTO, Edivandro Carlos Conforto; ARAUJO, Camila de. **Gerenciamento ágil de projetos**: aplicação em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2012.  
 TEIXEIRA, Júlio Monteiro Teixeira. **Gestão visual de projetos**: utilizando a informação para inovar. São Paulo: Alta Books, 2018.  
 VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2016.

### Bibliografia Complementar

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. São Paulo: Penso, 2014.  
 VINHA JUNIOR, Rubens; BRANCO, Renato Henrique Ferreira; LEITE, Dinah Eluze Sales. **Gestão colaborativa de projetos**: a combinação de design thinking e ferramentas práticas para gerenciar seus projetos. São Paulo: Saraiva, 2016.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 88 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Projetos Estruturais

**Carga Horária:** 64h

**Função:**


- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais demandadas para a elaboração de projetos estruturais de edificações de até 80 m2, considerando requisitos e especificações estabelecidas pelas normas e pelos referenciais técnicos de engenharia.


## Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Elaborar projetos estruturais.	1.1 Adicionando os documentos complementares do projeto estrutural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os critérios e requisitos técnicos estabelecidos para a elaboração dos documentos complementares dos projetos estruturais (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).</li> <li>Elaborar documentos complementares para projetos estruturais (relatórios quantitativos de</li> </ul>	1. Formação no Trabalho 1.1. Programas de Integração 1.2. Programas de formação corporativa 1.3. Treinamento e desenvolvimento de pessoas 2. Documentação Legal e Técnica do Projeto Estrutural 2.1. Padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle 2.2. Termo de Responsabilidade Técnica; Documentação complementar




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 89 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...), considerando critérios e requisitos técnicos estabelecidos.	2.2.1. Relatórios quantitativos de materiais 2.2.2. Memorial de cálculo 2.2.3. Memorial descritivo 2.3. Estimativa de custos do Projeto Estrutural
	1.2 Realizando a emissão das pranchas e demais documentos finais do projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a emissão das pranchas e demais documentos finais do projeto (planta de locação das fundações; armação das fundações; plantas de formas dos pavimentos; cortes; armação dos pilares, vigas, lajes, escadas, ...).</li> <li>Emitir as pranchas e demais documentos finais de projetos estruturais (planta de locação das fundações; armação das fundações; plantas de formas dos pavimentos; cortes; armação dos pilares, vigas, lajes, escadas, ...).</li> </ul>	3. Recursos Computacionais para Cálculo Estrutural 3.1. Tipos de recursos computacionais (CAD, BIM) 3.2. Características 3.3. Aplicações 3.4. Requisitos de uso 3.5. Elaboração de desenhos estruturais com a utilização de recursos computacionais (TQS / Eberick) 3.6. Emissão de pranchas e documentos finais do projeto estrutural 3.6.1. Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais 3.6.2. Plantas de formas dos pavimentos 3.6.3. Cortes 3.6.4. Armação dos pilares, vigas, lajes, escadas, ... 4. Detalhamento dos Elementos Estruturais 4.1. Definição da geometria

 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 90 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


	1.3 Elaborando relatórios quantitativos e de custos de materiais demandados pelas estruturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionar, com base no tipo e características do projeto, os quantitativos e os custos dos materiais demandados para a construção das estruturas previstas.</li> <li>Elaborar relatórios quantitativos e de custos de materiais demandados para a execução de projetos estruturais.</li> </ul>	4.2. Detalhamento dos elementos 5. Cálculo de Esforços Atuantes 5.1. Classificação dos esforços 5.1.1. Internos 5.1.2. Externos 5.2. Cálculo dos esforços atuantes 5.2.1. Em estruturas de Concreto Armado 5.2.2. Em Alvenaria Estrutural 6. Cargas Atuantes
	1.4 Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos estruturais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos estruturais (cad, bim, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.</li> <li>Elaborar desenhos estruturais para projetos de edificações pela utilização de recursos computacionais (cad, bim, ...).</li> </ul>	6.1. Principais cargas atuantes nas estruturas 6.1.1. Cargas acidentais e permanentes 6.1.2. Cargas verticais e horizontais 6.2. Levantamento das cargas atuantes nas estruturas (NBR 6118-tipos de ambiente, peso próprio) 6.3. Cálculo das cargas atuantes nas estruturas (peso específico) 7. Lançamento Estrutural (Pré-Dimensionamento) 7.1. Elementos estruturais (pilar, viga, laje, escada...) 7.2. Requisitos para locação de elementos estruturais 7.3. Referências técnicas e normativas
	1.5 Anexando o Termo de Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os padrões e critérios estabelecidos</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		91 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023


	Técnica (TRT) ao projeto.	<p>pela administração pública e pelos órgãos de controle para a elaboração do termo de responsabilidade técnica (trt) que acompanha os projetos estruturais de edificações em sua tramitação para fins de aprovação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar termo de responsabilidade técnica (trt) para projetos estruturais de edificações, considerando as referências e critérios estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle.</li> </ul>	<p>7.4. Locação de elementos estruturais para Projetos de concreto armado</p> <p>7.5. Locação de elementos estruturais para projetos de Alvenaria Estrutural (pontos de graute)</p> <p>8. Referências para Elaboração de Projeto Estrutural</p> <p>8.1. Características e requisitos do projeto Arquitetônico (tipo de parede, revestimentos, etc.);</p> <p>8.2. Tipos de Sistemas Estruturais (referenciais teóricos)</p> <p>8.2.1. Concreto Armado</p> <p>8.2.2. Alvenaria Estrutural</p> <p>8.2.3. Concreto pré-moldado</p> <p>8.2.4. Estrutura metálica</p> <p>8.2.5. Outros</p>
	1.6 Realizando o dimensionamento (cálculo) e o detalhamento dos elementos estruturais, considerando geometria e carga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionar a carga dos elementos estruturais do projeto estrutural.</li> <li>Definir os detalhamentos dos elementos estruturais a partir do dimensionamento de carga e geometria realizados.</li> <li>Elaborar cálculos de dimensionamento</li> </ul>	

 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 92 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

		<p>de elementos estruturais, considerando carga e geometria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar detalhamentos para elementos estruturais, considerando as referências de carga e geometria.</li> </ul>	
	<p>1.7 Realizando o cálculo de esforços a que serão submetidas as estruturas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionar os esforços a que serão submetidas as estruturas de edificações, tendo em vista a sua consideração na elaboração do respectivo projeto estrutural (análise estrutural).</li> <li>Realizar cálculos de esforços para estruturas de edificações - sistemas de concreto armado e sistemas de alvenaria estrutural (análise estrutural).</li> </ul>	
	<p>1.8 Realizando a locação (posição) dos elementos estruturais da obra pela observância dos requisitos técnicos e normativos estabelecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências técnicas e normativas quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na locação (posição) de elementos estruturais em projetos de</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 93 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		estruturas de edificações. <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a locação (posição) de elementos estruturais em projetos de edificações, considerando os requisitos técnicos e normativos estabelecidos (sistemas de concreto armado e sistemas de alvenaria estrutural).</li> </ul>	
	1.9 Considerando as características e requisitos do projeto de arquitetura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar as características e requisitos do projeto de arquitetura como referência para a elaboração do projeto estrutural em questão.</li> </ul>	
	1.10 Considerando o sistema estrutural a ser utilizado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes tipos de sistemas estruturais empregados em obras de edificações (concreto armado, alvenaria estrutural, concreto pré-moldado, estrutura metálica, ...), suas características e impactos na elaboração de projetos estruturais.</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		94 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar projetos estruturais para sistemas de concreto armado.</li> <li>• Elaborar projetos estruturais para sistemas de alvenaria estrutural.</li> </ul>	
--	--	---	--

### Capacidades Socioemocionais

- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.

### Bibliografia Básica


BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais**: para entender e gostar. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado eu te amo**. 9. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2018.

CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**: volume 2. 2. ed. São Paulo: PINI, 2013.

### Bibliografia Complementar

SANTOS, José Sérgio dos. **Desconstruindo o projeto estrutural de edifícios**: concreto armado e protendido. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 95 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Projetos de Instalações Hidrossanitárias

**Carga Horária:** 72h


**Função:**

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de projetos de instalações hidrossanitárias de obras de edificações de até 80 m2, considerando requisitos e especificações estabelecidas pelas normas e pelos referenciais técnicos de engenharia e arquitetura.


## Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias.	1.1 Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos de instalações hidrossanitárias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos de instalações hidrossanitárias (cad, bim, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.</li> <li>Elaborar desenhos de instalações hidrossanitárias para projetos de edificações pela utilização de</li> </ul>	1. A Amabilidade Como Fator de Engajamento e Cooperação no Trabalho 2. Documentação Técnica 2.1. Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais 2.2. Documentação final do Projeto Hidrossanitário 2.2.1. Especificações 2.2.2. Plantas 2.2.3. Memorial descritivo (Definição, composição, memória de cálculo, materiais e acessórios)


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 96 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		recursos computacionais (cad, bim).	2.2.4. Elaboração do termo de responsabilidade técnica (TRT) ao projeto
	1.2 Considerando os tipos de sistemas hidrossanitários demandados pelo cliente e/ou empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os diferentes tipos de sistemas hidrossanitários demandados pelo cliente e/ou empreendimento (redes de água fria, água quente, esgoto, águas pluviais, sistemas de reuso de água, rede de combate a incêndio - quando aplicável, ...), tendo em vista a elaboração dos respectivos projetos hidrossanitários.</li> </ul>	3. Detalhamento  3.1. Desenhos e especificações técnicas do sistema de recebimento  3.2. Alimentação (água fria e água quente)  3.3. Reservação (água fria e água quente)  3.4. Distribuição de água fria, água quente  3.5. Destinação de esgoto e água pluvial na edificação  3.6. Sistemas de reuso  4. Recursos Computacionais (BIM, CAD,..)  4.1. Principais recursos computacionais  4.2. Características  4.3. Aplicações  4.4. Requisitos de uso  4.5. Elaboração de projetos hidrossanitários  4.5.1. Características  4.5.2. Aplicações  4.5.3. Requisitos de uso  4.5.4. Especificações (tabela de materiais e componentes)  5. Cálculo para Dimensionamento de Instalações Hidrossanitárias  5.1. Reservatórios  5.2. Tubulações
	1.3 Realizando o detalhamento dos elementos que constituem os diferentes subsistemas do projeto hidrossanitário.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir os detalhes dos elementos que constituem os subsistemas do projeto hidrossanitário (sistema de água fria, água quente, esgoto e águas pluviais), considerando dimensionamentos realizados e características dos materiais.</li> <li>Elaborar detalhes para elementos de subsistemas de projetos hidrossanitários (sistema de água</li> </ul>	




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 97 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		fria, água quente, esgoto e águas pluviais), considerando dimensionamentos realizados e características dos materiais.	5.3. Caixa de passagem 5.4. Elementos de sistema hidrossanitário 6. Tipos de Sistema 6.1. Rede de água fria 6.2. Rede de água quente 6.3. Rede de esgoto 6.4. Rede de águas pluviais 6.5. Sistemas de reuso de água 6.6. Rede de combate a incêndio 6.7. Aplicações 7. Diagramas para Sistemas Hidrossanitários de Edificações 7.1. Características 7.2. Leiaute da obra 7.3. Requisitos de funcionalidade 8. Normas e Legislações 8.1. Normas Técnica Brasileiras ABNT 8.2. Normas Regulamentadoras 8.3. Resolução CONAMA 9. Projeto Hidrossanitário 9.1. Definição 9.2. Composição de Projeto 9.3. Simbologias 9.4. Planta Baixa 9.5. Esquema Vertical 9.6. Isometria 9.7. Detalhes
	1.4 Adicionando os documentos complementares do projeto hidrossanitário.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os critérios e requisitos técnicos estabelecidos para a elaboração dos documentos complementares do projeto hidrossanitário (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).</li> <li>Elaborar documentos complementares para projetos hidrossanitários (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...), considerando critérios e requisitos técnicos estabelecidos.</li> </ul>	
	1.5 Gerando a documentação técnica do projeto hidrossanitário pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da documentação</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 98 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	aplicam ao processo.	técnica dos projetos das instalações hidrossanitárias. <ul style="list-style-type: none"> <li>Emitir a documentação técnica de projetos hidrossanitários pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> </ul>	10. A Amabilidade Como Valor  10.1. No crescimento pessoal  10.2. No crescimento profissional  10.3. Nas relações interpessoais e profissionais
	1.6 Realizando o dimensionamento de reservatórios, tubulações, caixas de passagem e demais elementos dos sistemas hidrossanitários com referência no tipo e características do empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionar reservatórios, tubulações, caixas de passagem e demais elementos dos sistemas hidrossanitários de acordo com o tipo, características e dimensões do empreendimento.</li> <li>Elaborar cálculos matemáticos para o dimensionamento de reservatórios, tubulações, caixas de passagem e demais elementos de sistemas hidrossanitários.</li> </ul>	
	1.7 Considerando as referências estabelecidas pelas normas que se aplicam a sistemas hidrossanitários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas que regulam a instalação de sistemas hidrossanitários em edificações quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA		99 de 222
		CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO	DATA	
		00	28/09/2023	


		elaboração dos respectivos projetos.	
	1.8 Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) do projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os trâmites estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle para a tramitação da documentação legal e técnica referente à elaboração do termo de responsabilidade técnica (trt).</li> <li>• Reconhecer os padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle para a elaboração do termo de responsabilidade técnica (trt) que acompanha os projetos hidrossanitários de edificações em sua tramitação para fins de aprovação.</li> <li>• Realizar a organização e o encaminhamento de documentação técnica do termo de responsabilidade (trt) para os projetos de edificações.</li> <li>• Elaborar termo de responsabilidade técnica (trt) para</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		100 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

		projetos hidrossanitários de edificações, considerando as referências e critérios estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle.	
	1.9 Estabelecendo os diagramas dos diferentes sistemas hidrossanitários a partir das características, leiaute da obra e requisitos de funcionalidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir os diagramas dos diferentes sistemas hidrossanitários com referência nas características, leiaute da obra e requisitos de funcionalidade do respectivo sistema.</li> <li>Elaborar diagramas para sistemas hidrossanitários de edificações, considerando redes de água fria, água quente, esgoto, águas pluviais, sistemas de reuso de água, rede de combate a incêndio.</li> </ul>	

### Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		101 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Bibliografia Básica

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2012.


CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 23. ed. São Paulo: Érica, 2017.

GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1976. (reimpr. 2011)

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2013.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia. **Projeto de instalações hidráulica, incêndio e gás**. Brasília: SENAI.DN, 214. (Série Construção Civil).

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de São Paulo. **Instalações elétricas**. Brasília: SENAI.DN, 2013. (Série Eletroeletrônica).

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 102 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Projetos Executivos

**Carga Horária:** 48h


**Função:**

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que se fazem necessárias para a elaboração de projetos executivos de obras de edificações de até 80 m2, considerando requisitos de engenharia e arquitetura e as referências estabelecidas pelas normas.

## Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Elaborar projetos executivos.	1.1 Gerando a documentação técnica do projeto executivo pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da documentação técnica do projeto executivo.</li> <li>Emitir a documentação técnica de projeto executivo pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> </ul>	1. Cultura e Clima Organizacional 2. Comportamento e Equipes de Trabalho 2.1. A influência do ambiente de trabalho no comportamento 2.2. Envolvimento com objetivos, metas e desafios nas equipes de trabalho 2.3. Adaptação e flexibilidade em equipes de trabalho 2.4. Trabalho colaborativo 2.5. Fatores de satisfação no trabalho 2.6. Atitudes proativas e reativas em equipes de trabalho


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 103 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	1.2 Estabelecendo os processos e elementos de impermeabilização a serem utilizados na execução da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os processos e elementos de impermeabilização que se aplicam à construção de edificações.</li> </ul>	2.7. O relacionamento com a liderança 3. Identificação de Oportunidades de Melhoria 3.1. Análise SWOT 3.2. Abertura para novas ideias e soluções 3.3. Importância do engajamento das equipes na solução de problemas
	1.3 Estabelecendo o plano de paginação do piso e o detalhamento do forro com referência nos critérios estabelecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar o plano de paginação do piso e o detalhamento do forro com referência nos critérios estabelecidos.</li> </ul>	4. Documentação Técnica
	1.4 Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração e compatibilização dos projetos executivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à compatibilização e elaboração de projetos executivos (cad, bim, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.</li> </ul>	4.1. Métodos, técnicas, processos, etapas, ferramentas, recursos tecnológicos empregados na elaboração da documentação técnica 4.2. Documentação final do Projeto Executivo 4.2.1. Plantas 4.2.2. Especificações 4.2.3. Memoriais 4.2.4. Relatórios Quantitativos
	1.5 Considerando as características dos sistemas construtivos a serem utilizados na execução da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar as características dos diferentes tipos de sistemas construtivos a serem utilizados na execução da obra.</li> </ul>	4.3. Termo de Responsabilidade Técnica (TRT)
	1.6 Adicionando os documentos complementares do projeto executivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os documentos complementares do projeto executivo (relatórios quantitativos de</li> </ul>	5. Impermeabilização 5.1. Sistemas de impermeabilização 5.2. Elementos / produtos de impermeabilização 6. Compatibilização de Projetos 6.1. Compatibilizar Projeto arquitetônico urbanístico e/ou paisagístico com projetos complementares 6.1.1. Estrutural


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 104 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).	6.1.2. Hidrossanitário 6.1.3. Elétrico 6.1.4. Sistemas de gás 6.1.5. Sistemas de proteção contra incêndio
	1.7 Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) do projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar documentos complementares para projetos executivos (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).</li> </ul>	7. Recursos computacionais (BIM, CAD,...) 7.1. Principais recursos computacionais 7.1.1. Características 7.1.2. Aplicações 7.1.3. Requisitos de uso 7.2. Elaboração de projetos Executivos 7.2.1. Plantas 7.2.2. Especificações (tabela de esquadrias, quadro de áreas) 7.2.3. Memorial descritivo 7.2.4. Representação gráfica de simbologias
	1.8 Considerando o tipo, características e requisitos técnicos das esquadrias,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os trâmites estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle para a tramitação da documentação legal e técnica referente a elaboração do termo de responsabilidade técnica (trt) ao projeto.</li> <li>Realizar a organização e o encaminhamento de documentação técnica do termo de responsabilidade (trt) para os projetos de edificações.</li> <li>Identificar o tipo, características e requisitos técnicos das esquadrias,</li> </ul>	8. Projeto Executivo 8.1. Sistemas Construtivos a serem utilizados na execução da obra 8.1.1. Tipos 8.1.2. Características 8.1.3. Especificações técnicas dos materiais 8.1.4. Componentes 8.2. Acabamentos a serem utilizados na execução da obra 8.2.1. Especificações técnicas dos materiais



 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 105 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

	escadas e guarda-corpos.	escadas e guarda-corpos.	8.2.2. Componentes do processo construtivo
	1.9 Considerando o tipo e as especificações técnicas dos materiais e componentes a serem empregados na execução dos processos construtivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar o tipo e as especificações técnicas dos materiais e componentes a serem empregados nos processos construtivos.</li> </ul>	8.3. Guarda-corpo, Escada e Esquadria
	1.10 Considerando os materiais e elementos de acabamento a serem utilizados na execução da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os materiais e elementos de acabamento a serem utilizados na execução da obra.</li> </ul>	8.3.1. Tipo
			8.3.2. Características
			8.3.3. Requisitos técnicos
			8.4. Elaboração de projetos Executivos
			8.4.1. Plantas
			8.4.2. Especificações (tabela de esquadrias, quadro de áreas)
			8.4.3. Memorial descritivo
			8.4.4. Paginação de piso
			8.4.5. Detalhamento de forro
	1.11 Realizando a compatibilização dos projetos arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico com os demais projetos complementares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar os projetos arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico para compatibilizar com os demais projetos complementares (estrutural, hidrossanitário, elétrico, sistemas de gás, sistemas de proteção contra incêndio, ...).</li> <li>Realizar a compatibilização dos projetos arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico com os demais projetos complementares (estrutural, hidrossanitário,</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 106 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		elétrico, sistemas de gás, sistemas de proteção contra incêndio, ...) pela utilização de recursos computacionais.	
--	--	---	--

### Capacidades Socioemocionais

- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.

### Bibliografia Básica

ALENCASTRO, Mario Sergio Cunha. **Ética empresarial na prática**: liderança, gestão e responsabilidade corporativa. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016.


KEELER, Marian; BURKE, Bill. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia. **Projeto executivo**. Brasília: SENAI.DN, 2013. (Série Construção civil).

### Bibliografia Complementar

GONÇALVES NETO, Alfredo de Assis; PAOLA, Leonardo Sperb de (coord.). **Manual jurídico da construção civil**. Curitiba: Íthala, 2012.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Administração de projetos**: como transformar ideias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 107 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Planejamento da Construção de Edificações

**Carga Horária:** 64h


**Função:**

- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização do planejamento da execução de edificações, considerando referências técnicas, normativas, legais e organizacionais estabelecidas.

## Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Planejar a execução de edificações.	1.1 Elaborando pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os padrões, critérios e referências que orientam a elaboração de pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras.</li> <li>Elaborar pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras, considerando padrões, critérios e referências técnicas estabelecidas.</li> </ul>	1. Ética <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Código de ética profissional</li> <li>1.2. Senso moral</li> <li>1.3. Consciência moral</li> <li>1.4. Cultura, história e dilema</li> <li>1.5. Cidadania</li> <li>1.6. Comportamento social</li> <li>1.7. Direitos e deveres individuais e coletivos</li> <li>1.8. Valores pessoais e universais</li> <li>1.9. O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos</li> </ul>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 108 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


	1.2 Prevendo as necessidades de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos demandados para a execução dos serviços de edificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, para fins de planejamento, as máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos a serem utilizados em cada etapa, atividade e processo construtivo a ser executado.</li> <li>Elaborar checklist de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos para as diferentes etapas e necessidades dos processos de construção de obras.</li> </ul>	2. Documentação Técnica 2.1. Elaboração de Parecer 2.1.1. Padrões 2.1.2. Critérios 2.1.3. Referências técnicas 3. Meio Ambiente e Segurança 3.1. Normalização 3.2. Procedimentos de segurança 3.3. Descarte de resíduos 3.4. EPIs e EPCs 3.5. Checklist de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva 4. Planejamento de Máquinas, Equipamentos e Ferramentas
	1.3 Estabelecendo a logística de recebimento e armazenamento seguro dos materiais demandados para a execução da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir a logística de recebimento e armazenamento seguro dos materiais demandados para a execução da obra.</li> <li>Elaborar plano de logística de recebimento e armazenamento seguro de materiais destinados à execução de obras.</li> </ul>	4.1. Dimensionamento de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos 4.2. Checklist de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos 4.3. Movimentação de máquinas e equipamentos no canteiro de obras 5. Logística de Canteiro de Obras
	1.4 Estabelecendo a logística da obra com referência nas características do local e do empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir a logística da obra, considerando o tipo e as características do espaço físico, os requisitos para a execução dos serviços, o tipo e as características dos materiais e recursos</li> </ul>	5.1. Tipo e as características do espaço físico 5.2. Requisitos para a execução dos serviços 5.3. Tipo e características dos materiais 5.4. Movimentação de materiais em canteiros de obras

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 109 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


		<p>tecnológicos a serem utilizados e a disponibilidade de mão de obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar planejamento logístico para a execução de obras, considerando as necessidades de cada etapa do processo de construção.</li> </ul>	<p>5.5. Recursos tecnológicos para canteiros de obras</p> <p>5.6. Disponibilidade de mão-de-obra</p> <p>5.7. Alocação das pessoas conforme qualificações</p> <p>5.8. Dimensionamento da mão-de-obra</p> <p>5.9. Planejamento logístico para a execução de obras</p> <p>6. Instalações Provisórias</p>
	1.5 Indicando as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, com base no tipo e características do projeto, as necessidades de recursos humanos demandados para as diferentes etapas e processos construtivos a serem utilizados na execução da obra, considerando a alocação das pessoas e suas qualificações.</li> <li>Dimensionar quantitativos de recursos humanos demandados para a execução das diferentes etapas e processos construtivos, considerando o tipo de trabalho a ser realizado, a produtividade homem x hora e o prazo para execução dos serviços.</li> <li>Elaborar histogramas de</li> </ul>	<p>6.1. Normas regulamentadoras</p> <p>6.2. Instalações provisórias para diferentes etapas da construção</p> <p>6.3. Localização e características dos canteiros de obras</p> <p>6.4. Leiaute de canteiros de obras</p> <p>6.5. Plano de instalação de canteiro de obras</p> <p>7. Orçamento de Material e Mão-de-obra</p> <p>7.1. Referências e especificações do projeto</p> <p>7.2. Qualificação e seleção da mão-de-obra</p> <p>7.3. Dimensionamento de custos de mão-de-obra</p> <p>7.4. Dimensionamento de custos de material</p> <p>7.5. Composição de orçamentos de obras</p> <p>7.6. Elaboração de orçamento de obras</p>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 110 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		mão de obra para a execução de projetos de edificações, considerando as diferentes etapas e necessidades dos processos construtivos (distribuição dos recursos humanos na linha do tempo).	8. Fornecimento e Programação de Materiais  8.1. Tipos, características e especificações técnicas de materiais  8.2. Demanda de materiais por etapa.  8.3. Checklist de materiais para as diferentes etapas e necessidades da edificação  8.4. Cronograma de provimento de materiais  8.5. Seleção e mapeamento de fornecedores  8.6. Plano de logística de recebimento e armazenamento seguro de materiais
	1.6 Programando a instalação do canteiro de obras em conformidade com a sequência de etapas de execução da edificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir as etapas, processos e requisitos de instalação do canteiro de obras, considerando a sequência de etapas de execução da edificação.</li> <li>Elaborar plano de instalação de canteiro de obras, considerando a sequência de etapas de execução da edificação.</li> </ul>	9. Planos de Demolição para Estruturas e/ou Edificações  9.1. Avaliação de necessidades de demolição de estruturas  9.2. Critérios técnicos e operacionais para demolição de estruturas  9.3. Estratégias de demolição  9.4. Recursos tecnológicos para demolição de estruturas  9.5. Plano de demolição
	1.7 Elaborando o leiaute do canteiro de obras de acordo com as necessidades e características do empreendimento e do local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir o leiaute da estrutura do canteiro de obras, considerando o tipo e as características do empreendimento, o contexto de sua localização, as referências da norma e a funcionalidade dos serviços.</li> <li>Elaborar o leiaute para canteiro de obras, considerando as necessidades e</li> </ul>	10. Sequência de Etapas na Execução de Edificações  10.1. Definição de atividades a serem planejadas em função dos sistemas construtivos  10.2. Dimensionamento do tempo para execução de


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 111 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		características do empreendimento e do local, as referências da norma e a funcionalidade dos serviços.	cada etapa de construção da edificação  10.3. Planos de trabalho para a execução de edificações  10.4. Cronograma de trabalho para cada etapa da execução da obra
	1.8 Compondo as planilhas de orçamentos de acordo com as necessidades de materiais e de mão de obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as necessidades de mão de obra, considerando as qualificações demandadas para execução da edificação.</li> <li>Dimensionar custos de mão de obra, considerando as necessidades e a qualificação dos recursos humanos demandados para a execução da edificação.</li> <li>Dimensionar custos de materiais para as diferentes etapas e necessidades da obra, considerando as referências estabelecidas nos projetos que constituem o empreendimento e requisitos do demandante/cliente.</li> <li>Elaborar orçamentos para as necessidades de mão de obra demandadas para a construção do empreendimento.</li> <li>Elaborar orçamentos de materiais para a</li> </ul>	11. Planejamento das Atividades  11.1. Referências, indicações e especificações técnicas do projeto executivo  11.2. Condições e características do local de execução da obra  11.3. Classificação do local de execução da obra (trabalho em altura, espaço confinado, ... )


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 112 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		execução de obras, considerando as referências estabelecidas nos projetos e requisitos do demandante/cliente.	
	1.9 Estabelecendo o cronograma de provimento de materiais para cada etapa da edificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar fornecedores de materiais, considerando as características e as necessidades de cada etapa da obra.</li> <li>• Definir o cronograma de provimento de materiais para cada etapa e necessidade da execução da edificação, de forma a dar continuidade aos trabalhos, conforme programação.</li> <li>• Mapear fornecedores de materiais para a execução da obra, conforme necessidades do projeto.</li> <li>• Elaborar, junto aos fornecedores, cronograma de provimento de materiais para garantia da continuidade da obra, conforme programação.</li> </ul>	
	1.10 Estabelecendo o cronograma de trabalho para cada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionar o tempo necessário para execução de</li> </ul>	




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 113 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


	etapa e necessidade do processo construtivo.	<p>cada etapa de construção da edificação, considerando os recursos humanos e materiais disponíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir o cronograma de trabalho para cada etapa e necessidade do processo da execução da obra, considerando o dimensionamento de tempo.</li> <li>Elaborar cronogramas de trabalho para a execução de edificações, considerando a sequência de etapas estabelecidas para cada tipo de sistema construtivo.</li> </ul>	
	1.11 Considerando a sequência de etapas que se aplicam à execução de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a sequência de etapas que se aplicam à execução de edificações, considerando os diferentes tipos de sistemas construtivos.</li> <li>Definir, no planejamento, as atividades a serem realizadas pelas equipes operacionais a partir da sequência de etapas que se aplica ao sistema construtivo a ser</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 114 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		<p>utilizado na execução da obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar planos de trabalho para a execução de edificações com referência na sequência de etapas que se aplica a cada tipo de processo construtivo.</li> </ul>	
	1.12 Considerando as referências, indicações e especificações técnicas do projeto executivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, no projeto executivo, as referências, indicações e especificações técnicas a serem consideradas e atendidas no planejamento das atividades de execução da edificação.</li> </ul>	
	1.13 Considerando os requisitos de saúde e segurança que impactam a execução dos processos construtivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar possíveis situações de riscos à segurança individual e coletiva dos trabalhadores na execução de processos construtivos de edificações.</li> <li>Interpretar as normas e procedimentos de saúde e segurança quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos nas diferentes etapas e atividades relacionadas à</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 115 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		construção de edificações. (nr 18) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, no planejamento, os equipamentos de proteção individual e coletiva (epis e epcs) a serem utilizados pelos trabalhadores na execução de cada etapa da construção da edificação.</li> <li>Elaborar checklist de equipamentos de proteção individual e coletiva para as diferentes etapas e necessidades da construção de edificações.</li> </ul>	
	1.14 Estabelecendo as necessidades de materiais para cada etapa e processos da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes tipos de materiais empregados em cada etapa e processos das obras, suas características, especificações técnicas e requisitos de uso.</li> <li>Identificar, no projeto, as necessidades de materiais demandados para cada etapa e processos da obra, considerando tipos, especificações técnicas e quantitativos.</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 116 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar listas de materiais para as diferentes etapas e necessidades da edificação, considerando tipos, quantitativos e especificações técnicas.</li> </ul>	
	1.15 Estabelecendo, quando for o caso, os requisitos para a demolição de estruturas e/ou edificações anteriores demandadas para a nova edificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar a necessidade da demolição de estruturas e/ou edificações anteriores demandadas para a nova edificação.</li> <li>Definir, quando for o caso, critérios técnicos e operacionais, recursos tecnológicos e estratégias para a demolição de estruturas e/ou edificações anteriores demandadas pela nova edificação.</li> <li>Elaborar planos de demolição para estruturas e/ou edificações anteriores demandadas por novas edificações.</li> </ul>	
	1.16 Indicando as instalações provisórias demandadas para as diferentes etapas e necessidades da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, no planejamento, as necessidades de instalações provisórias para as diferentes etapas de execução da obra, considerando as características</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 117 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<p>do empreendimento e do contexto de sua localização.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar checklist para instalações provisórias demandadas pelas características da obra e do contexto de sua localização.</li> </ul>	
	1.17 Considerando as condições e as características do local da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar as condições e as características do local de execução da obra e o seu impacto no planejamento dos respectivos processos construtivos.</li> <li>Identificar a classificação do local de execução da obra, considerando suas particularidades (trabalho em altura, espaço confinado, ... ).</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 118 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

### Capacidades Socioemocionais

- Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.
- Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.
- Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.
- Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional.

### Bibliografia Básica

ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe. **Administração da produção e operações**. Curitiba: Intersaberes, 2016.


LIMMER, Carl V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MANUAL de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras NRs: principais legislações trabalhistas aplicáveis à área de segurança do trabalho. 13. São Caetano do Sul, SP: Difusão, Rio de Janeiro, RJ: Ed. Senac Rio, 2016.

### Bibliografia Complementar

BADRA, Pedro Antonio Lousan. **Guia prático de orçamento de obras**: do escalímetro ao B.I.M. São Paulo: Pini, 2012.

SENAI. Departamento Nacional. **Planejamento de ações em saúde e segurança do trabalho**. Brasília: SENAI, 2012. 5 v.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 119 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Gestão de Equipes em Canteiros de Obras

**Carga Horária:** 32h


**Função:**

- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que se aplicam ao exercício da liderança do Técnico em Edificações na gestão de equipes de trabalho na construção civil, prezando pelos princípios técnicos, éticos e de qualidade das relações interpessoais.


## Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações.	1.1 Empregando as técnicas, princípios e requisitos do feedback no seu relacionamento com a equipe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer métodos e técnicas de feedback, considerando os diferentes tipos e perfis de públicos.</li> <li>Definir estratégias e práticas de feedback a serem utilizadas nas atividades de coordenação de equipes de trabalho, considerando as características, estrutura, políticas e valores da organização.</li> <li>Dar feedbacks a equipes de</li> </ul>	1. Controle Emocional no Trabalho 1.1. Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho 1.2. Fatores internos e externos que impactam as emoções no trabalho 1.3. Autoconsciência e autoconfiança 2. Os Desafios do Trabalho em Equipe 2.1. A subjetividade na percepção e no julgamento de ideias, opiniões e comportamentos 2.2. Senso de equipe 2.3. A construção da sinergia em equipes de trabalho


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 120 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<p>trabalho e seus integrantes, assegurando a promoção do desenvolvimento das pessoas e o fortalecimento das relações no trabalho.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar o feedback individual e coletivo com base em critérios preestabelecidos e técnicas aplicadas no feedback positivo.</li> </ul>	<p>2.4. A valorização do outro</p> <p>3. Engajamento e Cooperação nas Relações Profissionais</p> <p>3.1. O papel da amabilidade</p> <p>3.2. Estratégias para o engajamento e a cooperação</p> <p>3.3. Benefícios do engajamento e da cooperação no trabalho</p> <p>4. Feedback</p> <p>4.1. Conceito e finalidade</p> <p>4.2. Estratégias, métodos e técnicas de feedback</p> <p>4.3. Tipos de feedback: formal, informal; individual e coletivo; positivo e negativo</p> <p>4.4. A importância do feedback e sua relação com a motivação</p> <p>4.5. Papéis e responsabilidades</p> <p>5. Gestão de Conflitos</p> <p>5.1. Conceito e tipos de conflitos nas organizações</p> <p>5.2. Visões sobre conflito nas organizações</p> <p>5.3. Níveis de conflitos nos organizações</p> <p>5.4. Conflitos de papéis e responsabilidades</p> <p>5.5. Consequências dos conflitos para o clima e desempenho coletivos</p> <p>5.6. Técnicas de administração de conflitos</p> <p>5.7. Negociação: estratégias e etapas</p>
	<p>1.2 Demonstrando segurança na orientação, nas cobranças às equipes e na gestão de conflitos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer o conceito e os princípios que se aplicam à gestão de conflitos em equipes de trabalho;</li> <li>Reconhecer os diferentes níveis de conflito que podem se estabelecer em equipes de trabalho, bem como as técnicas e estratégias de gestão que se aplicam a cada um deles.</li> <li>Selecionar as técnicas e estratégias de resolução de conflitos que melhor se aplicam às situações apresentadas.</li> </ul>	




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 121 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a importância da manutenção da firmeza e da segurança nas orientações, cobranças e gestão de conflitos nas equipes de trabalho.</li> <li>Coordenar equipes de trabalho, demonstrando firmeza e segurança nas orientações e cobranças realizadas.</li> <li>Realizar a gestão de conflitos em equipes de trabalho, demonstrando firmeza e segurança.</li> </ul>	5.8. Penalidades, premiações e promoções 6. Motivação e Condução de Equipes de Trabalho 6.1. Conceitos de motivação 6.2. Teorias da motivação 6.3. Satisfação no trabalho 6.4. Trabalho em equipe 6.5. Reconhecimento 6.6. Processo de inovação como fator de motivação 6.7. Relação motivação x desempenho 6.8. A motivação como fator de engajamento 6.9. Processos e ferramentas para monitoramento e avaliação de desempenho de equipes 6.10. Processo de delegação 6.11. Condução de reuniões
	1.3 Mantendo-se disponível para ouvir as demandas, necessidades, expectativas e sentimentos das equipes de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a importância de ouvir demandas, necessidades, expectativas e sentimentos da equipe de trabalho, bem como o impacto dessa atitude no desempenho, na confiança e no engajamento da mesma.</li> <li>Analisar demandas, necessidades, expectativas e sentimentos da equipe de</li> </ul>	7. Comunicação Eficaz 7.1. Conceito 7.2. Fatores que influenciam a comunicação eficaz 7.2.1. Clareza 7.2.2. Objetividade 7.2.3. Disponibilidade e abertura para ouvir 7.2.4. Condições do interlocutor 7.3. Canais de comunicação 7.4. Ruídos na comunicação 7.5. Benefícios da comunicação eficaz

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA		122 de 222
		CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO	DATA	
		00	28/09/2023	


		trabalho à luz dos pressupostos do trabalho em equipe, dos objetivos e das metas de produtividade estabelecidas.	8. A Diversidade nas Organizações e no Trabalho em Equipe  8.1. Relações humanas no trabalho  8.2. Perfis e diferenças individuais – demográficas, inteligências, habilidades, personalidade, físicas, econômicas, de gênero, psíquicas, cognitivas, emocionais, afetivas e espirituais  8.3. Diversidade 8.3.1. Plano Nacional de Promoção da Cidadania e Direitos Humanos  8.3.2. LGBTS  8.3.3. Estatuto da Igualdade Racial  8.3.4. Estatuto da Pessoa com Deficiência  8.4. Clima Organizacional
	1.4 Empregando os estilos de liderança requeridos pela natureza e características do ambiente de trabalho e da equipe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes tipos e estilos de liderança, bem como o papel de cada um na condução de equipes e no alcance de resultados.</li> <li>Reconhecer os diferentes estilos de liderança bem como os impactos destes na motivação e engajamento das equipes, no alcance de metas de produtividade e no atendimento dos requisitos técnicos, de qualidade e de segurança estabelecidos para os diferentes processos relacionados à construção civil.</li> <li>Liderar pessoas e equipes para o alcance de resultados na construção civil.</li> </ul>	9. Liderança na Gestão de Pessoas na Construção Civil  9.1. Conceitos  9.2. Estilos de liderança 9.2.1. Autocrática 9.2.2. Democrática 9.2.3. Liberal  9.3. Papel do Líder – Técnico em Edificações  9.3.1. Na comunicação nas e com as equipes de trabalho  9.3.2. Na promoção da ética e cidadania
	1.5 Acompanhando o desempenho das equipes no	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecionar os indicadores e as ferramentas de</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 123 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	desenvolvimento de suas atividades.	<p>controle que melhor se aplicam ao acompanhamento e monitoramento de suas equipes no atendimento dos padrões de desempenho e no alcance das metas de produtividade estabelecidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir ações e estratégias capazes de engajar as equipes de trabalho no atendimento das demandas de produção e no alcance dos objetivos estabelecidos.</li> <li>Elaborar relatórios de desempenho de equipes de trabalho.</li> </ul>	<p>9.3.3. No desenvolvimento de equipes; Na produtividade das equipes</p> <p>9.4. Administração e Liderança</p> <p>9.5. Poder x Liderança</p> <p>9.6. Confiança e liderança</p> <p>9.7. Influência da liderança no comportamento, na integração e na sinergia das equipes de trabalho</p> <p>9.8. O líder na delegação de tarefas e responsabilidades</p> <p>9.8.1. Clareza e objetividade</p> <p>9.8.2. Ferramentas de apoio e controle: 5s; 5W2H</p> <p>9.9. Organograma; Fluxograma de Processos</p> <p>9.10. Instruções de Trabalho</p> <p>9.10.1. Administração do tempo</p> <p>9.10.2. Planejamento</p> <p>9.10.3. Indicadores de desempenho</p>
	1.6 Considerando as técnicas e métodos empregados na motivação e na condução de equipes de trabalho na construção civil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes métodos e estratégias motivacionais empregadas na liderança de equipes de trabalho.</li> <li>Definir ações e processos capazes de contribuir com a motivação das pessoas, o fortalecimento das equipes e a</li> </ul>	<p>10. Coordenação de Equipes na Execução de Projetos de Edificações</p> <p>10.1. Definição de tipos e perfis de trabalhadores</p> <p>10.2. Características e necessidades de obras de edificações</p>

 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 124 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


		<p>melhoria do clima organizacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar ações e processos que promovam a motivação das pessoas e equipes e contribuam com a manutenção de um clima organizacional favorável e direcionado para a produtividade.</li> </ul>	
	<p>1.7 Considerando os princípios e fundamentos da liderança que se aplicam à coordenação de equipes na construção civil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios e fundamentos da liderança que se aplicam à gestão de equipes multidisciplinares na construção civil.</li> <li>Reconhecer o papel, as responsabilidades e os limites do técnico em edificações como líder na gestão de equipes na construção civil.</li> </ul>	
	<p>1.8 Considerando os pressupostos que organizam e asseguram a eficácia dos processos de comunicação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a estrutura, a organização e os pressupostos da comunicação eficaz e sua aplicação na liderança de equipes na construção civil.</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 125 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar-se de forma assertiva e eficaz com as equipes de trabalho, considerando diferentes necessidades e circunstâncias.</li> </ul>	
	1.9 Considerando os diferentes perfis individuais dos trabalhadores que constituem as equipes de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os tipos e perfis de trabalhadores demandados para as diferentes etapas e processos de execução de projetos de obras de edificações.</li> <li>Avaliar a equipe de trabalho quanto à adequação do perfil de seus integrantes às características e necessidades das atividades, etapas e processos de construção em questão.</li> </ul>	

### Capacidades Socioemocionais

- Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.
- Formular estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe e entre equipes à luz da amabilidade.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		126 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Bibliografia Básica

ALENCASTRO, Mario Sergio Cunha. **Ética empresarial na prática**: liderança, gestão e responsabilidade corporativa. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos**: o capital humano das organizações. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

DIAS, Reinaldo. **Sociologia e ética profissional**. São Paulo: Pearson, 2014.


ROBBINS, Stephen P. **Fundamentos do comportamento organizacional**. 8. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2014.

### Bibliografia Complementar

CHANLAT, Jean-François (Coord.). **O indivíduo na organização**: dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos**: como incrementar talentos na empresa. 8. São Paulo: Manole, 2016.

MORAES, Márcia Vilma G. **Treinamento e desenvolvimento**: educação corporativa: para as áreas de saúde, segurança do trabalho e recursos humanos. São Paulo: Érica, 2011.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 127 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Gestão da Execução de Instalações em Edificações

**Carga Horária:** 36h


**Função:**

- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da gestão técnica da execução de instalações e do ciclo de vida de edificações, considerando as referências estabelecidas em projetos, normas, procedimentos e padrões técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


## Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Subsidiar tecnicamente a execução de instalações em edificações.	1.1 Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades relacionadas a instalações em obras de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas no projeto, na legislação e nas normas vigentes quanto aos requisitos a serem considerados na elaboração de pareceres de adequação técnica de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias de edificações.</li> <li>Reconhecer os padrões empregados na elaboração de</li> </ul>	1. Desenvolvimento Profissional <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Planejamento Profissional: ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional</li> <li>1.2. Autodesenvolvimento: importância e reflexos na empregabilidade e no crescimento profissional</li> </ul> 2. Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Legislação e normas vigentes</li> <li>2.2. Requisitos para elaboração de pareceres de</li> </ul>


 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 128 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

		<p>pareceres de adequação técnica de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar pareceres de adequação técnica de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários a partir das referências estabelecidas pelos respectivos projetos, normas e legislação vigente.</li> </ul>	<p>adequação técnica de instalações</p> <p>3. Norma de Desempenho</p> <p>3.1. Referências estabelecidas pela Norma de Desempenho de Edificações para Instalações</p> <p>4. Meio Ambiente e Segurança</p> <p>4.1. Normalização de segurança e ambiental</p> <p>4.2. Procedimentos de segurança</p> <p>4.3. Descarte de resíduos</p> <p>4.4. EPIs e EPCs</p> <p>5. Gestão da Execução de Instalações</p>
	<p>1.2 Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam a instalações em obras de edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências da filosofia lean construction que se aplicam às atividades de instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.</li> <li>Definir ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários</li> </ul>	<p>5.1. Etapas e processos de execução de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias em edificações</p> <p>5.2. Referências técnicas definidas nos projetos de instalações</p> <p>5.3. Consumo racional de materiais e componentes</p> <p>5.4. Isolações e proteções em instalações</p> <p>5.5. Rotinas e procedimentos operacionais de execução de instalações</p>




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 129 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		<p>de edificações, considerando os princípios da filosofia lean construction.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a implementação de ferramentas que visam à otimização de tempos, recursos e processos na instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de edificações, considerando os princípios da filosofia lean construction.</li> </ul>	<p>5.6. Cronograma de execução e plano de contingência</p> <p>5.7. Gestão do orçamento</p> <p>5.7.1. Controle do orçado x executado</p> <p>5.7.2. Desembolso</p> <p>5.8. Referências da Filosofia Lean Construction</p> <p>5.9. Ferramentas para otimização de tempo, recursos e processos</p> <p>5.10. Implementação da Filosofia Lean Construction</p> <p>6. Ensaaios Tecnológicos em Instalações</p>
	<p>1.3 Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais empregados nas instalações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências técnicas estabelecidas no projeto, pelos fabricantes dos materiais, pela literatura técnica e pela engenharia quanto ao uso dos materiais demandados para a execução de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias de edificações, tendo em vista o uso racional dos mesmos.</li> </ul>	<p>6.1. Normas e procedimentos de ensaios tecnológicos em materiais e componentes de instalações</p> <p>6.2. Métodos e técnicas para realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes de instalações</p> <p>7. Recebimento, Controle e Armazenamento de Materiais e Componentes Utilizados em Instalações</p> <p>7.1. Tipos de materiais</p> <p>7.2. Características dos materiais</p>

 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 130 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar rotinas padronizadas para o uso racional de materiais e componentes destinados a instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias de edificações.</li> </ul>	7.3. Aplicações dos materiais  7.4. Etapas de recebimento, controle e armazenamento de materiais e componentes  7.5. Procedimentos operacionais e ferramentas de controle para recebimento, armazenamento e consumo de materiais e componentes
	1.4 Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução das instalações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos de segurança a serem considerados e atendidos nas atividades de instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de edificações.</li> </ul>	8. Instalações em Diferentes Sistemas Construtivos de Edificações  8.1. Critérios técnicos e padrões para a instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários  8.1.1. Em alvenaria  8.1.2. Em madeira  8.1.3. Em sistemas de construção a seco
	1.5 Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos relacionados às instalações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer as diferentes etapas e processos que se aplicam à instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários em edificações.</li> <li>Interpretar as referências estabelecidas no projeto e normas quanto aos requisitos a</li> </ul>	9. Projeto de Instalações - Interpretação  9.1. Tipo de instalação  9.1.1. Elétrica  9.1.2. Lógica  9.1.3. Hidrossanitária  9.1.4. Águas pluviais  9.1.5. Sistemas de reuso de água

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 131 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


		serem considerados e atendidos na execução de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias da edificação em questão, tendo em vista a orientação da equipe técnica. <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar rotinas e procedimentos operacionais para a orientação da equipe na execução das diferentes etapas e processos relacionados à instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.</li> </ul>	9.1.6. Rede de combate a incêndio  9.2. Especificações de projetos (tubulação aparente, PPR, cobre, etc.)
	1.6 Orientando tecnicamente a equipe no atendimento dos requisitos de desempenho demandados para os sistemas hidrossanitários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas pela norma de desempenho de edificações habitacionais quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na instalação de sistemas hidrossanitários em edificações, tendo em vista</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 132 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		a orientação da equipe técnica.	
	1.7 Realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados e/ou componentes das instalações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas e procedimentos quanto às referências a serem consideradas na realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes empregados em instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias.</li> <li>• Reconhecer os métodos e técnicas empregadas na realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes empregados em instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias de edificações.</li> <li>• Realizar ensaios tecnológicos de materiais e componentes empregados em instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias de edificações, considerando as referências</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 133 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		estabelecidas em normas e procedimentos.	
	1.8 Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas atividades relacionadas a cada tipo de instalação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.</li> </ul>	
	1.9 Considerando o tipo de instalação a ser realizada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar no projeto o tipo de instalação a ser realizada (elétrica, lógica, hidrossanitária - rede de água fria, água quente, esgoto, águas pluviais, sistemas de reuso de água, rede de combate a incêndio).</li> </ul>	
	1.10 Orientando tecnicamente a equipe na aplicação dos isolamentos e das proteções demandadas para	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a necessidade da aplicação de isolamentos e proteções nas instalações,</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 134 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	cada tipo de instalação.	quando aplicável. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas na documentação técnica e normas quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na aplicação de isolamentos e proteções em instalações.</li> </ul>	
	1.11 Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos componentes e materiais demandados pelas instalações a serem realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações dos materiais empregados na instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de edificações.</li> <li>• Definir referências a serem consideradas e atendidas pela equipe operacional nas etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos componentes e materiais demandados pelas instalações a</li> </ul>	


 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 135 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

		<p>serem realizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar procedimentos operacionais e ferramentas de controle para o recebimento, armazenamento e consumo de materiais destinados a instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias de edificações.</li> </ul>	
	<p>1.12 Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação e o seu impacto na execução das instalações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os critérios técnicos e padrões a serem considerados e atendidos na instalação de redes e sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários nos diferentes tipos de sistemas construtivos (alvenaria, madeira, drywall, light steel frame, ...).</li> </ul>	
	<p>1.13 Considerando as especificações contidas no respectivo projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as especificações contidas no projeto de instalações quanto aos requisitos a serem</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 136 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		considerados e atendidos na instalação dos sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.	
	1.14 Controlando o atendimento do cronograma de execução das instalações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar a sintonia do ritmo de execução das atividades relacionadas às instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias com o cronograma de trabalho estabelecido.</li> <li>• Definir, quando for o caso, estratégias e soluções para a adequação do ritmo de trabalho ao cronograma estabelecido para as instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias.</li> <li>• Realizar a supervisão e o controle de atividades relacionadas a instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias, assegurando o cumprimento do cronograma de</li> </ul>	




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 137 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		trabalho estabelecido. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planos de contingência para a adequação do ritmo de trabalho na instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de forma a atender o cronograma de trabalho estabelecido.</li> </ul>	
--	--	--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Avaliar, com referência em critérios objetivos e subjetivos, os próprios gaps de competências identificados em função das demandas ou problemas no ambiente de trabalho, tendo em vista a busca de soluções para a própria formação tecnológica ou pessoal.
- Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais.
- Estabelecer plano pessoal de formação continuada com vistas à obtenção de melhores resultados no trabalho.
- Reelaborar conceitos, compreensões e premissas à luz de referenciais técnicos, legais, normativos, éticos, sociais e institucionais, com vistas a um posicionamento pessoal e profissional diante de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		138 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Bibliografia Básica

ALENCASTRO, Mario Sergio Cunha. **Ética empresarial na prática**: liderança, gestão e responsabilidade corporativa. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos**: o capital humano das organizações. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

DIAS, Reinaldo. **Sociologia e ética profissional**. São Paulo: Pearson, 2014.


ROBBINS, Stephen P. **Fundamentos do comportamento organizacional**. 8. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2014.

### Bibliografia Complementar

CHANLAT, Jean-François (Coord.). **O indivíduo na organização**: dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos**: como incrementar talentos na empresa. 8. São Paulo: Manole, 2016.

MORAES, Márcia Vilma G. **Treinamento e desenvolvimento**: educação corporativa: para as áreas de saúde, segurança do trabalho e recursos humanos. São Paulo: Érica, 2011.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA		139 de 222
		CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO	00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Gestão da Construção de Estruturas em Edificações

**Carga Horária:** 36h


**Função:**

- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais demandados para a realização da gestão técnica da construção de estruturas de obras de edificações (fundações, alvenarias, lajes, vigas, colunas, coberturas, ...), considerando as referências e especificações estabelecidas em projetos, por fabricantes de materiais e pelas normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

## Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de edificações.	1.1 Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades relacionadas à construção de estruturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas no projeto, na legislação e nas normas vigentes quanto aos requisitos a serem considerados na elaboração de pareceres de adequação técnica de estruturas de edificações.</li> <li>Reconhecer os padrões empregados na elaboração de pareceres de adequação</li> </ul>	1. Criatividade e Inovação 1.1. Relevância da criatividade e da inovação 1.2. Relevância da melhoria contínua 1.3. Análises de validade, viabilidade e aplicabilidade de novas soluções 2. Pareceres de Adequação Técnica para Estruturas de Edificações 2.1. Referências: projeto, legislação e normas 2.2. Padrões de elaboração 3. Meio ambiente e Segurança 3.1. Normalização

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA		140 de 222
		CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO	DATA	
		00	28/09/2023	


		<p>técnica de estruturas de edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar pareceres de adequação técnica de estruturas de edificações a partir das referências estabelecidas pelos respectivos projetos, normas e legislação vigente.</li> </ul>	<p>3.2. Procedimentos de segurança</p> <p>3.3. Descarte de resíduos</p> <p>3.4. EPIs e EPCs</p> <p>4. Norma de Desempenho</p> <p>4.1. Referências estabelecidas pela Norma de Desempenho de Edificações</p> <p>5. Gestão dos Processos de Construção de Estruturas em Edificações</p> <p>5.1. Processos de construção e/ou instalação de estruturas</p> <p>5.1.1. Fundação</p> <p>5.1.2. Alvenaria e vedação</p> <p>5.1.3. Laje, vigas e pilares</p> <p>5.1.4. Contenção</p> <p>5.1.5. Coberturas</p> <p>5.2. Procedimentos operacionais para a orientação da equipe</p> <p>5.3. Gestão de cronogramas na construção de estruturas</p> <p>5.4. Gestão de orçamento</p> <p>5.4.1. Controle do orçado x executado</p> <p>5.4.2. Desembolso</p> <p>5.5. Planos de contingência</p> <p>5.6. Referências da Filosofia Lean Construction</p> <p>5.7. Ferramentas para otimização de tempo, recursos e processos</p>
	1.2 Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de construção das estruturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de construção e estruturas de edificações.</li> </ul>	
	1.3 Controlando o atendimento do cronograma de execução das etapas de construção das estruturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar a sintonia do ritmo de execução das atividades de construção das estruturas com o cronograma de trabalho estabelecido.</li> <li>Definir, quando for o caso, estratégias e soluções para a</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA		141 de 222
		CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO	DATA	
		00	28/09/2023	


		adequação do ritmo de trabalho ao cronograma estabelecido para a construção das estruturas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar planos de contingência para a adequação do ritmo de trabalho na construção de estruturas com cronogramas de trabalho estabelecidos.</li> </ul>	5.8. Implementação da Filosofia Lean Construction 6. Escoramentos de Estruturas 6.1. Métodos, técnicas e processos de escoramento 6.2. Critérios e condições de escoramento das estruturas 6.3. Elaboração de croquis 7. Qualidade e Produtividade 7.1. Referências técnicas estabelecidas no projeto e pelos fabricantes dos materiais 7.2. Desperdício de materiais 7.3. Racionalização de materiais 7.4. Padronização de rotinas para uso de materiais 7.5. Índice de produtividade da equipe 7.6. Plano de contingência para controle da produção 8. Métodos e Técnicas para Realização de Ensaios Tecnológicos em Estruturas de Edificações 8.1. Análise por amostragem 8.2. Traços 8.3. Critérios de Dosagem 8.4. Aplicação 8.5. Instrumentos 9. Ensaios Tecnológicos (materiais de construção: metais e suas ligas, polímeros betuminosos, cerâmicos, madeiras, vidros, aglomerantes,
	1.4 Orientando tecnicamente a equipe quanto aos processos de escoramento demandados na construção das estruturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as necessidades de escoramento demandadas para a construção das estruturas.</li> <li>Definir os critérios e condições de escoramento das estruturas com referência nas indicações e especificações do projeto e requisitos técnicos estabelecidos.</li> <li>Selecionar os métodos, técnicas, processos e elementos de escoramento com referência no tipo e características</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 142 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		da estrutura a ser estabilizada. <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar croquis para a orientação da equipe técnica quanto aos requisitos e condições a serem atendidas no escoramento de estruturas de obras de edificações.</li> </ul>	agregados, concreto, argamassas, tintas e vernizes) 9.1. Referências, normas e procedimentos para ensaios tecnológicos 9.2. Tipos de controle tecnológico 9.3. Cura do concreto 9.4. Normatização 10. Controle e Recebimento de Materiais para Estrutura
	1.5 Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam às etapas de construção de estruturas de projetos de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências da filosofia lean construction que se aplicam à construção de estruturas de projetos de edificações.</li> <li>Definir ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de estruturas de edificações, considerando os princípios da filosofia lean construction.</li> <li>Realizar a implementação de ferramentas que visam à otimização de tempos, recursos e processos na construção de estruturas de edificações, considerando os princípios da</li> </ul>	10.1. Etapas de recebimento 10.2. Controle quantitativo 10.3. Formas de armazenamento 10.4. Conferência da especificação técnica (qualidade e quantidade) 10.5. Procedimentos operacionais e ferramentas de controle para recebimento de materiais 10.6. Conferência da documentação fiscal 10.7. Possíveis interferências 10.8. Armazenamento de materiais conforme normas, fabricantes 10.9. Situações de risco 10.10. Fluxo interno de materiais 10.11. Aplicabilidade 10.12. Trabalhabilidade 10.13. Rendimento e consumo


 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 143 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

		filosofia lean construction.	11. Etapas de Construção de Estruturas
	1.6 Controlando o tempo de cura demandado para cada tipo de estrutura construída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a norma e procedimentos estabelecidos quanto aos requisitos de tempo de cura demandados para cada tipo de estrutura construída.</li> <li>• Elaborar ferramentas para o controle do tempo de cura de estruturas construídas, considerando as referências estabelecidas pela norma e procedimentos estabelecidos.</li> </ul>	11.1. Fundação: Locação e confecção de gabarito 11.2. Alvenaria estrutural e de Vedação: itens de verificação de uma alvenaria (prumadas, aberturas de vão, vergas e contravergas, prumo, esquadro) 11.3. Lajes, vigas e pilares: tipos, nivelamento, acessórios 11.4. Contenção: Tipos 11.5. Coberturas: Tipos e sistemas de fixação 12. Normas Aplicadas à Construção de Estruturas 12.1. Fundações 12.2. Alvenarias 12.3. Lajes 12.4. Coberturas
	1.7 Orientando tecnicamente a equipe no atendimento dos requisitos de desempenho demandados para a construção das estruturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pela norma de desempenho de edificações habitacionais quanto às referências a serem consideradas e atendidas na construção das estruturas, tendo em vista a orientação da equipe técnica.</li> </ul>	13. Projeto Estrutural - Interpretação 13.1. Especificações das estruturas 13.1.1. Fundações 13.1.2. Alvenarias 13.1.3. Lajes, vigas e pilares 13.1.4. Coberturas 13.2. Especificações técnicas e requisitos do sistema construtivo 13.2.1. Tipo de sistema construtivo
	1.8 Orientando tecnicamente a equipe na execução das	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as diferentes etapas e processos de</li> </ul>	


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 144 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

	diferentes etapas e processos de construção e/ou instalação das estruturas da edificação.	<p>construção e/ou instalação das estruturas de edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas no projeto estrutural quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na construção e/ou instalação da estrutura da edificação em questão, tendo em vista a orientação da equipe técnica.</li> <li>• Elaborar rotinas e procedimentos operacionais para a orientação da equipe na execução das diferentes etapas e processos de construção e/ou instalação de estruturas de edificações.</li> </ul>	13.2.2. Tipo de acabamento superficial  13.2.3. Elementos das formas
	1.9 Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais demandados para a construção das estruturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências técnicas estabelecidas no projeto, pelos fabricantes dos materiais, pela literatura técnica e pela engenharia quanto ao uso dos materiais demandados para a</li> </ul>	




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 145 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		<p>construção de estruturas em edificações, tendo em vista o uso racional dos mesmos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar rotinas padronizadas para o uso racional de materiais nas diferentes etapas e atividades relacionadas à construção de estruturas de edificações.</li> </ul>	
	<p>1.10 Realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados na construção das estruturas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas pelas normas e procedimentos quanto às referências a serem consideradas na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados na construção de estruturas.</li> <li>Reconhecer os métodos e técnicas empregadas na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados na construção de estruturas de edificações.</li> <li>Realizar ensaios tecnológicos de</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 146 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<p>materiais empregados na construção de estruturas de edificações, considerando as referências estabelecidas em normas e procedimentos.</p>	
	<p>1.11 Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução da construção das estruturas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos de segurança a serem considerados e atendidos nas atividades de construção de estruturas de edificações.</li> </ul>	
	<p>1.12 Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para a construção das estruturas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir as referências a serem consideradas e atendidas pela equipe operacional nas etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para a construção das estruturas.</li> <li>• Elaborar procedimentos operacionais e ferramentas de controle para o</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 147 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		recebimento, armazenamento e consumo de materiais destinados à etapa de construção de estruturas.	
	1.13 Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, no projeto, o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.</li> <li>• Interpretar as referências técnicas e normas que orientam a construção de estruturas nos diferentes tipos de sistemas construtivos.</li> </ul>	
	1.14 Considerando as especificações contidas no projeto estrutural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as especificações contidas no projeto estrutural quanto às especificações técnicas e requisitos a serem considerados e atendidos nas etapas de construção das estruturas da edificação.</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		148 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Capacidades Socioemocionais

- Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade.
- Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.

### Bibliografia Básica

ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe. **Administração da produção e operações**. Curitiba: Intersaberes, 2016.


LIMMER, Carl V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MANUAL de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras NRs: principais legislações trabalhistas aplicáveis à área de segurança do trabalho. 13. São Caetano do Sul, SP: Difusão, Rio de Janeiro, RJ: Ed. Senac Rio, 2016.

### Bibliografia Complementar

BADRA, Pedro Antonio Lousan. **Guia prático de orçamento de obras: do escalímetro ao B.I.M.** São Paulo: Pini, 2012.

SENAI. Departamento Nacional. **Planejamento de ações em saúde e segurança do trabalho**. Brasília: SENAI, 2012. 5 v.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 149 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Gestão da Execução de Acabamentos em Obras de Edificações

**Carga Horária:** 36h


**Função:**

- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da gestão técnica da execução de acabamentos em obras de edificações, considerando as referências estabelecidas em projetos, normas, procedimentos e padrões técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

## Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações.	1.1 Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades e processos de acabamento em edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas no projeto, na legislação e nas normas vigentes quanto aos requisitos a serem considerados na elaboração de pareceres de adequação técnica de acabamentos realizados em edificações.</li> <li>Reconhecer os padrões empregados na elaboração de pareceres de</li> </ul>	1. Projetos de inovação e melhoria 1.1. Objetivos 1.2. Aplicações 1.3. Estratégias de implementação 2. Estudo de forças de fragilidades 3. A criatividade como ferramenta para a promoção da inovação e da melhoria 4. Documentação Técnica 4.1. Legislação e nas normas vigentes 4.2. Requisitos para elaboração de pareceres de adequação técnica para execução das

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 150 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

		<p>adequação técnica de acabamentos em edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar pareceres de adequação técnica de acabamentos em edificações a partir das referências estabelecidas pelos respectivos projetos, normas e legislação vigente.</li> </ul>	<p>diferentes e etapas e processos de acabamentos em edificações</p> <p>4.3. Padrões empregados na elaboração de pareceres</p> <p>5. Norma de Desempenho</p> <p>5.1. Referências estabelecidas pela norma de desempenho para acabamentos em edificações</p> <p>6. Meio Ambiente e Segurança</p> <p>6.1. Normalização de segurança e ambiental</p> <p>6.2. Procedimentos de segurança</p> <p>6.3. Descarte de resíduos</p> <p>6.4. EPIs e EPCs</p> <p>7. Gestão da Execução de Acabamentos</p> <p>7.1. Etapas e processos para realização de acabamentos</p> <p>7.2. Referências técnicas definidas nos projetos arquitetônico, executivo e memorial descritivo</p> <p>7.3. Consumo racional de materiais e componentes</p> <p>7.4. Isolações e proteções</p> <p>7.5. Rotinas e procedimentos operacionais de execução das etapas e processos de acabamentos</p> <p>7.6. Cronograma de execução e plano de contingência</p> <p>7.7. Gestão do orçamento</p> <p>7.7.1. Controle do orçado x executado</p> <p>7.7.2. Desembolso</p>
	<p>1.2 Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam aos diferentes processos e etapas de acabamento em edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências da filosofia lean construction que se aplicam às atividades de acabamento em edificações.</li> <li>Definir ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos nas atividades de acabamento em edificações, considerando os princípios da filosofia lean construction.</li> <li>Realizar a implementação de ferramentas que visam à otimização de tempos, recursos e processos na realização de acabamentos em edificações,</li> </ul>	


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA		151 de 222
		CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO	DATA	
		00	28/09/2023	

		considerando os princípios da filosofia lean construction.	7.8. Supervisão e controle de atividades 7.9. Referências da Filosofia Lean Construction 7.10. Ferramentas para otimização de tempo, recursos e processos 7.11. Implementação da Filosofia Lean Construction 7.12. Referências técnicas estabelecidas no projeto, pelos fabricantes dos materiais 8. Ensaios Tecnológicos de Materiais e Componentes para Acabamentos 8.1. Normas e procedimentos de ensaios tecnológicos em materiais e componentes para acabamentos 8.2. Métodos e técnicas para realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes de acabamento 9. Recebimento, Controle e Armazenamento de Materiais e Componentes Utilizados em Acabamentos de Edificações 9.1. Tipos de materiais 9.2. Características dos materiais 9.3. Aplicações dos materiais 9.4. Etapas de recebimento, controle e armazenamento de materiais e componentes de acabamentos 9.5. Procedimentos operacionais e ferramentas de controle para recebimento, armazenamento e consumo de materiais e componentes.
	1.3 Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas atividades relacionadas a cada tipo de acabamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de acabamento.</li> </ul>	
	1.4 Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução das atividades de acabamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos de segurança a serem considerados e atendidos nas atividades de acabamento em edificações.</li> </ul>	
	1.5 Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos de acabamento em edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer as etapas e processos que se aplicam à realização dos diferentes tipos de acabamentos em edificações.</li> <li>Interpretar as referências estabelecidas no projeto, memorial descritivo e</li> </ul>	


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 152 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

		<p>normas quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na execução dos acabamentos da edificação em questão, tendo em vista a orientação da equipe técnica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar rotinas e procedimentos operacionais para a orientação da equipe na execução das atividades relacionadas a acabamentos em edificações.</li> </ul>	<p>10. Projetos Arquitetônicos - Interpretação</p> <p>10.1. Tipo de acabamentos</p> <p>10.1.1. Piso</p> <p>10.1.2. Parede</p> <p>10.1.3. Forro</p> <p>10.1.4. Cobertura</p> <p>10.1.5. Estruturas complementares (peitoril, soleira, moldura, ...)</p> <p>10.2. Especificações de projetos de acabamentos</p> <p>10.2.1. Tipos de acabamentos</p> <p>10.2.2. Características</p> <p>10.2.3. Aplicabilidade</p> <p>10.3. Sistema construtivo da edificação</p> <p>10.3.1. Tipo de sistema construtivo: alvenaria, madeira, sistemas de construção a seco</p> <p>10.3.2. Referências técnicas e normas para acabamentos nos diferentes sistemas construtivos</p> <p>10.3.3. Instalação de acabamentos em alvenaria</p> <p>10.3.4. Instalação de acabamentos em madeira</p> <p>10.3.5. Instalação de acabamentos em construção a seco (drywall, LSF,...)</p>
	<p>1.6 Realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados nas diferentes etapas de acabamento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas e procedimentos quanto às referências a serem consideradas na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados em acabamentos de edificações.</li> <li>Reconhecer os métodos e técnicas empregadas na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados em acabamentos de edificações.</li> </ul>	




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 153 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar ensaios tecnológicos de materiais empregados em acabamentos de edificações, considerando as referências estabelecidas em normas e procedimentos.</li> </ul>	
	1.7 Considerando o sistema construtivo utilizado na edificação e o seu impacto na execução dos acabamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, no projeto, o sistema construtivo utilizado na edificação.</li> <li>Interpretar as referências técnicas e normas que orientam a realização de acabamentos nos diferentes tipos de sistemas construtivos (construção em alvenaria, madeira, drywall, light steel frame, ...).</li> </ul>	
	1.8 Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para cada tipo de acabamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações dos materiais empregados em acabamentos internos, externos, de forros, coberturas e estruturas complementares de edificações.</li> <li>Definir referências a</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 154 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		serem consideradas e atendidas pela equipe operacional nas etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos componentes e materiais demandados pelos acabamentos a serem realizados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar procedimentos operacionais e ferramentas de controle para o recebimento, armazenamento e consumo de materiais destinados a acabamentos em edificações.</li> </ul>	
	1.9 Considerando as especificações contidas no respectivo projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, no respectivo projeto, as especificações técnicas a serem consideradas e atendidas na realização dos diferentes tipos de acabamentos.</li> </ul>	
	1.10 Controlando o atendimento do cronograma de execução das etapas de acabamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar a sintonia do ritmo de execução das atividades de acabamento com o cronograma de trabalho estabelecido.</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 155 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, quando for o caso, estratégias e soluções para a adequação do ritmo de trabalho ao cronograma estabelecido para as atividades de acabamento.</li> <li>Realizar a supervisão e o controle de atividades relacionadas a acabamentos em edificações, assegurando o cumprimento do cronograma de trabalho estabelecido.</li> <li>Elaborar planos de contingência para a adequação do ritmo de trabalho nas atividades de acabamento de forma a atender o cronograma de trabalho estabelecido.</li> </ul>	
	1.11 Orientando tecnicamente a equipe quanto ao atendimento dos critérios de desempenho dos sistemas de pisos internos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas pela norma quanto ao atendimento dos critérios de desempenho dos sistemas de pisos internos, tendo em vista a orientação da equipe técnica.</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		156 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

	1.12 Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais empregados nos acabamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências técnicas estabelecidas pelos fabricantes dos materiais, pela literatura técnica, pela engenharia e pelo projeto quanto ao uso dos materiais demandados para a execução de acabamentos em edificações, tendo em vista o uso racional dos mesmos.</li> <li>• Elaborar rotinas padronizadas para o uso racional de materiais destinados à realização de acabamentos em edificações.</li> </ul>	
	1.13 Considerando o tipo de acabamento a ser realizado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os projetos arquitetônico e executivo e o memorial descritivo quanto aos diferentes tipos de acabamentos internos e externos a serem realizados na edificação em questão, considerando pisos, paredes, forros, coberturas e estruturas complementares.</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 157 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

### Capacidades Socioemocionais

- Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo.
- Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação nos processos de trabalho em que atua.

### Bibliografia Básica

ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe. **Administração da produção e operações**. Curitiba: Intersaberes, 2016.


LIMMER, Carl V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MANUAL de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras NRs: principais legislações trabalhistas aplicáveis à área de segurança do trabalho. 13. São Caetano do Sul, SP: Difusão, Rio de Janeiro, RJ: Ed. Senac Rio, 2016.

### Bibliografia Complementar

BADRA, Pedro Antonio Lousan. **Guia prático de orçamento de obras: do escalímetro ao B.I.M.** São Paulo: Pini, 2012.

SENAI. Departamento Nacional. **Planejamento de ações em saúde e segurança do trabalho**. Brasília: SENAI, 2012. 5 v.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 158 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Gestão da Manutenção de Edificações

**Carga Horária:** 32h


**Função:**

- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da gestão da manutenção de edificações, considerando as referências estabelecidas em projetos, normas, procedimentos e padrões técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

## Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações.	1.1 Elaborando, para entrega ao proprietário, o plano/manual de uso, operação e manutenção da edificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências técnicas e normativas que orientam a elaboração do plano /manual de uso, operação e manutenção da edificação. (fm – facility management)</li> <li>Reconhecer os padrões empregados na elaboração de planos / manuais de uso, operação e manutenção de edificações. (fm – facility management)</li> </ul>	1. Construção de Soluções para Problemas Identificados nas Organizações <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Análise de indicadores</li> <li>1.2. Identificação e análise de causas</li> <li>1.3. Engajamento das equipes</li> <li>1.4. Compartilhamento de valores e objetivos</li> <li>1.5. Análise da satisfação de clientes</li> </ul> 2. Meio Ambiente e Segurança <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Normalização de segurança e ambiental</li> </ul>


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA		159 de 222
		CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO	DATA	
		00	28/09/2023	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar planos / manuais de uso, operação e manutenção de edificações (fm – facility management) a partir das referências estabelecidas em documentação técnica.</li> </ul>	2.2. Procedimentos de segurança na execução de manutenções  3. Manual de Uso, Operação e Manutenção de Edificações  3.1. Referências técnicas e normativas para elaboração do manual (FM – Facility Management)  3.2. Padrões empregados na elaboração de planos / manuais de uso, operação e manutenção de edificações
	1.2 Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança e ambientais demandadas em função do tipo de manutenção a ser realizada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas e procedimentos quanto aos requisitos ambientais e de segurança a serem considerados e atendidos nas atividades de manutenção da edificação.</li> </ul>	4. Normatização Quanto à Manutenibilidade, Manutenção Predial e Durabilidade  4.1. Referências estabelecidas pelas normas  4.1.1. Norma de Desempenho  4.1.2. Normas Técnicas vigentes  4.1.3. Normas ambientais  4.1.4. Normas de segurança  4.2. Critérios, métodos e técnicas para a execução de manutenções
	1.3 Assegurando o atendimento dos critérios de desempenho (Manutenibilidade, Manutenção Predial e Durabilidade) dos diferentes sistemas da edificação, conforme Norma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas pela norma quanto aos critérios de desempenho dos diferentes sistemas da edificação, considerando manutenibilidade, manutenção predial e durabilidade.</li> <li>Definir critérios, métodos e técnicas para a execução da manutenção de forma a</li> </ul>	5. Plano de Manutenção  5.1. Planejamento de manutenções  5.1.1. Recursos humanos  5.1.2. Recursos materiais  5.1.3. Recursos tecnológicos


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 160 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		assegurar o atendimento dos critérios de desempenho estabelecidos pela norma.	5.1.4. Estruturas de apoio necessárias  5.2. Cronograma de manutenções  5.3. Elaboração do plano de manutenção  5.4. Dimensionamento de custos para manutenções  5.5. Avaliação do Custo x benefício de manutenções  5.6. Orçamentos para manutenções
	1.4 Realizando os orçamentos de materiais e mão de obra com referência no tipo e extensão da manutenção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar o custo x benefício de diferentes soluções para a manutenção da edificação em função do tipo de intervenção a ser realizada.</li> <li>Dimensionar custos para a manutenção da edificação em questão, considerando as necessidades de materiais e mão de obra.</li> <li>Elaborar orçamentos para a manutenção de edificações, considerando custos de materiais e mão de obra.</li> </ul>	6. Inspeção de Edificações  6.1. Métodos  6.2. Técnicas  6.3. Recursos tecnológicos  6.4. Soluções  7. Manifestações Patológicas  7.1. Tipos de manifestações patológicas  7.2. Características  7.3. Comportamentos e impactos  7.4. Fatores incidentes  7.4.1. Condições climáticas  7.4.2. Umidade  7.4.3. Proteções  7.4.4. Seres bióticos  7.4.5. Geometrias  7.4.6. Deficiência nos processos construtivos  7.4.7. Fissuras
	1.5 Realizando o planejamento das atividades de manutenção com referência no tipo e extensão da manutenção a ser realizada, considerando cronograma e necessidades de materiais, recursos humanos, recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, para fins de planejamento, de acordo com o tipo e extensão da manutenção a ser realizada, o cronograma de trabalho, os recursos humanos, materiais e tecnológicos e as estruturas de</li> </ul>	




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 161 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


	tecnológicos e estruturas de apoio.	apoio necessárias. <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar planos de manutenção para edificações, considerando cronograma de trabalho e necessidades de materiais, recursos humanos, tecnológicos e estruturas de apoio.</li> </ul>	7.4.8. Condições da edificação 7.5. Soluções para cada tipo de manifestação patológica 7.6. Viabilidade técnica e eficácia de soluções para manifestações patológicas 8. Manutenção de Edificações 8.1. Tipos e finalidade das Edificações 8.2. Tipos e características de Manutenções 8.2.1. Preventiva 8.2.2. Corretiva 8.2.3. Preditiva 8.3. Importância das manutenções em edificações 8.4. Condição de conservação de edificações 8.4.1. Estruturas 8.4.2. Vedações 8.4.3. Acabamentos 8.4.4. Instalações 8.5. Diagnóstico de manifestações patológicas 8.6. Extensão das manutenções 8.7. Avaliação de edificações quanto às condições de conservação
	1.6 Considerando o tipo de manutenção demandada pela edificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar as condições de conservação das estruturas, vedações, acabamentos e instalações da edificação para a identificação das necessidades de manutenção a serem realizadas.</li> <li>Definir o tipo e a extensão da manutenção a ser realizada com referência nos diagnósticos realizados.</li> </ul>	
	1.7 Considerando o tipo e a finalidade da edificação em questão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar o tipo e a finalidade da edificação a ser submetida a processo de manutenção.</li> </ul>	
	1.8 Considerando as referências das normas que orientam a execução de	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas pelas normas (de</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 162 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	manutenções em edificações.	desempenho, técnicas, ambientais e de segurança) quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na realização da manutenção de edificações.	
	1.9 Indicando as soluções demandadas para cada tipo de manifestação patológica apresentada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer as diferentes soluções para cada tipo de manifestação patológica apresentada pelas edificações.</li> <li>Definir a melhor solução para cada tipo de manifestação patológica apresentada pela edificação, considerando a sua viabilidade técnica, eficácia e atendimento dos requisitos de desempenho estabelecidos pela norma.</li> </ul>	
	1.10 Considerando as eventuais manifestações patológicas apresentadas pela edificação e sua origem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes tipos de manifestações patológicas que podem se apresentar em edificações, suas características, comportamentos e impactos nas construções.</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 163 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes fatores que incidem sobre as edificações e seus efeitos na geração de manifestações patológicas, considerando condições climáticas, umidade, ausência de proteções, atuação de seres bióticos, irregularidades geométricas, uniões deficientes, ausência de manutenção preventiva, fissuras, entre outros.</li> <li>• Analisar as condições da edificação do ponto de vista da presença ou não de manifestações patológicas que possam comprometer a sua integridade e conservação.</li> <li>• Realizar inspeções em edificações para a identificação de manifestações patológicas, utilizando métodos, técnicas e recursos tecnológicos que</li> </ul>	
--	--	---	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 164 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

		se aplicam ao processo.	
--	--	-------------------------	--

### Capacidades Socioemocionais

- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.
- Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.

### Bibliografia Básica

ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe. **Administração da produção e operações**. Curitiba: Intersaberes, 2016.


LIMMER, Carl V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MANUAL de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras NRs: principais legislações trabalhistas aplicáveis à área de segurança do trabalho. 13. São Caetano do Sul, SP: Difusão, Rio de Janeiro, RJ: Ed. Senac Rio, 2016.

### Bibliografia Complementar

BADRA, Pedro Antonio Lousan. **Guia prático de orçamento de obras: do escalímetro ao B.I.M.** São Paulo: Pini, 2012.

SENAI. Departamento Nacional. **Planejamento de ações em saúde e segurança do trabalho**. Brasília: SENAI, 2012. 5 v.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 165 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Gestão de Máquinas, Equipamentos e Instalações em Obras de Edificações

**Carga Horária:** 20h


**Função:**

- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais que se fazem necessárias para a realização do controle da manutenção de máquinas, equipamentos e instalações provisórias em obras de edificações, considerando as referências estabelecidas por normas, procedimentos e padrões técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

## Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Controlar a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.	1.1 Elaborando pareceres técnicos quanto às condições de uso e segurança de máquinas, equipamentos e instalações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas em normas e demais documentos de referência quanto aos requisitos a serem considerados na elaboração de pareceres técnicos relacionados às condições de uso e de segurança de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.</li> <li>Reconhecer os padrões</li> </ul>	1. Autodesenvolvimento <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definição de objetivos e metas</li> <li>1.2. Referências institucionais para o autodesenvolvimento</li> <li>1.3. Valores pessoais e profissionais</li> </ul> 2. Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Legislação e normas vigentes aplicadas à manutenção de máquinas, equipamentos e instalações provisórias</li> <li>2.2. Pareceres de adequação técnica</li> </ul>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 166 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<p>empregados na elaboração de pareceres técnicos relacionados às condições de uso e de segurança de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar pareceres técnicos quanto às condições de uso e de segurança de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.</li> </ul>	<p>2.2.1. Para máquinas e equipamentos</p> <p>2.2.2. Para instalações provisórias</p> <p>2.2.3. Requisitos e padrões de elaboração</p> <p>3. Referências e Requisitos para Uso de Máquinas, Equipamentos e Instalações</p> <p>3.1. Referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos</p> <p>3.2. Procedimentos para uso e operação das máquinas e equipamentos</p> <p>3.3. Critérios de uso de instalações provisórias</p> <p>3.4. Elaboração de rotinas e procedimentos de uso</p>
	<p>1.2 Verificando os itens de segurança das máquinas, equipamentos e instalações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas por normas e demais documentos técnicos quanto aos itens de segurança a serem observados e atendidos no uso de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.</li> <li>Realizar inspeções visuais em máquinas, equipamentos e instalações quanto ao atendimento dos itens de</li> </ul>	<p>3.5. Segurança no uso de máquinas, equipamentos e instalações em obras</p> <p>3.6. Inspeções visuais em máquinas, equipamentos e instalações quanto ao atendimento dos itens de segurança</p> <p>4. Manutenção de Máquinas e Equipamentos em Obras de Edificações</p> <p>4.1. Tipos, características e finalidade de máquinas, equipamentos e instalações (equipamentos elétricos, mecânicos, de combustão, etc.)</p> <p>4.2. Referências estabelecidas pelos fabricantes (catálogos e manuais)</p>


 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 167 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

		segurança estabelecidos por normas e procedimentos.	4.3. Ciclo de vida de máquinas e equipamentos 4.4. Condições de uso de instalações provisórias 4.4.1. Conservação 4.4.2. Manutenção 4.5. Ferramentas de controle de manutenções em obras de edificações 4.5.1. Tipos 4.5.2. Finalidades 4.5.3. Padrões de elaboração 4.6. Plano de manutenção preventiva 4.6.1. Tipos 4.6.2. Finalidades 4.6.3. Padrões de elaboração 4.7. Plano de locação de máquinas e equipamentos 4.7.1. Tipos 4.7.2. Finalidades 4.7.3. Padrões de elaboração 4.8. Orçamentos para a gestão de máquinas e equipamentos
	1.3 Considerando as referências estabelecidas pelo fabricante quanto ao ciclo de vida e às condições de uso, funcionamento e de manutenção das máquinas e equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos quanto ao ciclo de vida e às condições de uso, funcionamento e de manutenção dos mesmos.</li> <li>Elaborar ferramentas de controle das condições de conservação, uso e manutenção de máquinas e equipamentos empregados em obras de edificações, considerando as referências estabelecidas pelos respectivos fabricantes.</li> <li>Elaborar planos de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos a partir das referências estabelecidas pelos respectivos fabricantes.</li> <li>Realizar o controle de manutenções preventivas,</li> </ul>	


 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 168 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

		considerando as referências estabelecidas no plano de manutenção preventiva e referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos.	
	1.4 Orientando o uso correto de máquinas, equipamentos e instalações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos quanto aos requisitos a serem atendidos pelos usuários no seu manuseio, uso e/ou operação.</li> <li>• Definir critérios de uso de instalações provisórias de obras de edificações, considerando seu tipo e finalidade.</li> <li>• Elaborar rotinas e procedimentos para o uso de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.</li> </ul>	
	1.5 Elaborando o plano de locação de máquinas e equipamentos de acordo com as	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as necessidades de locação de máquinas e equipamentos para a execução</li> </ul>	



 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 169 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


	necessidades da obra.	<p>da edificação, considerando suas diferentes etapas e processos construtivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir o cronograma e os critérios para a locação de máquinas e equipamentos com referência nas necessidades do empreendimento em cada uma das etapas de sua execução.</li> <li>Elaborar plano de locação de máquinas e equipamentos para a construção de edificações, considerando suas necessidades e cronograma de execução estabelecido.</li> </ul>	
	1.6 Considerando o tipo, características e aplicações das máquinas, equipamentos e instalações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar o tipo, as características e as aplicações das máquinas, equipamentos e instalações a terem a sua manutenção controlada.</li> </ul>	
	1.7 Considerando as condições de uso das instalações provisórias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar as condições de uso das instalações provisórias como referência e</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 170 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<p>parâmetro para a definição das ações de manutenção.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir o tipo e a extensão da manutenção das instalações provisórias a partir da análise de suas condições de uso e do atendimento às necessidades dos trabalhadores e da obra.</li> <li>Elaborar ferramentas de controle das condições de uso e conservação de instalações provisórias de obras de edificações.</li> </ul>	
--	--	--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo estabelecidos pelas diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, na perspectiva de sua contribuição para o desenvolvimento de atitudes que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão.
- Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que a suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 171 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

### Bibliografia Básica

ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe. **Administração da produção e operações**. Curitiba: Intersaberes, 2016.


LIMMER, Carl V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MANUAL de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras NRs: principais legislações trabalhistas aplicáveis à área de segurança do trabalho. 13. São Caetano do Sul, SP: Difusão, Rio de Janeiro, RJ: Ed. Senac Rio, 2016.

### Bibliografia Complementar

BADRA, Pedro Antonio Lousan. **Guia prático de orçamento de obras**: do escalímetro ao B.I.M. São Paulo: Pini, 2012.

SENAI. Departamento Nacional. **Planejamento de ações em saúde e segurança do trabalho**. Brasília: SENAI, 2012. 5 v.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 172 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Modelagem de Projetos de Inovação

**Carga Horária:** 20h


### Função:

- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de propostas de valor e modelos de negócios de inovação pela utilização de metodologias e ferramentas do Design Thinking e Métodos Ágeis.

## Conteúdos Formativos


Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as bases conceituais e os referenciais teóricos que dão sustentação aos aspectos indispensáveis que orientam a construção de uma proposta de valor e modelo de negócio.</li> <li>• Definir os pilares da proposta de valor do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando os concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing).</li> </ul>	1 Recursos demandados pelo projeto 1.1 Previsão de soluções tecnológicas 1.1.1 Relação custo x benefício 1.2 Necessidades de recursos materiais 1.3 Necessidades de recursos estruturais 1.4 Necessidades de recursos humanos 1.5 Necessidades de recursos financeiros 2 Estudos de viabilidade Técnica e Financeira

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 173 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir os pilares do modelo de negócio para as diferentes propostas de valor do projeto a ser desenvolvido.</li> <li>Elaborar, de forma clara e objetiva, os documentos demandados pela proposta de valor e pelo modelo de negócio do projeto a ser desenvolvido.</li> <li>Realizar a descrição dos pilares que vão orientar a elaboração da proposta de valor e do modelo de negócio do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando as informações relacionadas a concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing).</li> <li>Selecionar as metodologias e ferramentas que permitem levar em consideração o tipo e as características do projeto, bem como os pontos de vista, as expectativas e as necessidades do cliente ou usuário na definição da proposta de valor e do modelo de negócios.</li> <li>Aplicar metodologias e ferramentas na elaboração da proposta de valor e do modelo de negócios, evidenciando as características do projeto, os pontos de vista, expectativas e necessidades do cliente ou usuário e os ganhos proporcionados pela solução.</li> <li>Realizar simulações e a representação gráfica da construção da proposta de valor e do modelo de negócios do projeto de inovação pela aplicação de metodologias e ferramentas que considerem o tipo e as características do projeto, o ponto de vista,</li> </ul>	<p>2.1 Ferramentas e Tecnologias aplicadas à captura, estruturação e à sistematização de dados para estudos de Viabilidade Técnica e Financeira;</p> <p>2.1.1 Sites de busca;</p> <p>2.1.2 Planilhas eletrônicas.</p> <p>2.2 Sistematização de dados e informações técnicas, econômicas e financeiras.</p> <p>2.3 Documentação técnica de estudos de viabilidade técnica e financeira.</p> <p>2.3.1 Órgãos de fomento e financiamento;</p> <p>2.3.2 Parcerias.</p> <p>2.4 Necessidades de investimentos</p> <p>2.5 Critérios para a tomada de decisão</p> <p>3 Proposta de valor e modelo de negócios</p> <p>3.1 Bases conceituais</p> <p>3.2 Descrição dos pilares da proposta de valor e modelo de negócios.</p> <p>3.2.1 Considerando concorrentes</p> <p>3.2.2 Considerando benefícios do produto/serviço</p> <p>3.3 Considerando a linguagem para a comunicação do projeto (marketing)</p> <p>3.3.1 Clareza</p> <p>3.3.2 Linguagem</p> <p>3.3.3 Transparência</p> <p>3.3.4 Ética</p> <p>3.3.5 Legalidade</p> <p>3.4 Referenciais e aspectos indispensáveis à construção de propostas de valor e do modelo de negócios</p>
---	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 174 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

<p>expectativas e necessidades do cliente e, também, os ganhos proporcionados pela solução.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os recursos humanos, estruturais e materiais necessários para o desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado para o problema em questão.</li> <li>Avaliar as melhores soluções tecnológicas para o atendimento dos objetivos e necessidades do cliente e adequação às características e condições do contexto de execução do projeto.</li> <li>Identificar as tecnologias que são tecnicamente compatíveis com a natureza e objetivos do projeto do ponto de vista do seu custo x benefício.</li> <li>Organizar os recursos técnicos, tecnológicos e financeiros disponíveis que atendam aos objetivos e requisitos do projeto de inovação.</li> <li>Organizar as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade do projeto de inovação.</li> <li>Reconhecer as ferramentas e tecnologias e sua aplicação à captura (sites de busca) e ao processamento de dados técnicos, tecnológicos e econômicos (planilhas eletrônicas) que poderão contribuir para a tomada de decisões quanto à viabilidade financeira do projeto.</li> <li>Identificar os órgãos de fomento e financiamento e/ou as potenciais parcerias</li> </ul>	<p>3.5 Metodologias e ferramentas aplicadas à construção de propostas de valor e modelo de negócios: tipos, características e aplicação na construção de proposta de valor.</p> <p>3.5.1 Ferramentas do Design Thinking e Métodos Ágeis: Project Model Canvas; Business Model Canvas, Canvas da Proposta de Valor;</p> <p>3.6 Documentos da proposta de valor e modelo de negócios</p> <p>3.6.1 Resumos executivos</p> <p>3.6.2 Relatórios</p> <p>3.6.3 Apresentações</p> <p>3.6.4 Vídeos</p> <p>3.7 Simulação e representação gráfica da construção de proposta de valor e modelo de negócios.</p> <p>4 Resolução de problemas</p> <p>4.1 Acolhimento de indicações e sugestões</p> <p>4.2 Proposição de hipóteses</p> <p>4.3 Testagem de hipóteses</p> <p>4.4 Validação de resultados</p>
---	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA		175 de 222
		CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO	00	DATA 28/09/2023

<p>que possam viabilizar, do ponto de vista financeiro, o projeto de inovação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistematizar dados e informações resultantes de estudos de viabilidade técnica e financeira para projetos de inovação.</li> </ul>	
---	--

### Capacidades Socioemocionais

- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.

### Bibliografia Básica


AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Design thinking**. São Paulo: Bookman, 2011.

BROWN, Tim Brown. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. São Paulo: Alta Books, 2020.

LEANDRO, Wankes; VIEIRA, Helber. **Canvas de projeto**: como transformar ideias em projetos. São Paulo: Riemma, 2019.

### Bibliografia Complementar

VINHA JUNIOR, Rubens; BRANCO, Renato Henrique Ferreira; LEITE, Dinah Eluze Sales. **Gestão colaborativa de projetos**: a combinação de design thinking e ferramentas práticas para gerenciar seus projetos. São Paulo: Saraiva, 2016.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 176 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Prototipagem de Negócios Inovadores

**Carga Horária:** 24h

### Função:


- F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m<sup>2</sup>), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais que se aplicam à elaboração de propostas de projetos de inovação e ao estudo de sua viabilidade técnica e financeira, considerando demandas da indústria e oportunidades observadas em sua área de formação.


## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir os testes de funcionalidade da solução a partir das características, requisitos e objetivos estabelecidos para o projeto de inovação.</li> <li>• Realizar testes e/ou provas de conceito relacionados aos protótipos de baixa fidelidade, utilizando as técnicas e ferramentas definidas.</li> <li>• Analisar os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto de inovação à luz das referências</li> </ul>	1 Protótipos para projetos de inovação 1.1 Bases conceituais 1.1.1 Projetos educacionais 1.1.2 Projetos industriais 1.2 Tipos de protótipos: 1.2.1 Protótipo ou modelagem virtual 1.2.2 Protótipo sujo 1.2.3 Protótipo funcional 1.2.4 MVP (Mínimo Produto Viável)



 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 177 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

<p>legais e normativas e dos requisitos do demandante e/ou usuário.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, quando for o caso, para fins de análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental, a modelagem e a simulação virtual do projeto de inovação pela utilização dos recursos computacionais que se aplicam ao tipo de projeto.</li> <li>Elaborar documentos técnicos (relatórios, estudos comparativos, ...) a partir dos resultados obtidos pelos protótipos desenvolvidos.</li> <li>Identificar as necessidades de tecnologias, componentes, estruturas e recursos humanos nas diferentes etapas da prototipagem do projeto de inovação.</li> <li>Organizar fontes fornecedoras das tecnologias necessárias para o desenvolvimento dos protótipos.</li> <li>Selecionar as técnicas de prototipagem em função do tipo e das características da solução de que trata o projeto de inovação.</li> <li>Reconhecer os recursos tecnológicos empregados e respectivos custos, bem como os métodos, as técnicas e os requisitos que impactam a execução da prototipagem a ser realizada.</li> <li>Realizar a prototipagem das soluções demandadas para o projeto de inovação a partir de especificações técnicas estabelecidas e dos recursos tecnológicos selecionados.</li> </ul>	<p>1.3 Testes de funcionalidades:</p> <p>1.3.1 Métodos e Técnicas</p> <p>1.3.2 Ferramentas</p> <p>1.4 Provas de conceito</p> <p>1.4.1 Métodos e Técnicas</p> <p>1.4.2 Ferramentas</p> <p>1.4.3 Reavaliação da viabilidade do protótipo.</p> <p>1.5 Documentação da prototipagem</p> <p>1.5.1 Organização e sistematização de dados dos processos de prototipagem.</p> <p>2 Postura investigativa</p> <p>2.1 Análise Crítica</p> <p>2.2 Análise de Cenários</p> <p>2.3 Identificação do problema</p>
--	---

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 178 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de sistematização de dados e a estruturação da documentação referente ao processo de prototipagem.</li> <li>• Realizar a organização e a sistematização de dados referentes ao processo de prototipagem realizado, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas.</li> <li>• Elaborar a documentação técnica referente aos processos de prototipagem das soluções de inovação, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas.</li> </ul>	
--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.

### Bibliografia Básica


FERREIRA, Marcelo Bellon. Prototipagem e testes de usabilidade. São Paulo: Contentus, 2020.

KNAPP, Jake; ZERATSKY, John; Braden Kowitz. Sprint: o método usado no google para testar e aplicar novas ideias em apenas cinco dias. São Paulo: Intrínseca, 2017.

VOLPATO, Neri. Prototipagem rápida: tecnologia e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

### Bibliografia Complementar

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Design thinking**. São Paulo: Bookman, 2011.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 179 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

### Módulo: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Métodos Modernos de Construção

**Carga Horária:** 28h


**Função:**

- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


**Objetivo Geral:** Instrumentalizar o Técnico em Edificações para realizar a coordenação da execução de Métodos Modernos de Construção (MMC), considerando sistemas construtivos em drywall, light steel frame, wood frame, paredes de concreto, construção modular, pré-fabricados e alvenaria racionalizada, bem como para realizar a gestão de novos processos de industrialização e de produtividade à luz dos princípios da filosofia Lean Construction.

### Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC).	1.1 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com pré-fabricados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com pré-fabricados (concreto e estruturas metálicas).</li> </ul>	1. A Construção da Amabilidade no Ambiente Organizacional  1.1. O papel da liderança  1.2. Os caminhos para a construção da amabilidade: diálogo, empatia, tolerância, altruísmo, a modéstia e a gratidão  1.3. O exercício da amabilidade como caminho para o engajamento e a cooperação
	1.2 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de</li> </ul>	2. Desenvolvimento de Equipes de Trabalho  2.1. Motivação de pessoas  2.2. Capacitação

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 180 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


	de sistemas construtivos modularizados.	segurança que orientam a execução de sistemas construtivos modularizados (construção modular).	2.3. Avaliação de desempenho 3. Coordenação de Equipe 3.1. Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia 3.2. Gestão da Rotina 3.3. Tomada de decisão
	1.3 Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam aos Métodos Modernos de Construção – MMC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências da filosofia lean construction que se aplicam a métodos modernos de construção - mmc.</li> <li>• Definir ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por métodos modernos de construção, considerando os princípios da filosofia lean construction.</li> <li>• Realizar a implementação de ferramentas que visam à otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por métodos modernos de construção, considerando os princípios da filosofia lean construction.</li> </ul>	4. Liderança 4.1. Estilos: democrático, centralizador e liberal 4.2. Papéis do líder 4.3. Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação 4.4. Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos 4.5. Gestão de conflitos 4.6. Delegação 4.7. Empatia 4.8. Persuasão 4.9. Empoderamento 5. Filosofia Lean Construction 5.1. Referências da Filosofia Lean Construction que se aplicam a Métodos Modernos de Construção - MMC 5.2. Ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por Métodos Modernos de Construção 5.3. Ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 181 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	1.4 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos de paredes de concreto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos de paredes de concreto.</li> </ul>	por Métodos Modernos de Construção
	1.5 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Steel Frame.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos steel frame.</li> </ul>	6. Projetos para a Implementação de Novos Processos de Industrialização e de Produtividade em Edificações  6.1. Drywall  6.2. Steel frame  6.3. Paredes de concreto  6.4. Wood frame  6.5. Construção Modular  6.6. Sistemas construtivos pré-fabricados  6.7. Alvenaria Racionalizada  7. Métodos Modernos de Construção
	1.6 Implementando novos processos de industrialização e de produtividade em edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os novos processos de industrialização e de produtividade que se aplicam às diferentes etapas e processos construtivos em edificações.</li> <li>Desenvolver projetos para a implementação de novos processos de industrialização e de produtividade em edificações.</li> </ul>	7.1. Drywall  7.1.1. Princípios  7.1.2. Etapas  7.1.3. Referências técnicas  7.1.4. Requisitos de segurança  7.2. Steel Frame  7.2.1. Princípios  7.2.2. Etapas  7.2.3. Referências técnicas  7.2.4. Requisitos de segurança  7.3. Paredes de Concreto  7.3.1. Princípios  7.3.2. Etapas

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 182 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

	1.7 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com alvenaria racionalizada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com alvenaria racionalizada.</li> </ul>	7.3.3. Referências técnicas 7.3.4. Requisitos de segurança 7.4. Wood Frame 7.4.1. Princípios 7.4.2. Etapas 7.4.3. Referências técnicas 7.4.4. Requisitos de segurança
	1.8 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Wood Frame.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos wood frame.</li> </ul>	7.5. Construção Modular 7.5.1. Princípios 7.5.2. Etapas 7.5.3. Referências técnicas 7.5.4. Requisitos de segurança 7.6. Sistemas construtivos pré-fabricados 7.6.1. Princípios 7.6.2. Etapas 7.6.3. Referências técnicas 7.6.4. Requisitos de segurança
	1.9 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos em Drywall.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos em drywall.</li> </ul>	7.7. Alvenaria Racionalizada 7.7.1. Princípios 7.7.2. Etapas 7.7.3. Referências técnicas 7.7.4. Requisitos de segurança

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		183 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

### Capacidades Socioemocionais

- Evidenciar consciência de que a amabilidade é um valor que se manifesta pelo diálogo, empatia, tolerância, altruísmo, modéstia e gratidão e que este promove o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.

### Bibliografia Básica

BORGERSON, Jacob L.; LEAKE, James M. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização. 2.ed. São Paulo: LTC, 2015.


KUBBA, Sam A. A. **Desenho técnico para construção**. São Paulo: Bookman, 2015.

MACHADO, Roberto. **Desenho técnico civil**. Desenho Técnico Civil. São Paulo: LTC, 2019.

### Bibliografia Complementar

MICELI, Maria Teresa. **Desenho técnico básico**. 3.ed. São Paulo: Imperial Novo Milenio, 2008.

MACHADO, Roberto. **Desenho técnico civil**. Desenho Técnico Civil. São Paulo: LTC, 2019.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 184 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

### Módulo: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações

**Carga Horária:** 24h

**Função:**


- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que habilitam o Técnico em Edificações a prospectar e implementar inovações tecnológicas no desenvolvimento e na gestão da execução de projetos de edificações, considerando: novas máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos; novos materiais; novos ensaios tecnológicos; novas tecnologias que se aplicam ao monitoramento, simulação, inspeção e controle; novos sistemas construtivos; inovações tecnológicas que fomentem a sustentabilidade; novas ferramentas e técnicas aplicadas à gestão da produtividade; inovações tecnológicas aplicadas a sistemas de automação; e, também, os princípios e as aplicações da digitalização da construção nos seus diferentes usos no ciclo de vida das edificações.


### Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações.	1.1 Considerando inovações tecnológicas que fomentem a sustentabilidade em edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer as características e aplicações das inovações tecnológicas que fomentam a sustentabilidade em edificações, como energia renovável, eficiência energética, reuso de água, bioconstrução (biomimética, ESG), entre outras.</li> </ul>	1. Ética Profissional  1.1. Virtudes e valores profissionais: Responsabilidade; Iniciativa; Honestidade; Sigilo; Prudência; Perseverança; Imparcialidade  1.2. Ética na tomada de decisões  1.3. Ética na inspiração de comportamentos  2. Autogestão




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 185 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


	1.2 Considerando novos sistemas construtivos empregados pelo segmento de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar novos sistemas construtivos empregados no segmento de edificações, suas características e aplicações (impressoras 3d, ...).</li> <li>Utilizar sistemas para impressão de protótipos em 3d (fablab) de projetos empregados pelo segmento de edificações.</li> </ul>	2.1. Organização pessoal e profissional 2.2. Disciplina no trabalho 2.3. Responsabilidades individuais e coletivas 2.4. Concentração no trabalho 2.5. Capacidade de gestão do tempo 3. Autodidatismo e Autogestão – Projeto de Vida 3.1. Importância dos planos pessoais de formação continuada 3.2. Compromisso com a excelência profissional
	1.3 Considerando as novas ferramentas e técnicas aplicadas à gestão da produtividade em obras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer as novas ferramentas e técnicas que se aplicam à gestão da produtividade em diferentes etapas e processos da construção civil – edificações.</li> <li>Elaborar projetos de melhoria para diferentes necessidades relacionadas à construção civil – edificações, considerando técnicas e ferramentas inovadoras aplicadas à gestão da produtividade.</li> </ul>	4. BIM - Building Information Modeling 4.1. Princípios 4.2. Aplicações 4.3. Usos no ciclo de vida de edificações 5. Sistema de Automação Predial 5.1. Tipos de sistemas de automação predial 5.2. Características 5.3. Finalidades específicas 5.4. Benefícios 5.5. Projetos para sistemas de automação predial
	1.4 Considerando os novos métodos, técnicas e recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar novos métodos, técnicas e</li> </ul>	6. Gestão da Produtividade 6.1. Ferramentas e técnicas que se aplicam à gestão da produtividade 6.2. Projetos de melhoria para obras de construção civil

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 186 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


	tecnológicos empregados na realização de ensaios tecnológicos.	recursos tecnológicos empregados na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados em obras de edificações. <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar ensaios tecnológicos de novos materiais empregados em obras de edificações, considerando métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> </ul>	6.3. Soluções inovadoras para obras 6.4. Inovações na gestão da produtividade 7. Aplicações Sustentáveis em Obras de Edificações <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. Energia renovável</li> <li>7.2. Eficiência energética</li> <li>7.3. Reuso de água</li> <li>7.4. Bioconstrução (biomimética, ESG), entre outras</li> </ul> 8. Inovações Tecnológicas Aplicadas à Construção de Edificações <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1. Novas máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.1. Para prospecção de áreas</li> <li>8.1.2. Para o planejamento e a execução de edificações</li> </ul> </li> <li>8.2. Materiais sustentáveis aplicáveis à construção de edificações (fibras, cânhamo,...)</li> <li>8.3. Utilização de fibras (em coberturas, paredes internas e externas) <ul style="list-style-type: none"> <li>8.3.1. Resistência</li> <li>8.3.2. Isolamento Térmico</li> <li>8.3.3. Isolamento Acústico</li> <li>8.3.4. Qualidade do acabamento</li> </ul> </li> </ul>
	1.5 Considerando novos materiais desenvolvidos e sua aplicação em obras de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer materiais sustentáveis que possam interferir positivamente na resistência e no desempenho de materiais e estruturas, bem como sua aplicação em obras de edificações. (fibras, cânhamo, ...)</li> <li>Reconhecer as aplicações e os benefícios das fibras em coberturas, paredes interiores e exteriores, considerando</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 187 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		resistência, isolamento térmico e acústico e qualidade de acabamento. <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar novos tipos e aplicações de materiais empregados em processos construtivos e de acabamento de obras de edificações.</li> </ul>	8.3.5. Aplicabilidade nos processos construtivos 8.4. Inovações em Ensaios Tecnológicos 8.4.1. Novos Métodos para realização de ensaios 8.4.2. Novas técnicas para realização de ensaios 8.4.3. Tipos de ensaios tecnológicos 8.5. Novas Tecnologias 8.5.1. Softwares e aplicativos: para monitoramento (Drone, ..); para simulação ( RA, RV , ..; para inspeção e controle (lot,..) 8.5.2. Impressora 3D para prototipagem
	1.6 Considerando novos sistemas e as inovações tecnológicas aplicadas a sistemas de automação empregados em edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as inovações tecnológicas aplicadas a sistemas de automação empregados em edificações, suas características, finalidades específicas e benefícios que proporcionam.</li> <li>Elaborar projetos de edificações que aplicam inovações tecnológicas em sistemas de automação predial.</li> </ul>	
	1.7 Considerando máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos que se aplicam às etapas de prospecção de áreas, planejamento e	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar novos tipos e usos de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos que se aplicam às etapas de prospecção de</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 188 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


	execução de obras de edificações.	áreas, planejamento e execução de obras de edificações.	
	1.8 Considerando os princípios e as aplicações do paradigma BIM nos seus diferentes usos no ciclo de vida das edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios e as aplicações bim nos seus diferentes usos no ciclo de vida das edificações.</li> <li>Aplicar bim em seus diferentes usos no ciclo de vida de edificações.</li> </ul>	
	1.9 Considerando novas tecnologias que se aplicam ao monitoramento, simulação, inspeção e controle de edificações e execução de obras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar novos softwares e aplicativos empregados no monitoramento, simulação, inspeção e controle da execução de edificações.</li> <li>Reconhecer novos equipamentos e dispositivos tecnológicos empregados no monitoramento e no controle da execução de edificações (drones, óculos de realidade aumentada...)</li> <li>Reconhecer as diferentes possibilidades e aplicações iot (internet das</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		189 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

		<p>coisas) no monitoramento, simulação, inspeção e controle da execução de edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar o monitoramento, a simulação, a inspeção e o controle da execução de edificações pela utilização de softwares e aplicativos.</li> <li>• Operar drones para o monitoramento e controle da execução de edificações.</li> <li>• Fazer uso de aplicações iot no monitoramento, simulação, inspeção e controle da execução de edificações.</li> </ul>	
--	--	--	--

### Capacidades Socioemocionais

- Ser referência e inspiração para seus pares na elaboração e execução de planos pessoais de formação continuada que os conduzam à realização pessoal e profissional.
- Demonstrar, pelas suas escolhas, compromisso com a excelência no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.
- Demonstrar, pelas suas escolhas, autonomia no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 190 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

- Ser referência na autogestão, demonstrando organização, disciplina, responsabilidade, concentração e capacidade de gestão do seu tempo, contribuindo de forma efetiva e qualificada com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados.
- Ser referência em comportamento ético, inspirando pessoas para que ajam em sintonia e coerência com valores, princípios e códigos de conduta estabelecidos.

### Bibliografia Básica


CRUZ, Jaime Díaz de La. **Automação predial 4.0**: a automação predial na quarta revolução. São Paulo: Brasport, 2019.

SACKS, Rafael. **Manual de BIM**: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. 3.ed. São Paulo: Bookman, 2021.

SHIGNOV NETO, Alexandre. **Introdução à gestão da qualidade e produtividade**: conceitos, história e ferramentas. São Paulo: Intersaberes, 2016.

### Bibliografia Complementar

MANZIONE, Leonardo; MELHADO, Silvio; NÓBREGA JR, Claudino Lins. **BIM e inovação em gestão de projetos**. São Paulo: LTC, 2021.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 191 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

### Módulo: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

**Unidade Curricular:** Desempenho de Edificações

**Carga Horária:** 28h


**Função:**

- F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização do acompanhamento do desempenho de sistemas estruturais, sistemas de pisos, sistemas de vedações, sistemas de coberturas, sistemas hidrossanitários e do ciclo de vida de edificações habitacionais, considerando os requisitos estabelecidos pelas Normas de Desempenho.


### Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Acompanhar o desempenho de edificações segundo Norma.	1.1 Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas hidrossanitários de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar os requisitos da norma de desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas hidrossanitários de edificações habitacionais.</li> <li>Avaliar os sistemas hidrossanitários de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva</li> </ul>	1. Melhoria Contínua e Inovação 1.1. Programas de melhoria contínua 1.2. Ferramentas da Qualidade: Kaizen; PDCA; Padronização de Processos; Seis Sigma 2. Autoempreendedorismo 2.1. Características empreendedoras 2.2. Atitudes empreendedoras 2.3. Autorresponsabilidade e empreendedorismo 2.4. A construção da missão pessoal


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 192 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		norma de desempenho. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas hidrossanitários de edificações, considerando os requisitos da norma.</li> </ul>	2.5. Valores do empreendedor: persistência e comprometimento 2.6. Persuasão e rede de contatos 2.7. Independência e autoconfiança 2.8. Cooperação como ferramenta de desenvolvimento 3. Pensamento Crítico e Inovação 3.1. Senso comum e senso crítico 3.2. Pensamento crítico reflexivo 3.3. Criatividade e pensamento crítico
	1.2 Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de vedações de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os requisitos da norma de desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas de vedações de edificações habitacionais.</li> <li>• Avaliar os sistemas de vedações de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva norma de desempenho.</li> <li>• Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas de vedações de edificações, considerando os</li> </ul>	4. Sustentabilidade e Ciclo de Vida de Sistemas de Edificações 4.1. Requisitos das Normas de Desempenho 4.2. Avaliação dos requisitos de sustentabilidade de sistemas de edificações habitacionais 5. Desempenho de Sistemas Hidrossanitários 5.1. Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas hidrossanitários 5.2. Avaliação de desempenho de sistemas hidrossanitários 5.3. Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas hidrossanitários, segundo Norma 6. Desempenho de Sistema de Cobertura




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 193 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


		requisitos da norma.	6.1. Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas de cobertura  6.2. Avaliação de desempenho de sistemas de cobertura  6.3. Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas de cobertura, segundo Norma  7. Desempenho de Sistemas de Vedação  7.1. Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas de vedação  7.2. Avaliação de desempenho de sistemas de vedação  7.3. Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas de vedação, segundo Norma  8. Desempenho de Sistemas de Pisos  8.1. Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas de pisos  8.2. Avaliação de desempenho de sistemas de pisos  8.3. Análise de resultados de ensaios de desempenho de pisos, segundo Norma  9. Desempenho de Sistemas Estruturais  9.1. Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas estruturais  9.2. Avaliação de sistemas estruturais  9.3. Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas estruturais, segundo Norma
	1.3 Considerando os requisitos de sustentabilidade que se aplicam ao ciclo de vida dos diferentes sistemas de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os requisitos de sustentabilidade estabelecidos pelas normas de desempenho que se aplicam ao ciclo de vida dos diferentes sistemas de edificações habitacionais.</li> <li>• Avaliar os requisitos de sustentabilidade dos diferentes sistemas de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos das normas de desempenho.</li> </ul>	
	1.4 Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de pisos de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os requisitos da norma de desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas de pisos de edificações habitacionais.</li> <li>• Avaliar os sistemas de pisos de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 194 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		<p>respectiva norma de desempenho.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas de pisos de edificações, considerando os requisitos da norma.</li> </ul>	<p>10. Norma de Desempenho no Ciclo de Vida da Edificação Habitacional</p> <p>10.1. Requisitos gerais</p>
	<p>1.5 Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas estruturais das edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os requisitos da norma de desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas estruturais de edificações habitacionais.</li> <li>• Avaliar os sistemas estruturais de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva norma de desempenho.</li> <li>• Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas estruturais de edificações, considerando os</li> </ul>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 195 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

		requisitos da norma.	
	1.6 Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de cobertura de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os requisitos da norma de desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas de cobertura de edificações habitacionais.</li> <li>• Avaliar os sistemas de cobertura de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva norma de desempenho.</li> <li>• Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas de cobertura de edificações, considerando os requisitos da norma.</li> </ul>	
	1.7 Considerando os requisitos gerais na Norma que se aplicam ao ciclo de vida das edificações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os requisitos gerais das normas de desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de edificações habitacionais.</li> </ul>	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 196 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

### Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.
- Demonstrar postura flexível, proativa e aberta ao feedback, buscando novos aprendizados e experiências para incrementar seu desempenho pessoal e profissional, assim como o da equipe nos processos de trabalho em que atua.
- Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.

### Bibliografia Básica


COSTELLA, Marcelo Fabiano. **Normas de desempenho de edificações**: modelo de aplicação em construtoras. São Paulo: Appris, 2018.

KUBBA, Sam A. A. **Desenho técnico para construção**. São Paulo: Bookman, 2015.


SHIGNOV NETO, Alexandre. **Introdução à gestão da qualidade e produtividade**: conceitos, história e ferramentas. São Paulo: Intersaberes, 2016.

### Bibliografia Complementar


KUBBA, Sam A. A. **Desenho técnico para construção**. São Paulo: Bookman, 2015.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 197 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


<b>Módulo: ESPECÍFICO III</b>	
<b>Unidade Curricular:</b> Implementação de Negócios Inovadores	
<b>Carga Horária:</b> 20h	
<b>Unidades de Competências:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>F.1 : Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m2), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.</li> <li>F.2 : Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.</li> <li>F.3 : Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.</li> </ul>	
<b>Objetivo Geral:</b> Habilitar o aluno, pelo desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais, para a elaboração de estratégias que se aplicam à gestão de negócios de inovação relacionados à sua área de formação e para apresentar publicamente os resultados das diferentes etapas de desenvolvimento de seu projeto.	
<b>Conteúdos Formativos</b>	
<b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar o contexto que estará envolvido na implementação do negócio, considerando sua abrangência, complexidade, possibilidades e restrições.</li> <li>Identificar os riscos inerentes à implementação do negócio inovador.</li> <li>Definir as etapas para a implementação do negócio inovador, considerando tempo, entregas e recursos financeiros.</li> <li>Dimensionar o tempo e a distribuição financeira para cada etapa da implementação do negócio inovador, considerando sua abrangência, o contexto e as necessidades do cliente.</li> <li>Selecionar as ferramentas de gestão que melhor atendem o monitoramento e o</li> </ul>	1 Estratégias de gestão para negócio inovador  1.1 Análise de contexto do negócio – estudos quantitativos e qualitativos  1.1.1 Abrangência  1.1.2 Complexidade  1.1.3 Possibilidades  1.1.4 Restrições  1.1.5 Riscos da implementação do negócio  1.2 Necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura;  1.3 Definição de cronogramas  1.3.1 Etapas para a implementação do projeto  1.3.2 Dimensionamento do tempo

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 198 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

<p>controle dos indicadores que se aplicam ao planejamento, à produção e à comercialização do produto/serviço.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudos quantitativos e qualitativos do contexto a ser considerado na implementação do negócio inovador, identificando possibilidades, readequações e restrições.</li> <li>Estruturar o cronograma para a implementação do negócio inovador, considerando etapas, tempo, entregas, recursos financeiros e riscos.</li> <li>Estruturar planos de monitoramento e controle de indicadores para o planejamento, a produção e a comercialização de produtos/serviços.</li> <li>Realizar, pela utilização de ferramentas adequadas, a sistematização e a apresentação pública dos resultados das diferentes etapas e processos.</li> <li>Dimensionar as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura para a implementação do negócio inovador.</li> <li>Produzir a documentação demandada para a implementação do negócio inovador, considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura.</li> <li>Reconhecer as diferentes metodologias e ferramentas que se aplicam à diminuição e/ou eliminação de desperdícios em processos produtivos e/ou na prestação de</li> </ul>	<p>1.3.3 Dimensionamento da distribuição financeira</p> <p>1.3.4 Definição de entregas.</p> <p>1.4 Metodologias para a diminuição/eliminação de desperdícios</p> <p>1.5 Fluxo operacional de execução do projeto;</p> <p>1.6 Monitoramento e controle de indicadores:</p> <p>1.6.1 Do planejamento;</p> <p>1.6.2 Da produção;</p> <p>1.6.3 Da comercialização.</p> <p>1.6.4 Ferramentas de gestão de negócios.</p> <p>2 Entrega Final</p> <p>2.1 Detalhamento da solução</p> <p>2.2 Modelo de negócio</p> <p>2.3 Protótipo</p> <p>2.4 Plano de Marketing</p> <p>2.5 Estratégias de Gestão</p> <p>2.6 Vídeo Pitch</p> <p>3 Estratégias de venda de produtos e/ou serviços:</p> <p>3.1 Mapeamento do público-alvo:</p> <p>3.1.1 Considerando as características e aplicação do produto/serviço;</p> <p>3.1.2 Considerando o perfil e as características de comportamento do público-alvo: percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades.</p> <p>3.2 Estratégias de vendas:</p> <p>3.2.1 Ferramentas para a estruturação e a sistematização estratégias de vendas;</p> <p>3.2.2 Estruturação e sistematização da estratégia de vendas.</p>
--	--


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 199 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

<p>serviços, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir o fluxo operacional de execução do projeto (processo produtivo ou do serviço, conforme o caso), assegurando a diminuição e/ou a eliminação de desperdícios e perdas.</li> <li>Identificar os riscos à implementação do negócio inovador.</li> <li>Definir o público-alvo a partir das características e aplicações do produto ou serviço.</li> <li>Identificar o perfil e as características de comportamento do público alvo, considerando suas percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades.</li> <li>Analisar a proposta de valor elaborada e o modelo de negócios à luz dos resultados dos estudos e análises do público-alvo.</li> <li>Definir estratégias de venda para o produto/serviço a partir das referências estabelecidas na proposta elaborada.</li> <li>Realizar estudos e análises qualitativas do potencial mercado consumidor, considerando características, comportamentos, percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades do público-alvo como referência para a elaboração das estratégias de venda.</li> <li>Estruturar ações e estratégias de venda para o produto/serviço com referência nos</li> </ul>	<p>3.3 Ações de marketing para projetos de inovação:</p> <p>3.3.1 Estratégias de Comunicação e Divulgação</p> <p>3.3.2 Elaboração de ações e estratégias de Divulgação</p> <p>4 Autoempreendedorismo</p> <p>4.1 Características empreendedoras</p> <p>4.2 Atitudes empreendedoras</p> <p>4.3 Processo empreendedor</p> <p>4.3.1 Persistência</p> <p>4.3.2 Comprometimento</p> <p>4.4 Persuasão e rede de contatos</p> <p>4.5 Independência e autoconfiança</p> <p>4.6 Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</p> <p>4.7 Fatores do sucesso,</p> <p>4.7.1 Características do empreendedor</p> <p>4.7.2 Comportamento do empreendedor</p> <p>5 Perfil do empreendedor</p> <p>6 Autorresponsabilidade e empreendedorismo</p> <p>7 Valores do empreendedor</p> <p>8 Intraempreendedorismo</p>
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		200 de 222	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO	DATA
		00	28/09/2023

<p>pilares estabelecidos na proposta de valor e modelo de negócios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar as ferramentas e canais que melhor se adaptam ou que melhor atendem os requisitos e as necessidades de estruturação e sistematização do plano de venda.</li> <li>• Realizar a estruturação e a sistematização do plano de vendas pela utilização de ferramentas e canais que se aplicam à ação.</li> <li>• Selecionar ferramentas e estratégias de marketing que melhor se adaptam e comunicam os propósitos, resultados, vantagens e diferenciais do produto/serviço.</li> <li>• Definir ações de marketing criativas e eficazes para a venda do produto/serviço.</li> <li>• Desenvolver estratégias de marketing alinhadas ao perfil do público alvo e características do produto/serviço.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.</li> <li>• Observar, a partir dos próprios referenciais, que os comportamentos e atitudes das pessoas no contexto das organizações podem estar providos ou desprovidos de princípios éticos.</li> </ul>	
--	--



 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 201 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

#### Bibliografia Básica


DORNELAS, José. **Empreendedorismo para visionários**: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. São Paulo: LTC, 2013.

MANOEL, Sergio da Silva. **Sistema de gestão de continuidade de negócios**: esteja preparado para salvar a sua vida e os negócios em caso de um incidente ou desastre. São Paula: Brasport, 2019.

PAIXÃO, Marcia Valéria. **Inovação em produtos e serviços**. São Paulo: Intersaberes, 2014.

#### Bibliografia Complementar

ZAVADIL, Paulo Ricardo. **Plano de negócios**: uma ferramenta de gestão. São Paulo: Intersaberes, 2012.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 202 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

## 5. Acessibilidade

De acordo com a Lei Nº 13.146, de 06 de julho de 2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI (Estatuto da Pessoa com Deficiência) , que passou a vigorar desde 01 de janeiro de 2016, considera-se “acessibilidade” como a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertas ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.


O SENAI, através do seu programa nacional PSAI (Programa SENAI de Ações Inclusivas), que objetiva promover condições de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, pessoa com deficiência e socioeducandos), atua visando a inclusão e a formação profissional dessas pessoas nos cursos do SENAI, com base nos princípios do Decreto Executivo 6949/2009 (Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência).

O programa PSAI tem diretrizes em âmbito nacional, oportunizando adequação de currículos e cursos, adequação da certificação e avaliação para pessoas com deficiência, formação continuada da equipe escolar, adequação de livros e recursos didáticos, assim como situações de aprendizagem.

Dispõe de metodologia específica para inclusão de pessoas com deficiência na indústria, por meio de consultorias, cursos, palestras, assessoria na captação e seleção do público específico.

Dispõe de tecnologias assistivas e atende à legislação dirimindo as barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais. Dispõe também de temporalidade flexível para as pessoas com deficiências nos cursos ofertados e realiza adequações razoáveis às especificidades e características de cada aluno que possui alguma deficiência ou necessidades educacionais específicas como, por exemplo, dislexia, discalculia, déficit de atenção, etc.

As Escolas do SENAI PE são acessíveis para as pessoas com deficiência. A instituição desenvolve ações pedagógicas através de cursos de qualificação ou aperfeiçoamento em locais específicos como aldeia indígena, comunidades quilombolas e espaços de ressocialização.

	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 203 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

## 6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem terá enfoque de processo, apoiando-se nas funções diagnóstica, formativa e somativa. E visa:


- avaliação dos fundamentos técnicos e científicos e das capacidades já dominadas pelo aluno possibilitando a este a tomada de consciência sobre sua posição frente aos projetos de formação que eleger para si;
- identificação de avanços ou dificuldades do aluno no campo da aprendizagem, para auxiliá-lo a buscar níveis mais elevados de desempenho;
- verificação final do desempenho alcançado pelo aluno, subsidiando decisões de ingresso no mercado de trabalho ou de prosseguimento de estudos.

Uma premissa fundamental é a condição de estimular a resolução de problemas pelos alunos, desafiar a mobilização dos conhecimentos já adquiridos e integrar novos, e se é passível de aplicação em situação real e contextualizada de trabalho. Entende-se como instrumento de avaliação: pesquisas, atividades práticas, estudos de caso, criação de projetos, elaboração de relatórios, entre outros, utilizados pelo docente para captar informações que possibilitem a análise da aprendizagem dos Alunos. (Metodologia SENAI de Educação Profissional, 2019).

Destaca-se que somente a combinação de diferentes instrumentos possibilita aferir a aprendizagem de modo consistente e fidedigno, uma vez que a avaliação é processual e que a utilização de um único instrumento limita as oportunidades para que o Aluno revele aquilo que foi aprendido e aquilo que ainda está em processo de desenvolvimento. (Metodologia SENAI de Educação Profissional, 2019).

O registro dos resultados obtidos pelos alunos nos diversos momentos avaliativos será realizado de acordo com o que estabelece o Regimento das Escolas do SENAI/PE, considerando-se a obtenção da nota 7,0 como critério mínimo para promoção e nota abaixo de 7,0 para reprovação.


A recuperação de desempenhos insatisfatórios, quando necessária para suprir as eventuais dificuldades de aprendizagem, ocorrerá continuamente, através de orientações específicas e de criação de novas situações de aprendizagem/formação. Quando persistirem esses desempenhos, será definido período para recuperação no Calendário, ao final de cada módulo, para tratamentos indispensáveis e enriquecimento do processo.

	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 204 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

## **7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas**

Respalado na legislação educacional vigente, o SENAI/PE definiu procedimentos para o aproveitamento de estudos/experiências, em documento orientador específico – DI-GED-004 – Documento Norteador Escrituração Escolar do SENAI-PE, o qual se encontra disponível para consulta na Escola.

A depender da situação, o aproveitamento de estudos/experiências dar-se-á por meio de processo de avaliação, conforme estabelece Título III, Cap. I, Art. 35 da Resolução 06/12 CNE/CEB ou análise documental que ateste a realização de processos formativos anteriores avaliados à luz do perfil profissional de conclusão.


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 205 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## 8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca

Salas de Aula	
Quant.	Itens/Especificações
25	Carteira escolar com apoio para escrita
01	Quadro branco 2,5m x 1,60m
01	Data show
01	Mesa para o professor
01	Cadeira
01	Ar condicionado tipo cassete

Laboratório de Informática e CAD	
Quant.	Itens/Especificações
21	Cadeira giratória, tipo digitador, com braço.
11	Mesa retangular
21	Computadores completos (cpu, monitor, mouse, teclado, estabilizador)
02	Ar condicionado
01	Quadro branco


Laboratório de Equipamentos de Topografia	
Quant.	Itens/Especificações
21	Cadeira giratória, tipo digitador, com braço.
11	Mesa retangular
01	Ar condicionado
01	Quadro branco
02	Armário alto
01	Quadro branco
03	Estação Total
02	Teodolito
11	Baliza desmontável – 2,0m
06	Bastão telescópico – 3,6m para prisma
02	Mira – nível automático

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 206 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


04	Mira de alumínio – 3,0m
06	Prisma
07	Tripé de alumínio trava dupla
07	Bússula
04	Trena de nylon – 5,0m
04	Trena de fibra de vidro – 20,0m

Laboratório de Desenho Técnico	
Quant.	Itens/Especificações
01	Cadeira giratória sem braço
01	Mesa retangular
02	Ar condicionado
01	Quadro branco
20	Mesa tipo prancha c/ régua
20	Banco de madeira

Laboratório Mecânica dos Solos	
Quant.	Itens/Especificações
01	Cadeira giratória, tipo digitador, com braço.
01	Computador completo (cpu, monitor, mouse, teclado, estabilizador)
01	Mesa retangular
02	Ar condicionado
06	Proveta Graduada de Vidro Base azul 250 ml
10	Proveta Graduada de Vidro Base azul 100 ml
02	Proveta graduada de plástico 1000 ml
02	Proveta graduada de plástico 250 ml
02	Proveta graduada de plástico 100 ml
02	Proveta graduada de plástico 25 ml
02	Bisnaga de 250 ml
01	Estufa de secagem
04	Termômetro
01	Densímetro para sedimentação de solos, com bulbo simétrico para evitar deposição de material. Disponível na escala 0,995 a 1,050 X 0,001 g/cm³ (escala

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 207 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


	ASTM/AASHTO151 H) ou -5 + 60g/l (escala ASTM/AASHTO 152H). Conforme normas: NBR 7181 e DNER-ME 051.
02	Amalgamador de borracha para o ensaio de limite de liquidez
20	Pegador de amostras
04	Pazinha larga com cabo de madeira
03	Aparelho Casagrande. Para o ensaio de LL-Limite de Liquidez.
03	Cinzel
02	Espátula de alumínio com cabo de madeira
05	Capsula de alumínio diâmetro 12 cm profundidade 7 cm
05	Capsula de alumínio diâmetro 12 cm profundidade 5 cm
05	Capsula de alumínio diâmetro 8 cm profundidade 5 cm
05	Capsula de alumínio diâmetro 7,5 cm profundidade 5,5 cm
05	Capsula de alumínio diâmetro 7 cm profundidade 4,5 cm
05	Capsula de alumínio diâmetro 6 cm profundidade 4 cm
05	Capsula de alumínio diâmetro 5,5 cm profundidade 3,5 cm
48	Capsula de alumínio diâmetro 4 cm profundidade 2 cm
02	Líquido Manométrico
01	Peneira de 50 mm - 2"
01	Peneira de 37,5 mm – 1.1/2"
01	Peneira de 25 mm - 1"
01	Peneira de 19 mm – 3/4"
01	Peneira de 9,5 mm – 3/8"
01	Peneira de 4,75 mm – n.4
01	Peneira de 2,36 mm – n.8
01	Peneira de 600µm – n.30
01	Peneira de 300µm – n.50
01	Peneira de 150µm – n.100
01	Peneira de 75µm – n.200
01	Peneira de 1,18 mm – n.16
01	Ensaio de granulometria - Tampa
01	Ensaio de Granulometria - Fundo
02	Bandeja de alumínio
05	Conjunto de Almofariz de porcelana com 6 peças
02	Bandeja de alumínio 20-1l
02	Bandeja de alumínio 25
02	Bandeja de alumínio 30-3l

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 208 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


02	Bandeja de alumínio 50-14l
01	Agitador de peneiras
01	Dispensor de solos de bancada com copo munido de chicanas e uma hélice. Conforme normas: NBR 7181, 6508; DNER-ME 051.
01	Tanque para Banho Termorregulador para Provetas Desenvolvido para assegurar a uniformidade da temperatura durante o ensaio de sedimentação. Suas paredes são internamente preenchidas com material isolante. Capacidade para até 6 provetas de 1.000 ml. Conforme normas: NBR 7181; DNER-ME 051.
01	Extrator de amostras hidráulico CBR/ Proctor/ Marshall. Extrator de Amostras ideal para extração de corpos de prova em moldes CBR/Proctor e Marshall, este equipamento tem acionamento hidráulico para diminuir o esforço do operador. Conforme normas: NBR 12102, 12024, 12023, 9895, 7182; DNER 162, 129 e 049, 043.
01	Molde Proctor, com cilindro, colar e base, construído em aço zincado. NBR 12102, 1204, 12023 e 7182.
01	Soquete CBR/Proctor Automático capaz de compactar corpos de prova Ø 6" ou 4". Acompanha soquete de 5 e 10 libras, além de molde Proctor e CBR. O soquete de 5 libras tem face circular e altura de queda de 12", o de 10 libras tem face tipo "pedaço de pizza" e altura de queda de 18". O equipamento mantém sempre a mesma altura de queda, independente do nível de compactação do solo dentro do molde. Possui 2 controles separados, um para regular o número de golpes com mostrador digital e outro para controlar a velocidade de rotação do molde. Conforme normas: NBR 12102, 9895, 7182; DNER-ME 162, 129 e 049.
01	Soquete Proctor construído em aço zincado com camisa, peso de 5 lb (2,268g) Conforme normas: NBR 12102, 12024, 12023 e 7182.

Laboratório de Materiais de Construção	
Quant.	Itens/Especificações
01	Cadeira giratória, tipo digitador, com braço.
01	Computador completo (cpu, monitor, mouse, teclado, estabilizador)
01	Mesa retangular
02	Ar condicionado
05	Tacho para preparo de amostras de cimento e argamassa, medindo Ø28XØ21X11cm, construído em chapa de aço zincado. Conforme norma: NBR 7215. Quantidades disponíveis




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 209 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023


10	Agulha de Le Chatelier para medir expansão do cimento ou cal. Conforme norma: 11582.
02	Espátula Pão Duro para remoção de excessos da cuba da argamassadeira.
05	Colher de arroz 2 cm com furo
04	Proveta Graduada de Vidro Base azul 250 ml
02	Proveta Graduada de Vidro Base amarela 25 ml
02	Proveta graduada de plástico 2000 ml
02	Proveta graduada de plástico 500 ml
02	Proveta graduada de plástico 50 ml
02	Recipiente medidor de 400 ml
02	Recipiente medidor de 600 ml
02	Forma para argamassa Ø5X10cm com fundo rosqueável, usinada em equipamento computadorizado de última geração, conferindo maior regularidade dimensional e superficial. Construída em aço com tratamento anti-corrosivo. Conforme normas: NBR 10906, 7684 e 7215.
02	Forma Cúbica 50mm para moldar corpos de prova destinados ao ensaio de compressão em cimento ou argamassa. Construído em aço com tratamento anti-corrosivo e superfície com baixa rugosidade. Disponível nas versões simples ou tripla e com dimensões métricas ou em polegada. Conforme norma: NBR 12129.
02	Paquímetro digital
06	Paquímetro analógico
10	Haste de acrílico
04	Recipiente metálico
04	Balança manual
01	Localizador de Barras de Aço em Concreto (Scan)
01	Equipamento de ultrassom - PROCEQ
07	Régua metálica de 1m
10	Régua metálica de 60cm
03	Régua metálica de 30cm
01	Régua de nível
03	Conjunto repartidor de Amostras - Quarteador construídos em chapa de aço galvanizado com diversas aberturas. Acompanham o repartidor: 03 caçambas e 01 pá.
01	Medidor de Umidade Tipo Speedy p/ solos c/ balança digital: Ideal para determinações rápidas da umidade percentual (em massa) de solos, areia ou outros produtos granulares. O kit é composto por: 01 recipiente com tampa de

 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 210 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

	pressão e manômetro, 01 balança portátil, 01 escova para limpeza, 01 anel vedante para tampa, 01 caixa com 100 ampolas de carbureto de cálcio, 01 espátula, 01 flanela, 01 par de esferas de aço, 01 estojo e 01 instruções de uso.
01	Relógio comparador
01	Nível a laser para tripé
01	Nível a laser
01	Trena digital
05	Cronômetro
01	Trena de fibra de vidro
04	Trena de 5mx19mm
04	Esquadro metálico de 30 cm
01	Linha de bater
01	Peneira de 50 mm - 2"
01	Peneira de 37,5 mm – 1.1/2"
01	Peneira de 25 mm - 1"
01	Peneira de 19 mm – 3/4"
01	Peneira de 9,5 mm – 3/8"
01	Peneira de 4,75 mm – n.4
01	Peneira de 2,36 mm – n.8
01	Peneira de 2,00 mm – n.10
01	Peneira de 1,18 mm – n.16
01	Peneira de 600µm – n.30
01	Peneira de 425µm – n.40
01	Peneira de 425µm – n.40
01	Peneira de 300µm – n.50
01	Peneira de 250µm – n.60
01	Peneira de 150µm – n.100
01	Peneira de 75µm – n.200
01	Peneira de 63 mm – 2.1/2"
01	Peneira de 50 mm – 2"
01	Peneira de 31.5 mm – 1.1/4"
01	Peneira de 25 mm – 1"
01	Peneira de 12,5 mm – 1/2"
01	Peneira de 6,3 mm – 1/4"
01	Peneira de 2,36 mm – n.8
01	Peneira de 1,18 mm – n.16


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 211 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

01	Peneira de 600µm – n.30
01	Peneira de 300µm – n.50
01	Peneira de 149µm – n.100
08	Ensaio de granulometria - Tampa
03	Ensaio de Granulometria - Fundo
03	Conjunto p/ Abatimento do Tronco de Cone - Slump Test, fabricado em chapa de aço zincado, com manípulos e pisadores soldados. O conjunto básico compreende: 01 funil (colarinho), 01 placa base, 01 forma tronco cônica e 01 haste socadora. Pode acompanhar opcionalmente a colher arredondada de concreto para auxiliar o enchimento. Conforme normas: NBR 10342, 7223 e NBR NM 67.
01	Vacuômetro absoluto digital p/ aparelho de retenção de água.
01	Aparelho de Vicat para Cimento para determinação do tempo de início e fim de pega do cimento, construído em ferro fundido com base emborrachada. Acompanha: forma em nylon medindo 80X70X40mm, placa de vidro, agulhas para início e fim de pega e sonda Tetmajer para determinação da consistência normal. Conforme normas: NBR NM 65, 43; NBR 12128, 11581, 11580 e 10906. Acessórios/Reposição: Aparelho de Vicat para Cal, Agulha para final de pega, Agulha para início de pega, Forma tronco cônica 70X60X40mm (ASTM), Forma tronco cônica 80X70X40mm (NBR), Cuba acrílica p/ Vicat, Placa de vidro 100X100X5mm, Sonda Tetmajer
01	Aparelho de Vicat Automático para determinação de início e fim de pega do cimento automatizado. Desenvolvido para realizar as penetrações totalmente sem a interferência do operador. O molde fica sobre uma plataforma que gira em formato espiral, garantindo que o ensaio nunca ocorra num mesmo ponto. O intervalo entre os ensaios pode ser configurado de forma fixa para todo o ensaio ou de forma fixa para determinado momento do ensaio, o que possibilita um número maior de penetrações próximas ao momento de início ou fim de pega. (a faixa de tempo é de configurável entre 0,5 e 999 minutos) Todo ensaio fica registrado no datalogger do aparelho, podendo ser visualizado em seu display digital ou transferidos para o computador via porta serial RS 232. Acompanha: - Moldes tronco cônicos. - 02 agulhas de penetração (normas ASTM e NBR). Não acompanha software. Conforme normas: NBR NM 43 e NBR 11581.
01	Dessecador
01	Aparelho para Determinar Retenção de Água em Argamassas composto por funil de Buchner modificado Ø20cm, frasco Kitazato com saída superior, manômetro tipo tubo em "U", suporte, mangueiras e conexões para determinação da retenção de água em argamassas. Não acompanha bomba de vácuo, papel

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 212 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


	filtro, nem o mercúrio para uso na versão 1.097.001. Conforme normas: NBR 9290 e 13277.
03	Agitador de peneiras
01	Balança de precisão
01	Barrilete PVC 10 L
04	Vibrador de Imersão com mangote com borracha vulcanizada (2 novos, 01 amarelo e 01 verde)
10	Fôrma de resina cilíndrica (10x20)
19	Fôrma cilíndrica de aço (10x20)
01	Betoneira
01	Retífica Vertical para CP de Concreto, com esse equipamento você pode retificar seus corpos de prova de concreto por meio de um rebolo abrasivo diamantado (acompanha equipamento), eliminando assim o uso do enxofre e outros produtos químicos nocivos à saúde.

Laboratório de Técnicas Construtivas (Canteiro de Obras)	
Quant.	Itens/Especificações
04	Linha de nylon trançada (p/ pedreiro)
04	Trena metálica
04	Trena de fibra
08	Esquadro metálico
04	Esquadro de alumínio 60x80x100cm
08	Colher de pedreiro
08	Nível de bolha
02	(Cortador manual) Riscadeira
04	Mangueira de nível
08	Prumo de face
04	Prumo de centro
08	Torquês de azulejista
08	Espátula para rejunte
10	Chave de dobra manual (tamanhos diversos)
08	Tôrques
08	Serrote
08	Conjunto arco de serra
08	Desempenadeira de madeira ou PVC
04	Masseira

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 213 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

04	Balde
08	Desempenadeira dentada
08	Martelo de unha
02	Marreta
02	Talhadeira
02	Ponteiro
08	Martelo de borracha
02	Pé de cabra
04	Régua de alumínio 1m
04	Régua de alumínio 2m
04	Escantilhão
01	Serra circular manual
02	Peneiras
02	Pá quadrada
02	Enxada
04	Desempenadeira c/ espuma ou bucha para acabamento
04	Brocha para caiação
08	Grampo sargento p/ capeação
02	Vassourão
10	Espassador 3 ou 5 mm


Biblioteca - Quadro de Horários					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Manhã	07h às 12h / 13h às 17h / 18h às 22h				
Tarde					
Noite					

 <b>SENAI</b> <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 214 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

## 9. Recursos Humanos


### 9.1 Equipe Gestora

<b>Função</b>	<b>Formação</b>
<b>Gerente Escolar</b>	Formação Superior
<b>Secretário Acadêmico</b>	Formação Superior
<b>Coordenador Pedagógico</b>	Formação Superior na área de Pedagogia
<b>Especialista Técnico</b>	Formação Superior com ênfase na área tecnológica de atuação

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 215 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023


## 9.2 Equipe Docente

Módulos	Unidades Curriculares	Perfil de Qualificação do Docente
<b>BÁSICO</b> 112 horas	Introdução a Qualidade e Produtividade	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Saúde e Segurança no Trabalho	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução a Indústria 4.0	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Sustentabilidade nos processos industriais	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
<b>INTRODUTÓRIO</b> 288 horas	Desenho Técnico para Projetos de Construção Civil	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Fundamentos de Topografia	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Processos de Construção de Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução a Projetos de Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução à Mecânica dos Solos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
<b>ESPECÍFICO I</b> 400 horas	Projetos Arquitetônicos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Viabilidade Técnica e Legal de Projetos de Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Projetos de Instalações Elétricas	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Projetos Estruturais	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Projetos de Instalações Hidrossanitárias	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Projetos Executivos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 216 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

		especialização na área pedagógica.
<b>ESPECÍFICO II</b> <b>320h</b>	Planejamento da Construção de Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Gestão de Equipes em Canteiros de Obras	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Gestão da Execução de Instalações em Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Gestão da Construção de Estruturas em Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Gestão da Execução de Acabamentos em Obras de Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Gestão da Manutenção de Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Gestão de Máquinas, Equipamentos e Instalações em Obras de Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Modelagem de Projetos de Inovação	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Prototipagem de Negócios Inovadores	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
<b>ESPECÍFICO III</b> <b>80h</b>	Métodos Modernos de Construção	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Desempenho de Edificações	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Implementação de Negócios Inovadores	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.




	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 217 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

## 10. Certificados e Diplomas

O tempo de integralização curricular, tendo em vista a conclusão de todo itinerário formativo, é de, no máximo o dobro do tempo referente a fase escolar do curso a partir da data de matrícula. Ao aluno que concluir estudos será conferido documento que comprove essa condição, como segue:

- a) Certificado de Qualificação Profissional de Nível Técnico a quem comprovar conclusão de percurso determinado na Matriz Curricular, registrando-se o título da ocupação correspondente.
  - Desenhista Projetista de Edificações - (saída intermediária): Conclusão do Módulo Básico + Módulo Introdutório + Módulo Específico I
  - Inspetor de Obras - (saída intermediária): Conclusão do Módulo Básico + Módulo Introdutório + Módulo Específico I + Módulo Específico II
- b) Diploma de Técnico de nível médio em Edificações a quem integralizar o itinerário formativo, acrescido do Ensino Médio.
  - Módulo Básico + Módulo Introdutório + Módulo Específico I + Módulo Específico II + Módulo Específico III + Ensino Médio

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 218 de 222	CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## 11. Referências

BRASIL. Decreto nº 6949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a convenção internacional sobre os direitos das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ago. 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm). Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, jul. 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Catálogo nacional de cursos técnicos. 3ª ed. Brasília, 2016.


BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Diário Oficial da União, Brasília, DF, jan. de 2021, Seção 1, 19 p. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category\\_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Diário Oficial da União, Brasília, DF, set. 2012, Seção 1, 22 p. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação brasileira de ocupações. Brasília: Distrito Federal, [s.d]. Disponível em: <http://www.ocupacoes.com.br/>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR-4: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União, Brasília, DF, maio, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-04.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2022.

GOBBI, MC., and , KERBAUY, MTM., orgs. Televisão digital: informação e conhecimento [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura acadêmica, 2010. 482 p.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 219 de 222	
		<b>CÓDIGO</b> HAB.TEC.EDI.118	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 28/09/2023

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades e Estados. Publicado em 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html> Acesso em: 04 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades e Estados. Publicado em 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html> Acesso em: 04 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades e Estados. Publicado em 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html> Acesso em: 04 ago. 2022.

MANICA, Loni Elisete. Inclusão na Educação Profissional do SENAI. Brasília: SENAI.DN, 2011.

MG CHEMICALS. Histórico. São Paulo: Distrito Federal, c2018. Disponível em: <http://www.mg-chemicals.com.br/pt>. Acesso em: 20 jan. 2018.

PORTAL DA INDÚSTRIA. Programa SENAI de Educação Inclusiva. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cn/i/publicacoes/2012/07/1,4036/orientacoesparaasescolasdosenaioatendimentoadiversidade.html>. Acesso em: 10 jan.2022.

SENAI. Departamento Nacional. Itinerário nacional: versão 2021. Brasília: SENAI.DN, 2021.

SENAI. Departamento Nacional. Manual de autonomia. Brasília: SENAI.DN, 2015.

SENAI. Departamento Nacional. Metodologia SENAI de educação profissional. Brasília: SENAI.DN


, 2019.

SENAI. Departamento Nacional. Projeto estratégico nacional certificação profissional baseada em competências: metodologia para estabelecimento de perfis profissionais: fase 2. Brasília: [s.n.], 2000.

SENAI. Departamento Nacional. Orientações para as escolas do SENAI no atendimento à diversidade. Brasília: SENAI.DN, 2010.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. Planos de cursos das escolas técnicas do SENAI.PE. Recife: SENAI.PE, 2016.


SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. Projeto político pedagógico. Recife: SENAI.PE, 2016.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 220 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. PO-DED-003 Aprendizagem industrial do SENAI.PE. Recife: SENAI.PE, 2021.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. Regimento das escolas do SENAI-PE.

Recife:SENAI.PE, 2021.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	PÁGINA 221 de 222	
		CÓDIGO HAB.TEC.EDI.118	
		REVISÃO 00	DATA 28/09/2023

## **Créditos**

### **Elaboração**

Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI Construção Civil – Edificações –  
Versão 2022

### **Equipe Técnico-pedagógica**

Walderson José da Silva – Diretoria de Educação

### **Digitação / Diagramação**

Aline de Andrade Tavares – Diretoria de Educação

### **Normalização**

Rosiane Maria Souza Burgo - Diretoria de Educação

### **Revisão**


Vanessa de Mendonça Pedrosa – Diretoria de Educação

### **Validação**

Tatyana Gugelmin – Diretoria de Educação – SENAI – PE

### **Aprovação Final do Projeto**

Conselho Regional do SENAI – PE

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PÁGINA		222 de 222
	CÓDIGO		HAB.TEC.EDI.118
	REVISÃO	DATA	
	00	28/09/2023	



#### AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL  
CONSELHO REGIONAL DO SENAI DE PERNAMBUCO

#### RESOLUÇÃO SENAI CR/PE Nº 118/2023

O Conselho Regional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI/PE, de acordo com o artigo 20 da Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, com a redação dada pela Lei nº 12.816, de 5 de junho de 2013, e com o Regulamento aprovado pela Resolução Nº 11 do Conselho Nacional do SENAI, de 25 de março de 2015,

#### RESOLVE:

**Art. 1º** - Autorizar a Unidade de Ensino Escola Técnica SENAI Santo Amaro, localizada na Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro - CEP 50.100-000, Recife – PE, a ofertar curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Edificações, na área de Construção Civil, no eixo Infraestrutura, na modalidade presencial, até 28 de setembro de 2028.

**Art. 2º** - Aprovar o plano de curso técnico de nível médio em Edificações, cuja matriz curricular apresenta um total de 1200 horas teórico-práticas, na área de Construção Civil, no eixo Infraestrutura, na modalidade presencial, até 28 de setembro de 2028.

**Art. 3º** - Esta resolução entrará em vigor na data de sua assinatura e terá validade por 5 (cinco) anos, a contar da data de sua assinatura.

Registre-se, publique-se nos sites dos Departamentos Regional e Nacional e cumpra-se.

Recife, 28 de setembro de 2023.

  
Ricardo Essinger

Presidente do Conselho Regional do SENAI de Pernambuco

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539  
Santo Amaro - 50100-000 - Recife - PE  
CNPJ 03.789.272/0001-00 - Telefone: 81 3412-8300  
[www.pes.senai.br](http://www.pes.senai.br)