

PLANO DE CURSO

---

# TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

## **SENAI - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

Departamento Regional de Alagoas

CNPJ: 03.798.361/0001-13

*Carlos Alberto Pacheco Paes*

**Diretor Regional do SENAI Alagoas**

*Cristina Bezerra Suruagy Nogueira*

**Diretora de Educação e Tecnologia**

*Clarisse Barreiros Barbosa de Araújo*

**Gerente Executiva de Educação**

*Thiago Melo de Almeida*

**Coordenador de Educação Profissional**

### **ELABORAÇÃO CURRICULAR**

*Alexsandro Alves Martins*

*Anne Caroline Albuquerque de Oliveira*

*Carlos Henrique J. A. de Carvalho*

**Instrutora da área de Construção Civil**

*Weverton Guilherme Santos Silva.*

**Supervisor Técnico da área de Construção Civil**

# SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b> .....	<b>4</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>4</b>
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	<b>5</b>
<b>4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</b> .....	<b>6</b>
<b>5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b> .....	<b>9</b>
6.1. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO.....	9
6.2. TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO.....	10
6.3. SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OPCIONAL.....	10
6.4. EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES.....	11
6.4.1. 040.0026 – Comunicação e Redação Técnica – 40 horas.....	11
6.4.2. 060.0055 – Topografia – 60 horas.....	12
6.4.3. 080.0034 – Desenho técnico de edificações – 80 horas.....	15
6.4.4. 050.0012 – Mecânica dos Solos – 50 horas.....	17
6.4.5. 030.0018 – Introdução à construção de Edifícios – 30 horas.....	19
6.4.6. 040.0027 – QSMS- Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho na Construção – 40 horas 21	
6.4.7. 080.0035 – Projeto Arquitetônico – 80 horas.....	23
6.4.8. 060.0056 – Projeto estrutural – 60 horas.....	24
6.4.9. 060.0057 – Projeto de Instalações Hidráulicas, Incêndio e Gás – 60 horas.....	28
6.4.10.050.0013 – Projeto de Instalações Elétricas e Especiais – 50 horas.....	31
6.4.11.050.0011 – Projeto Executivo – 50 horas.....	33
6.4.12.060.0058 – Materiais e Ensaio Tecnológicos – 60 horas.....	35
6.4.13.180.0005 – Processos Construtivos – 180 horas.....	36
6.4.14.050.0014 – Logística de Canteiro e Gestão Ambiental na Construção Civil – 50 horas.....	41
6.4.15.030.0021 – Documentação Técnica e Legalização de Projetos – 30 horas.....	44
6.4.16.040.0010 – Gestão de Pessoas – 40 horas.....	46
6.4.17.060.0059 – Planejamento e Gestão da Produção – 60 horas.....	48
6.4.18.060.0060 – Orçamento de obras – 60 horas.....	50
6.4.19.120.0016 – Projeto Final – 120 horas.....	52
<b>7. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES</b> .....	<b>54</b>
<b>8. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b> .....	<b>55</b>
8.1. ETAPAS DO PROCESSO AVALIATIVO DOS ESTUDANTES DO SENAI .....	55
8.1.1. Avaliação prática ao longo da unidade curricular .....	56
8.1.2. Avaliação objetiva ao fim da unidade curricular .....	56
8.1.3. Avaliação do Projeto Integrador ao fim do semestre.....	56
8.1.4. Avaliação Objetiva Semestral.....	56
8.2. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO DO ESTUDANTE.....	57
8.2.1. Critérios para Aprovação do Estudante em Unidades Curriculares Presenciais e Semipresenciais.....	57
8.2.2. Critérios para Aprovação do Estudante em Unidades Curriculares 100% à Distância .....	57
8.2.3. Segunda chamada na Prova Objetiva.....	57
8.2.4. Prova de Recuperação da Unidade Curricular.....	58
8.2.5. Procedimentos em Caso de Reprovação em Unidade Curricular .....	58
<b>9. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA</b> .....	<b>59</b>
<b>10. QUALIFICAÇÃO DOS INSTRUTORES E EQUIPE TÉCNICA-ADMINISTRATIVA</b> .....	<b>62</b>
<b>11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS</b> .....	<b>64</b>

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DADOS GERAIS DO CURSO	
<b>NOME DO CURSO:</b>	Técnico em Edificações
<b>EIXO TECNOLÓGICO:</b>	Infraestrutura
<b>CBO ASSOCIADA:</b>	3121 - 05 - Técnico em edificações
<b>MODALIDADE SENAI:</b>	Habilitação Técnica de Nível Médio
<b>ÁREA TECNOLÓGICA:</b>	Construção Civil - Edificações

INFORMAÇÕES SOBRE A VERSÃO DO CURRÍCULO					
<b>ID DA VERSÃO DO CURSO:</b>	EAD	<b>ID no SGE:</b>	TEC-012.02	<b>DATA DA REVISÃO:</b>	03/07/2023
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	1200 horas sem estágio		1300 horas com estágio opcional		

## 2. JUSTIFICATIVA

Um estudo prospectivo de tecnologias emergentes para o setor da construção civil coordenado pelo Departamento Nacional do SENAI, com base no Modelo SENAI de Prospecção, evidenciou a crescente demanda por profissionais técnicos de nível médio cujo perfil esteja alinhado às tendências do setor.

Através das pesquisas realizadas com profissionais e pesquisadores e referência no setor, apontou algumas tendências de mudança para o segmento que terão forte impacto no perfil profissional requerido. A partir da década de 90, as empresas construtoras foram impelidas a viabilizar seus lucros a partir da redução dos custos, o que não acontecia quando a dinâmica econômica nacional fazia com que a lucratividade fosse obtida em função da valorização imobiliária do produto. Surge, com isso, a necessidade de racionalizar os processos construtivos com foco no aumento da produtividade e na redução de custos. O desenvolvimento de novas tecnologias para a construção de edificações, mesmo representando uma inovação incremental nos processos construtivos, depende de um adequado planejamento para sua incorporação em obra, garantia do nível de desempenho, durabilidade e vida útil do produto. As normas de desempenho elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) facilitam e fornecem diretrizes para este processo.

Além disso, fatores como o crescimento populacional implicam em uma demanda crescente por moradias e infraestrutura. À medida que a população aumenta, cresce a demanda por novas construções em âmbito de edificações residenciais e comerciais, impulsionando o setor. A Urbanização acelerada, é uma tendência global, as cidades estão se expandindo rapidamente para acomodar o aumento da população, resultando em demandas cada vez maiores para o setor.

Os avanços tecnológicos no setor de construção estão impulsionando o crescimento e a eficiência da indústria. Novas técnicas de construção, materiais mais eficientes e práticas sustentáveis estão sendo adotados, o que leva a um aumento na demanda por projetos que incorporem essas inovações. Há uma demanda cada vez maior por edifícios ecológicos, que utilizem energias renováveis, sejam eficientes e promovam a redução do consumo de recursos naturais.

Estes cenários apontam para uma série de mudanças no perfil profissional do Técnico em Edificações. Sendo assim, serão intensificadas no dia a dia destes profissionais atividades como: seguir normas e procedimentos, incluindo legislação ambiental e de segurança do trabalho, fiscalizar etapas construtivas, propor melhorias considerando, aspectos logísticos, de racionalização do trabalho e de qualidade. Serão requeridas deste profissional competências específicas relacionadas à pesquisa e utilização de novos materiais, otimização de processos construtivos e adequação de novas tecnologias aos processos e procedimentos das empresas.

Nesse sentido, reforça a necessidade da formação de Técnicos em Edificações alinhados às novas tendências para o setor, aumento da preocupação com qualidade, segurança e meio ambiente, surgimento de novas tecnologias construtivas, necessidade de maior eficácia na gestão visando à redução dos custos construtivos, ampliação da exigência de cumprimento à normalização técnica, contribuindo para o fortalecimento consistente da indústria de Construção Civil, por meio da melhoria de desempenho e da confiabilidade do setor da construção civil.

### 3. OBJETIVOS

---

#### **Objetivo Geral:**

- Formar profissionais técnicos de nível médio na modalidade à distância, que estejam capacitados para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico e educacional da região na qual o curso será oferecido, provendo formação profissional técnica, viabilizando a inserção produtiva do indivíduo para atender às demandas do mercado de trabalho.

#### **Objetivos Específicos:**

- Atender às demandas da indústria alagoana (construção civil) por pessoal qualificado, contribuindo para o aumento contínuo da produtividade da qualidade dos produtos/serviços e da redução dos custos da indústria;
- Habilitar profissionais que já atuam ou que pretendem atuar na área de edificações;
- Fomentar o conhecimento técnico na área, visando inserir o profissional capacitado para a atuação na realidade da indústria.

## 4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

---

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

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

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

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

## 5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

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

TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
<b>FUNÇÃO:</b>	<b>1.</b> Desenvolver graficamente projetos de edificações, considerando as normas técnicas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.
<b>SUBFUNÇÕES</b>	<b>PADRÃO DE DESEMPENHO</b>
1.1 Coletar dados de entrada para a elaboração de projetos, elaborar projetos de edificações, compatibilizar os projetos de edificações, aprovar projetos de edificações.	1.1.1 Considerando necessidades do cliente e características do local da construção;
	1.1.2 Considerando normas, regulamentos e legislação aplicável e demais documentos de acordo com as características locais e do projeto a ser desenvolvido;
	1.1.3 Considerando normas técnicas, legislação e procedimentos estabelecidos para construção de edificações;
	1.1.4 Considerando os resultados do estudo de viabilidade técnica;
	1.1.5 Representando graficamente os elementos de projeto arquitetônico;
	1.1.6 Considerando possíveis interfaces entre outros projetos referentes ao mesmo objeto de construção
<b>FUNÇÃO:</b>	<b>2.</b> Supervisionar a execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.
<b>SUBFUNÇÕES</b>	<b>PADRÃO DE DESEMPENHO</b>
2.1 Coordenar equipes de serviços, coordenar o manuseio, o armazenamento, preparo e uso dos materiais, equipamentos e ferramentas e coordenar a execução do processo construtivo.	2.1.1 Estabelecendo para cada etapa e serviço seus períodos, custos e materiais necessários, em conformidade com os prazos estabelecidos no contrato da obra e no orçamento;
	2.1.2 Estabelecendo as metas de produção em função do projeto, contrato e orçamento da obra;
	2.1.3 Assegurar as condições para que a produção planejada seja atingida;
	2.1.4 Monitorando o índice do desempenho das equipes de acordo com os parâmetros de produtividade e qualidade do processo construtivo;
	2.1.5 Diagnosticando as necessidades de treinamento e ou qualificação do pessoal.
<b>FUNÇÃO:</b>	<b>3.</b> Planejar obras, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho e legislações específicas.
<b>SUBFUNÇÕES</b>	<b>PADRÃO DE DESEMPENHO</b>
3.1 Elaborar orçamento e programar a execução de serviços.	3.1.1 Considerando a disponibilidade no mercado e preços dos produtos e serviços demandados pelos projetos e memorial justificativo/descritivo e ou editais de licitação.
	3.1.2 Considerando as composições dos custos diretos e indiretos de acordo com especificações técnicas demandadas pelos projetos e memorial justificativo/descritivo e ou editais de licitação.
	3.1.3 Considerando as especificações quantitativas e qualitativas demandadas pelos projetos e memorial justificativo/descritivo e ou editais de licitação.

#### COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

- Gerenciar equipes de trabalho.
- Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal.
- Atuar com efetividade nas relações com o cliente.
- Projetar e analisar resultados
- Apoiar as decisões organizacionais, buscando a participação dos demais membros da equipe.
- Gerenciar resíduos no canteiro de obras.
- Gerenciar processos construtivos.
- Aplicar técnicas de comunicação oral e escrita.
- Cumprir legislação trabalhista, previdenciária e fiscal.

## 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

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

### 6.1.MATRIZ CURRICULAR DO CURSO

MATRIZ CURRICULAR – OFERTAS NOTURNAS						
UNIDADE CURRICULAR			CH	MODALIDADE		REQUISITOS
				PRESENC.	EAD	
1º SEMESTRE	TEC.040.0026	Comunicação e Redação Técnica	40	x	x	
	TEC.030.0018	Introdução a Construção de Edifícios	30	x	x	
	TEC.050.0012	Mecânica dos Solos	50	x	x	
	TEC.060.0055	Topografia	60	x	x	
	TEC.080.0034	Desenho técnico de Edificações	80	x	x	
	TEC.040.0027	QSMS – Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho na Construção Civil	40	x	x	
2º SEMESTRE	TEC.080.0035	Projeto Arquitetônico	80	x	x	TEC.080.0034
	TEC.060.0056	Projeto Estrutural	60	x	x	TEC.080.0034
	TEC.060.0057	Projeto de Instalações Hidráulicas, Incêndio e Gás	60	x	x	TEC.080.0034
	TEC.050.0013	Projeto de Instalações Elétricas e Especiais	50	x	x	TEC.080.0034
	TEC.050.0011	Projeto Executivo	50	x	x	TEC.080.0034
	TEC.000.0001	Projeto Integrador I				
3º SEMESTRE	TEC.060.0058	Materiais e Ensaio Tecnológicos	60	x	x	
	TEC.180.0005	Processos Construtivos	180	x	x	
	TEC.050.0014	Logística de Canteiro e Gestão Ambiental na Construção Civil	50	x	x	
4º SEMESTRE	TEC.030.0021	Documentação Técnica e Legalização de Projetos	30	x	x	
	TEC.040.0010	Gestão de Pessoas	40	x	x	
	TEC.060.0059	Planejamento e Gestão da Produção	60	x	x	
	TEC.060.0060	Orçamento de Obras	60	x	x	
	TEC.120.0016	Projeto Final	120	x	x	
	TEC.000.0002	Projeto Integrador II				
	TEC.100.0038	Estágio Supervisionado Opcional	100	x		
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO			1200 horas para alunos não optantes de estágio supervisionado			
			1300 horas para alunos optantes de estágio supervisionado			

## **6.2.TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO**

---

O tempo mínimo de integralização do curso é de 1 (um) semestre, considerando as possibilidades de aproveitamento de estudos e experiências anteriores do aluno.

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

## **6.3.SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OPCIONAL**

---

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

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

## 6.4. EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES

### 6.4.1. 040.0026 - COMUNICAÇÃO E REDAÇÃO TÉCNICA 40 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Promover a aquisição de fundamentos técnicos e científicos, referentes à comunicação oral e escrita necessários ao desenvolvimento das competências específicas para formação do Técnico em Edificações.	
<b>FUNDAMENTOS TÉCNICOS CIENTÍFICOS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Interpretar Textos Técnicos.	Comunicação: Processo; Níveis de fala. <ul style="list-style-type: none"><li>• Técnica de Intelecção de textos: Análise textual; Análise temática; Análise interpretativa.</li><li>• Parágrafo.</li><li>• Estrutura interna; Unidade interna; Tipos de parágrafo.</li><li>• Técnicas de redação: Estrutura; Argumentação.</li></ul>	
Redigir Relatórios Técnicos.	Tipos de correspondência. <ul style="list-style-type: none"><li>• Ofício; Comunicação interna; Requerimento; Carta comercial Correspondências eletrônicas (e-mail).</li></ul>	
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabalho em Equipe.<ul style="list-style-type: none"><li>○ Trabalho em grupo.</li><li>○ O relacionamento com os colegas de equipe.</li><li>○ Responsabilidades individuais e coletivas.</li><li>○ Cooperação.</li><li>○ Divisão de papéis e responsabilidades.</li><li>○ Compromisso com objetivos e metas.</li></ul></li></ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução à Informática. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</li><li>• ARROYO, G. M.; CARNEVALLI, A. A. Excel 2003 – Série Padrão, Editora Komedi.</li></ul>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• BRAGA, W. C. Informática Elementar: Open Office 2.0. Alta Books, 2007.</li><li>• SILVA, M. G. Informática – Office Power Point, Office Acess e Office Excel. Editora Erica.</li></ul>		

#### 6.4.2. 060.0055 - TOPOGRAFIA 60 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Promover o desenvolvimento das competências para a interpretação de mapas, projetos e perfis topográficos para aplicação de métodos de nivelamento, como também para reconhecer os diferentes métodos e instrumentos de levantamento topográfico.	
<b>FUNDAMENTOS TÉCNICOS CIENTÍFICOS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Realizar cálculos matemáticos.	<p>Matemática Aplicada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de medidas: Internacional.; Inglesa.</li> <li>• Transformações.</li> <li>• Ângulos.</li> <li>• Semelhança de triângulos.</li> <li>• Razão e proporção.</li> <li>• Regra de três.</li> <li>• Teorema de Pitágoras.</li> <li>• Relações trigonométricas.</li> <li>• Leis dos senos e leis dos cossenos e Tangentes.</li> <li>• Teorema de Tales.</li> <li>• Cálculo de área, volume e perímetro.</li> </ul>	
Realizar operações com números inteiros, fracionários e decimais.		
Realizar cálculos de porcentagem, proporção e regra de três.		
Aplicar conceitos de Trigonometria.		
Aplicar conceitos de geometria plana e espacial.		
Calcular perímetro área e volume.		
Converter unidades de medida.		
Realizar levantamentos topográficos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topografia. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fundamentos da topografia.</li> </ul> </li> </ul> <p>Definição; objetivo; divisão; geodésia; aerofotogrametria; equipamentos e instrumentos.  Histórico; métodos de medição; superfície de referência projeções cartográficas; sistema de posicionamento global.  Normalização técnica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Altimetria.</li> </ul> <p>Conceituação, Generalidades: Superfície de nível, Cota, Altitude, Diferença de</p>	

<p>Interpretar plantas topográficas.</p>	<p>nível, Erros nos levantamentos altimétricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Métodos de nivelamento.</li> </ul> <p>Nivelamentos expeditos: aneróides, nível de mão, jogo de réguas, eclímetros, nível de mangueira.</p> <p>Nivelamento Geométrico: Simples e Composto.</p> <p>Instrumental, trabalhos de campo e de escritório.</p> <p>Cálculo, tolerância e ajuste do erro.</p> <p>Nivelamento trigonométrico: instrumental, trabalhos de campo e de escritório.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Perfis: tipos, traçado.</li> <li>○ Planimetria:</li> </ul> <p>Definição; unidades; equipamentos; cadernetas de campo; poligonais abertas e fechadas; medidas lineares; medidas angulares; norte magnético e norte verdadeiro; erros de fechamento da poligonal; área da poligonal; coordenadas parciais e totais; desenho topográfico planimétrico; relatório técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Topologia.</li> </ul> <p>Conceituação. Generalidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Representação do relevo.</li> <li>○ Planos cotados.</li> <li>○ Curvas de nível: traçado (métodos gráficos e analíticos), propriedades.</li> <li>○ Formas gerais do modelado topográfico.</li> <li>○ Formas simples ou fundamentais.</li> <li>○ Formas compostas.</li> <li>○ Nomenclatura das formas do terreno.</li> <li>○ Emprego da planta Topográfica.</li> </ul> <p>Conceituação, Generalidades: Forma do terreno entre duas curvas de nível, Declividade, Declínios, Identificação da planta com o terreno, determinação de um ponto na planta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Locação da Obra: definição; tipos.</li> <li>○ Desenho e interpretação de plantas topográficas.</li> </ul> <p>Aplicativos computacionais.</p>
<p><b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b></p>	<p><b>CONHECIMENTOS</b></p>
<p>Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.</p>	<p>Trabalho em equipe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceitos de grupo e de equipe.</li> <li>○ O relacionamento com os colegas de equipe.</li> <li>○ Responsabilidades individuais e coletivas.</li> <li>○ Cooperação.</li> <li>○ Divisão de papéis e responsabilidades.</li> </ul>

- Compromisso com objetivos e metas.  
Relações com o líder.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- Topografia/ Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia. –Brasília: SENAI/DN, 2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências, Departamento de Geodésia. Especificações e normas gerais para levantamentos geodésicos, coletânea de normas vigentes. 1998.
- FRANCISCHI JUNIOR, J. B.; PAULA, L. S.; BOTELHO, M. H. C. Abc da topografia: para tecnólogos, arquitetos e engenheiros - 1ª ED. 2018 Ed. Blucher.

### 6.4.3. 080.0034 - DESENHO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES 80 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver as competências para representar graficamente desenhos técnicos para construção de edificações de acordo com as normas técnicas aplicáveis ao desenho.	
<b>FUNDAMENTOS TÉCNICOS CIENTÍFICOS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Interpretar Desenho Técnico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas técnicas aplicadas ao desenho técnico.</li> <li>• Papéis para desenho: tipos; dobramento em relação ao formato.</li> <li>• Grafite: tipos; emprego.</li> <li>• Linhas: tipos; largura.</li> <li>• Caligrafia técnica.</li> <li>• Largura das linhas para a escrita; traçado de caracteres – proporções.</li> <li>• Instrumentos: réguas; gabaritos; escalímetro; esquadros.</li> <li>• Perspectiva isométrica: definição; eixo isométrico de modelos prismáticos.</li> <li>• Perspectiva cavaleira.</li> <li>• Projeção ortográfica: de figuras e sólidos geométricos em três planos; linhas convencionais.</li> </ul>	
Representar Desenho Técnico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotagem: definição; elementos; com eixo de simetria; detalhes; simbologia.</li> <li>• Supressão de vistas. Escala: definição; tipos.</li> <li>• Supressão de vistas. Escala: definição; tipos.</li> <li>• Desenho de projetos de arquitetura de edificações. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plantas Baixas.</li> <li>○ Coberturas.</li> <li>○ Cortes: longitudinal, transversal.</li> <li>○ Fachadas (elevações).</li> <li>○ Plantas de situação.</li> <li>○ Detalhamento de projetos de arquitetura.</li> <li>○ Apresentação de projetos.</li> </ul> </li> <li>• Desenho técnico assistido por computador.</li> </ul>	
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Gerenciar equipes de trabalho.	Criatividade e pensamento crítico.	

Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo.</li> <li>• Senso comum e senso crítico.</li> </ul> Programas de melhoria contínua. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento.</li> <li>• Independência e autoconfiança.</li> </ul> Valores do empreendedor: persistência e comprometimento. A construção da missão pessoal.
Atuar com efetividade nas relações com o cliente.	
Projetar e analisar resultados.	
Apoiar as decisões organizacionais, buscando a participação dos demais membros da equipe.	
Aplicar princípios de qualidade, saúde, segurança do trabalho e ambientais.	

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NBR 16861 Desenho técnico — Requisitos para representação de linhas e escrita 2020.
- NBR16752 Desenho técnico — Requisitos para apresentação em folhas de desenho 2020.
- NBR13142 Desenho técnico - Dobramento de cópia 1999 CANCELADA.
- NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1995.
- 10126: Cotagem em desenho técnico - Procedimento: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998.
- SILVA, A. et al. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. MICELI, M. T.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MONTENEGRO, G. A. Desenho arquitetônico para cursos técnicos de 2º. grau e faculdades de arquitetura. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2001.
- NEUFERT, Ernest. A arte de projetar em arquitetura: princípios, normas, regulamentos sobre projeto, construção, forma, necessidades e relações espaciais, dimensões de edifícios, ambientes, mobiliário, objeto. 17. ed. Barcelona, Espanha: Gustavo Gili. 2004.

#### 6.4.4. 050.0012 - MECÂNICA DOS SOLOS 50 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Promover a aquisição de fundamentos técnicos e científicos referentes à Identificação dos diferentes tipos de solo, suas propriedades e comportamentos mecânicos, a fim de reconhecer os tipos de fundações, capacidade de carga do sistema fundação-solo, principais métodos para prospecção, ensaios do solo, boletins de sondagem e resultados de ensaios.
--	---

FUNDAMENTOS TÉCNICOS CIENTÍFICOS	CONHECIMENTOS
Aplicar conceitos referentes fenômenos físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Origens e formação.</li> <li>○ Classificação e normalização.</li> <li>○ Características físicas.</li> <li>○ Lençóis freático.</li> <li>○ Investigação geotécnica.</li> </ul> </li> </ul>
Identificar metodologias de classificação de solos.	
Identificar os tipos, características dos solos e infraestrutura aplicáveis a execução de cada edificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sondagem.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Processos de execução de sondagem: simples reconhecimento com SPT, Trado, poço exploratório, trincheira.</li> <li>○ Programação de sondagens.</li> <li>○ Levantamento Geofísico: elétrico, radiométrico, radar de penetração.</li> <li>○ Perfil geotécnico.</li> <li>○ Normas técnicas.</li> </ul> </li> <li>• Terraplenagem.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Serviços preliminares.</li> <li>○ Escavação de solos não-rochosos.</li> <li>○ Escavação de rochas.</li> <li>○ Equipamentos, máquinas e instrumentos.</li> <li>○ Plataformas horizontais.</li> <li>○ Capacidade de produção.</li> <li>○ Normalização técnica.</li> <li>○ Aspectos relativos à segurança.</li> <li>○ Saúde ocupacional.</li> <li>○ Meio ambiente e qualidade.</li> </ul> </li> <li>• Infraestrutura.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de distribuição de carga.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de fundações: rasas, profundas.</li> <li>○ Contenções.</li> <li>○ Drenagem.</li> <li>○ Tirantes.</li> <li>○ Reforço de fundações.</li> <li>○ Equipamentos, máquinas e instrumentos.</li> <li>○ Normalização técnica.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aspectos relativos à segurança, saúde ocupacional, meio ambiente e qualidade.</li> </ul>
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>
Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.	<p>Segurança no Trabalho.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agentes agressores à saúde: físicos, químicos e biológicos.</li> <li>○ O impacto do uso de drogas lícitas e ilícitas na segurança e na saúde.</li> </ul>

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Mecânica dos Solos. Departamento Nacional.
- NBR 6457 Amostras de solo — Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização 2016.
- NBR 7180 Solo — Determinação do limite de plasticidade 2016.
- NBR 6459 Solo - Determinação do limite de liquidez 2017.
- NBR 7181 Solo - Análise granulométrica 2018.
- NBR 7182 Solo - Ensaio de compactação 2020.
- NBR 13292 Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares à carga constante 2021.
- NBR 14545 Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos argilosos à carga variável 2021.
- CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. 6.ed. São Paulo: LTC, 1988. 1v.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. 6.ed. São Paulo: LTC, 1987. 2v.
- WINCANDER, R.; MONROE, J.S. Fundamentos de Geologia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

#### 6.4.5. 030.0018 - INTRODUÇÃO À CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS 30 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Proporcionar o desenvolvimento de competências para a identificação dos componentes, tipologias e etapas de construção de uma edificação, compreendendo a importância da Construção Civil para a economia do país e identificando as instituições dedicadas ao setor e suas funções.
FUNDAMENTOS TÉCNICOS CIENTÍFICOS	CONHECIMENTOS
Compreender o processo de construção de edifícios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A indústria da construção civil.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evolução.</li> <li>○ Panorama atual da construção de edifícios no Brasil.</li> <li>○ Importância econômica.</li> </ul> </li> </ul>
Identificar tipologias arquitetônicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O papel do técnico em edificações.</li> <li>• Tipos de edificações.</li> <li>• Elementos constituintes de uma edificação.</li> <li>• Etapas de construção de uma edificação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instalações provisórias.</li> <li>○ Locação da obra.</li> <li>○ Fundações.</li> <li>○ Estruturas.</li> <li>○ Alvenarias.</li> <li>○ Instalações.</li> <li>○ Revestimentos.</li> <li>○ Esquadrias e ferragens.</li> <li>○ Louças e metais.</li> <li>○ Pintura.</li> <li>○ Cobertura.</li> </ul> </li> <li>• O projeto na construção.</li> <li>• Elementos constituintes de um canteiro de obras.</li> <li>• A mão-de-obra na construção civil.</li> <li>• Processos construtivos inovadores com foco na sustentabilidade.</li> <li>• Funções das principais instituições, sindicatos e associações do setor.</li> </ul>
Identificar as principais funções das instituições, sindicatos e associações do setor de construção civil.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipes de trabalho.</li> </ul>

Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.

- Trabalho em grupo.
- Relações interpessoais.
- Responsabilidades individuais.
- Fatores de satisfação no trabalho.
- Postura ética:
  - Ética nos relacionamentos sociais e profissionais.
  - Ética no uso de máquinas e equipamentos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- NBR 15575: edificações habitacionais: desempenho. Parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.
- ABNT NBR 6492: representação de projetos de arquitetura. Rio de Janeiro, 1994.
- ABNT NBR 16636 - 1: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 1: Diretrizes e terminologia 2017.
- ABNT NBR 16636 - 2: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 2: Projeto arquitetônico 2017.
- Norma Regulamentadora. NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA. Ministério do Trabalho, 2021.
- Norma Regulamentadora. NR 8 – Segurança em edificações. Ministério do Trabalho, 2021.
- Norma Regulamentadora. NR 18 – condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil. Ministério do Trabalho, 2021.
- ALDABÓ, Ricardo. Gerenciamento de projetos: procedimentos básicos e etapas essenciais. São Paulo: Artliber, 2001.
- MELHADO, Silvio Burratino (Coord.). Coordenação de projetos de edificações. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- ORTEGA, Lucília de Godoy; GEHBAUER, Fritz. Compatibilização de projeto na construção civil. Recife: Projeto Competir, 2006.
- SOUZA, Roberto de. Sistema de gestão para empresas de incorporação imobiliária. São Paulo: O Nome da Rosa, 2004.

#### 6.4.6. 040.0027 - QSMS- QUALIDADE, SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO 40 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Compreender a importância da adoção, no exercício do trabalho, de medidas de segurança para prevenção de acidentes, como também para a preservação da saúde, com atenção à qualidade dos serviços executados.	
<b>FUNDAMENTOS TÉCNICOS CIENTÍFICOS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Aplicar princípios de qualidade, saúde, segurança do trabalho e ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade do trabalho.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceitos e procedimentos.</li> <li>○ Princípios de gestão da qualidade satisfação do cliente, participação e produtividade.</li> <li>○ A qualidade no exercício do trabalho.</li> </ul> </li> <li>Organização, Limpeza, Desperdício. Conformidade dos produtos gerados.</li> <li>• Saúde, higiene e Segurança do trabalho.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Noções básicas.</li> <li>○ Causas dos acidentes: ato inseguro e condições inseguras.</li> <li>○ Consequências dos acidentes do trabalho: trabalhador, empresa, país.</li> <li>○ Equipamentos de proteção individual e coletiva – tipos e aplicabilidade.</li> <li>○ PCMAT, PCMSO e PPRA; CIPA; Legislação e Normas técnicas aplicáveis.</li> <li>○ Riscos ambientais no trabalho.</li> </ul> </li> <li>Agentes físicos, químicos e biológicos. Riscos ergonômicos. Prevenção e redução de danos.</li> <li>• Preservação do meio ambiente.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Impactos ambientais da ação humana.</li> <li>○ Segregação, descarte e reciclagem de resíduos.</li> <li>○ Racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia.</li> <li>○ Preservação do meio, usos de tecnologias limpas, de recursos renováveis e desenvolvimento sustentável.</li> </ul> </li> <li>• Planejamento e Organização do Trabalho.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planejamento, programação e controle no desenvolvimento de serviços.</li> <li>○ Levantamento dos recursos necessários.</li> <li>○ Elaboração de cronograma de trabalho.</li> <li>○ Organização de espaços.</li> <li>○ Seleção de materiais, máquinas e equipamentos.</li> <li>○ Saúde, segurança e preservação ambiental na execução de serviços.</li> </ul>
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.	Criatividade e pensamento crítico. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pensamento crítico reflexivo.</li> <li>● Senso comum e senso crítico.</li> </ul> Programas de melhoria contínua. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cooperação como ferramenta de desenvolvimento.</li> <li>● Independência e autoconfiança.</li> </ul> Valores do empreendedor: persistência e comprometimento. A construção da missão pessoal.
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- PONZETTO, Gilberto. Mapa de riscos ambientais: aplicação à engenharia de segurança do trabalho-CIPA : NR05. 3. ed. São Paulo, SP: LTr, 2010. 151 p. ISBN 9788536115399.
- SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 6. ed. São Paulo: LTr, 2015. 496 p. ISBN 9788536184142.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 254 p. ISBN 9788522422555.

#### 6.4.7. 080.0035 - PROJETO ARQUITETÔNICO – 80 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver competências para análise e criação arquitetônica realizando projetos individuais de programa de habitação no nível de estudo preliminar e anteprojeto relacionando função e forma, levando em consideração princípios de construções sustentáveis dentro dos limites de sua responsabilidade técnica.
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Interpretar normas e legislações aplicáveis (técnicas, de patrimônio histórico-culturais etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Histórico da arquitetura e sua relação com a evolução urbana das cidades.</li> <li>• Etapas do projeto arquitetônico.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Estudo preliminar.</li> <li>o Estudo de viabilidade do Projeto com relação a legislação aplicável.</li> <li>o Projeto Legal.</li> <li>o Anteprojeto.</li> <li>o Projeto de Execução.</li> <li>o Projeto de as built.</li> </ul> </li> <li>• Noções de ergonomia e conforto ambiental.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Térmico.</li> <li>o Acústico.</li> <li>o Luminoso.</li> </ul> </li> <li>• Desenvolvimento de projeto arquitetônico.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Plantas Baixas.</li> <li>o Coberturas.</li> <li>o Cortes.</li> <li>o Longitudinal.</li> <li>o Transversal.</li> <li>o Fachadas (elevações).</li> <li>o Plantas de situação e localização.</li> <li>o Circulação vertical.</li> <li>o Detalhamentos.</li> <li>o Perspectivas.</li> </ul> </li> <li>• Aplicativos Computacionais.</li> <li>• Normas e legislações aplicáveis.</li> </ul>
Aplicar normas e legislações específicas (código de obras, concessionárias locais etc.).	
Interpretar projetos e cartas.	
Elaborar planilhas dos dados coletados (custos, possibilidades de venda do empreendimento).	
Aplicar os dados coletados, de acordo com as necessidades dos clientes.	
Analisar parâmetros de conforto ambiental.	
Aplicar princípios de construção sustentável.	
Elaborar projetos de arquitetura de edificações.	
Representar graficamente projetos de arquitetura.	
Redigir memoriais descritivos.	
Levantar dados para estudos preliminares de impacto ambiental e execução de projetos.	
Realizar levantamento cadastral.	

Analisar as variáveis técnicas, sociais para implantação do empreendimento.	
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>
Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.	Criatividade e pensamento crítico. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo.</li> <li>• Senso comum e senso crítico.</li> </ul> Programas de melhoria contínua. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento.</li> <li>• Independência e autoconfiança.</li> </ul> Valores do empreendedor: persistência e comprometimento. A construção da missão pessoal.
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Projeto Arquitetônico. Departamento Nacional.
- NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos 2021.
- NBR 15575 Desempenho de edificações habitacionais 2013.
- NBR 16636 Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 1: Diretrizes e terminologia 2017.
- NBR 6492 Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos – Requisitos 2021.
- NBR 16280 Reforma em edificações — Sistema de gestão de reformas — Requisitos 2020.
- NEUFERT, Ernest. A arte de projetar em arquitetura. 17 ed. São Paulo: Gustavo Gili. 2004.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CARVALHO, B. Técnica da orientação de edifícios. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1970.
- BALDAM, Roquemar de Lima. AutoCAD 2013: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2013.
- GASPAR, João. SketchUp Pro 2014 New features. GetProBooks, 2017.

#### 6.4.8. 060.0056 - PROJETO ESTRUTURAL 60 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver competências para diferenciar os diversos tipos de estruturas, de carregamento atuantes, elementos estruturais e principais esforços atuantes, levando em consideração princípios de construções sustentáveis, como também para representar graficamente projetos estruturais.	
<b>CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Aplicar normas e legislações específicas (código de obras, concessionárias locais etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura de concreto armado: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Definição</li> <li>o Características</li> </ul> </li> </ul>	
Aplicar princípios de construção sustentável.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto <ul style="list-style-type: none"> <li>o Definição; Tipos ; Características</li> </ul> </li> </ul>	
Redigir memoriais descritivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aço <ul style="list-style-type: none"> <li>o Definição</li> <li>o Tipos</li> <li>o Normalização para barras e Elementos</li> <li>o Superestrutura</li> <li>o Infraestrutura</li> </ul> </li> </ul>	
Aplicar os dados coletados, de acordo com as necessidades dos clientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de estruturas de concreto armado <ul style="list-style-type: none"> <li>o Formas; Armaduras; Escoramentos; Detalhes</li> </ul> </li> </ul>	
Analisar parâmetros de conforto ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de geometria de escadas: piso, espelho, revestimentos, apoios</li> </ul>	
Elaborar graficamente projetos de alvenaria estrutural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampas <ul style="list-style-type: none"> <li>o Inclinação; Revestimentos ; Apoios.</li> </ul> </li> </ul>	
Representar graficamente projetos de estruturas em aço e madeira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armações <ul style="list-style-type: none"> <li>o Definição</li> <li>o Tipos</li> <li>o Nomenclatura</li> <li>o Critérios de aplicação</li> <li>o Detalhes de elementos estruturais</li> <li>o Simbologia</li> </ul> </li> </ul>	
Representar graficamente projetos de Estruturas em concreto armado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de Aço e Madeira <ul style="list-style-type: none"> <li>o Características</li> <li>o Propriedades mecânicas</li> </ul> </li> </ul>	
Aplicar conceitos referentes fenômenos físicos e químicos no projeto de estruturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturas <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tipos ; Aplicação; Peças estruturais; Esforços atuantes; Detalhes construtivos</li> </ul> </li> <li>• Alvenaria Estrutural: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Representação ; Detalhamento de armaduras</li> </ul> </li> <li>• Fundamentos de Isostáticas</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de estruturas isostáticas;</li> <li>• Tipos de apoios;</li> <li>• Tipos de carregamento;</li> <li>• Cálculo de reações de apoio;</li> <li>• Esforços internos: força normal, força cortante, momento fletor e momento torçor;</li> <li>• Traçado e análise de dos diagramas de esforços: normal, cortante e fletor;</li> <li>• Análise de diagramas de esforços;</li> <li>• Noção de tensão e deformação.</li> <li>• Técnicas de lançamento de estruturas</li> <li>• Aplicativos computacionais para projetos estruturais</li> </ul>
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	<p>Criatividade e pensamento crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul> <p>Programas de melhoria contínua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul>
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	<p>Valores do empreendedor: persistência e comprometimento</p> <p>A construção da missão pessoal</p>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro do Senai - Projeto Estrutural. Departamento Nacional.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABNT. NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2014.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABNT. NBR 6120 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABNT. NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª edição. São Paulo: Pearson, 2010.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• REBELLO, Y. C. P. Estruturas de Aço, Concreto e Madeira. São Paulo: Zigate, 2008.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOTELHO, M. H. C. Concreto Armado Eu Te Amo. São Paulo: Blucher, 2011. PORTO, T. B.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	

- BOTELHO, M. H. C. Resistência dos materiais para entender e gostar. São Paulo: Nobel, 1998.
- REBELLO, Y. C. P. Fundações: Guia Prático de Projeto, Execução e Dimensionamento. 3. ed. São Paulo: Zigurate, 2011.

#### 6.4.9. 060.0057 - PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, INCÊNDIO E GÁS 60 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver competências para elaboração de projeto de instalações hidráulicas, incêndio e gás em edificações, de acordo com as normas técnicas aplicáveis, levando em consideração princípios de construções sustentáveis dentro dos limites de sua responsabilidade técnica.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Aplicar os dados coletados, de acordo com as necessidades dos clientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noções de mecânica dos fluidos e hidrostáticos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pressão e vazão</li> <li>o Princípio dos vasos comunicantes.</li> <li>o Empuxo e equilíbrio de corpos flutuantes;</li> </ul> </li> <li>• Exigências regulamentares e normativas aplicáveis;</li> <li>• Instalações prediais de água fria:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Determinação do consumo,</li> <li>o Dimensionamento de ramais,</li> <li>o Colunas e barrilete,</li> </ul> </li> </ul>	
Analisar parâmetros de conforto ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Dimensionamento da potência de bombas, dimensionamento para combate a incêndio;</li> <li>• Instalações prediais de água quente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sistemas de aquecimento,</li> <li>o Elementos constituintes;</li> </ul> </li> <li>• Instalações prediais de esgoto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sistemas de esgotamento,</li> <li>o Dimensionamento e traçado da tubulação,</li> <li>o Dimensionamento das caixas de inspeção;</li> </ul> </li> </ul>	
Aplicar princípios de construção sustentável.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalações de águas pluviais:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Dimensionamento das tubulações</li> <li>o Dimensionamento das calhas;</li> </ul> </li> <li>• Sistemas de captação e reuso de água;</li> <li>• Desenhos de instalações hidrossanitárias:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Simbologias</li> <li>o Planta</li> <li>o Cortes</li> <li>o Isométrico</li> <li>o Detalhes</li> </ul> </li> </ul>	
Aplicar conceitos referentes fenômenos físicos e químicos no projeto das instalações.		

<p>Elaborar projetos de instalações hidráulicas, incêndio e gás.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação gráfica de instalações <ul style="list-style-type: none"> <li>o Água fria</li> <li>o Água quente</li> <li>o Água pluvial</li> <li>o Esgoto e ventilação</li> </ul> </li> <li>• Instalações para combate a incêndio</li> <li>• Instalações Prediais de Gás <ul style="list-style-type: none"> <li>o Propriedades físico-químicas dos gases combustíveis</li> <li>o Grandezas e unidades</li> <li>o Níveis de pressões</li> </ul> </li> <li>• Regulamentação de gás</li> <li>• Documentos técnicos sobre instalações prediais de gás</li> <li>• Projeto das instalações residenciais de gás <ul style="list-style-type: none"> <li>o Diagramas típicos das instalações</li> <li>o Construção e montagem de instalações</li> <li>o Materiais e equipamentos</li> </ul> </li> <li>• Adequação de ambientes</li> <li>• Aparelhos a gás <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tipos</li> <li>o Consumos e características técnicas</li> </ul> </li> </ul>
<p>Representar graficamente projetos de instalações hidráulicas, incêndio e gás.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos para instalação dos equipamentos <ul style="list-style-type: none"> <li>o Cálculo de chaminés</li> </ul> </li> <li>• Dimensionamento hidráulico das tubulações</li> <li>• Levantamento de materiais</li> <li>• Aplicativos computacionais para projetos de instalações hidráulicas e a gás predial</li> <li>• Materiais e componentes <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tubos e conexões</li> <li>o Louças e metais</li> </ul> </li> <li>• Normas e legislações aplicáveis</li> </ul>
<p><b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b></p>	<p><b>CONHECIMENTOS</b></p>
<p>Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.</p>	<p>Criatividade e pensamento crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul>

Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	Programas de melhoria contínua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul>
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	Valores do empreendedor: persistência e comprometimento A construção da missão pessoal

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Projeto de Instalações Hidráulicas, Incêndio e Gás.
- ABNT. NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020.
- ABNT. NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999.
- ABNT. NBR 10844:Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1989.
- ABNT. NBR 15526: Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais — Projeto e execução: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2016.
- AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. 8. ed. São Paulo: Blucher, 2012.
- BOTELHO M. H. C.; RIBEIRO JÚNIOR G. A. Instalações Hidráulicas Prediais: Usando Tubos de PVC e PPR. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2012.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CARVALHO JR, R. Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura. 10.ed. São Paulo: Blücher, 2016.
- ABNT. NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1993.

**6.4.10. 050.0013 - PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ESPECIAIS 50 HORAS**

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver competências para elaboração de projeto de instalações elétricas e especiais em edificações de acordo com as normas técnicas aplicáveis, levando em consideração princípios de construções sustentáveis, dentro dos limites de sua responsabilidade técnica.	
<b>CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Aplicar os dados coletados, de acordo com as necessidades dos clientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de eletricidade:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Corrente,</li> <li>o Tensão,</li> <li>o Potência</li> <li>o Resistência elétrica</li> <li>o Lei de Ohm</li> <li>o Tipos de circuitos</li> </ul> </li> <li>• Noções de geração, transmissão e distribuição de Energia</li> <li>• Tipos de fonte de energia;</li> <li>• Noções de Eficiência Energética</li> <li>• Desenho de instalações elétricas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Simbologias</li> <li>o Plantas</li> <li>o Cortes</li> <li>o Detalhes</li> <li>o Diagramas</li> <li>o Cabine de medidores</li> </ul> </li> <li>• Noções de dimensionamento:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Distribuição de cargas de uma edificação eletrodutos,</li> <li>o Caixas de passagem e de derivação,</li> <li>o Quadro de distribuição</li> <li>o Condutores e disjuntores;</li> </ul> </li> <li>• Proteção contra descargas atmosféricas – SPDA</li> <li>• Aterramento</li> <li>• Representação gráfica de instalações especiais:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Instalações telefônicas;</li> <li>o Sonorização</li> <li>o Detecção de incêndio; Sinal de TV: antena e a cabo; Sistema de controle patrimonial (circuito fechado de TV, alarme...)</li> </ul> </li> <li>• Materiais e componentes</li> </ul>	
Analisar parâmetros de conforto ambiental.		
Aplicar princípios de construção sustentável.		
Aplicar conceitos referentes.		
Fenômenos físicos e químicos no projeto das instalações.		
Elaborar projetos de instalações elétricas e especiais.		

Representar graficamente projetos de instalações elétricas e especiais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Dispositivos de comando,</li> <li>o Condutores,</li> <li>o Eletrodutos e acessórios.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas e legislações aplicáveis</li> <li>• Aplicativos computacionais para projetos de instalações elétricas e especiais prediais.</li> </ul>
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	<p>Criatividade e pensamento crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul>
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	<p>Programas de melhoria contínua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul> <p>Valores do empreendedor: persistência e comprometimento A construção da missão pessoal</p>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro do Senai - Projeto de Instalações Elétricas e Especiais.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABNT NBR 5410: instalações elétricas de baixa tensão. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004. Versão Corrigida: 2008.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABNT NBR 5444: símbolos gráficos para instalações elétricas prediais. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1988. (CANCELADA)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma Regulamentadora. NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Ministério do Trabalho, versão 2021.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma Regulamentadora. NR 12 – Segurança do trabalho em máquinas e equipamentos. Ministério do Trabalho, versão 2019.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAVALIN, Geraldo. CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 10. ed. São Paulo: Érica, 2004.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</li> </ul>	

#### 6.4.11. 050.0011 - PROJETO EXECUTIVO 50 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver competências para identificar interfaces e interferências entre os diversos projetos das edificações, propondo soluções para incompatibilidades, elaborando projetos para produção, considerando a tecnologia construtiva da empresa e materiais a serem empregados.
--	--

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Elaborar projetos executivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos básicos de gestão da produção de projeto</li> <li>• Importância do planejamento e controle de projetos</li> <li>• Hierarquização do planejamento e controle de projeto.</li> <li>• Sequenciamento de atividades</li> <li>• Compatibilização e representação de projetos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Compatibilidade entre sistemas construtivos;</li> <li>o Funcionalidade dos sistemas construtivos;</li> <li>o Exequibilidade</li> </ul> </li> <li>• Impacto do projeto quanto a segurança do trabalho e saúde ocupacional</li> <li>• Normas e procedimentos técnicos</li> <li>• Ferramentas computacionais</li> </ul>
Integrar a elaboração de projetos.	
Identificar incompatibilidades entre projetos.	
Propor alternativas de solução técnica à incompatibilidade entre projetos.	
Representar graficamente projetos executivos.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.	Criatividade e pensamento crítico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul> Programas de melhoria contínua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul> Valores do empreendedor: persistência e comprometimento A construção da missão pessoal
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NBR 15575: edificações habitacionais: desempenho. Parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.</li> </ul>	

- Projeto Executivo– Senai – Departamento Nacional.
- ABNT NBR 6492: representação de projetos de arquitetura. Rio de Janeiro, 1994.
- ABNT NBR 16636 - 1: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 1: Diretrizes e terminologia 2017.
- ABNT NBR 16636 - 2: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 2: Projeto arquitetônico 2017.
- Norma Regulamentadora. NR 5 – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES - CIPA. Ministério do Trabalho, 2021.
- Norma Regulamentadora. NR 8 – Segurança em edificações. Ministério do Trabalho, 2021.
- Norma Regulamentadora. NR 18 – condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil. Ministério do Trabalho, 2021.
- ALDABÓ, Ricardo. Gerenciamento de projetos: procedimentos básicos e etapas essenciais. São Paulo: Artliber, 2001.
- MELHADO, Silvio Burratino (Coord.). Coordenação de projetos de edificações. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- ORTEGA, Lucília de Godoy; GEHBAUER, Fritz. Compatibilização de projeto na construção civil. Recife: Projeto Competir, 2006.
- SOUZA, Roberto de. Sistema de gestão para empresas de incorporação imobiliária. São Paulo: O Nome da Rosa, 2004.

6.4.12. 060.0058 - MATERIAIS E ENSAIOS TECNOLÓGICOS 60 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver competências para a supervisão técnica do processo de construção de edificações, atendendo aos critérios estabelecidos nas normas.	
<b>CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Identificar componentes e sistemas construtivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução à ciência dos materiais;</li> <li>○ Classificação dos materiais;</li> </ul> </li> <li>• Características e Propriedades dos materiais</li> <li>• Materiais Metálicos e suas ligas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Classificação, obtenção, aplicações, tratamentos térmicos e principais ensaios mecânicos</li> </ul> </li> <li>• Materiais poliméricos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Classificação, obtenção, comportamento térmico e mecânico, aplicações e principais ensaios de caracterização.</li> </ul> </li> <li>• Materiais cerâmicos e vidros                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Matérias-primas, classificação, processo de fabricação, aplicações e principais ensaios de caracterização</li> </ul> </li> <li>• Aglomerantes</li> <li>• Agregados</li> <li>• Argamassas</li> <li>• Concreto</li> <li>• Traços de concreto e argamassa;</li> <li>• Critérios de dosagem</li> <li>• Outros materiais                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ madeira, pétreos, tintas e vernizes</li> <li>○ Controle tecnológico dos materiais</li> </ul> </li> <li>• Cálculo Aplicado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cálculo de média e de desvio padrão</li> </ul> </li> </ul>	
Identificar as características e propriedades dos materiais empregados na construção de edificações.		
Interpretar resultados de ensaios tecnológicos, conforme normas específicas para inspeções e ensaios.		
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	

Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	Criatividade e pensamento crítico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul> Programas de melhoria contínua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul> Valores do empreendedor: persistência e comprometimento A construção da missão pessoal
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM33: Concreto - Amostragem de concreto fresco. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.
- \_\_\_\_\_. NBR NM 45: Agregados – Determinação da massa unitária e do volume de vazios. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.
- \_\_\_\_\_. NBR 67: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.
- \_\_\_\_\_. NBR 5738: Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.
- \_\_\_\_\_. NBR 5739: Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.
- \_\_\_\_\_. NBR 5738: Concreto: procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.
- \_\_\_\_\_. NBR 5739: Concreto: ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.
- \_\_\_\_\_. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto — Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.
- \_\_\_\_\_. NBR 12655: Concreto de cimento Portland: preparo, controle e recebimento: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.
- \_\_\_\_\_. NBR 15.575: Edificações Habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SHUTTERSTOCK. Britas para construção civil. 2013 Disponível em: <http://www.shutterstock.com/pt/pic-116792863/stock-photo-details-of-gravel-for-construction.html?src=EMhdcGbNjOSsjIcUfKnmg-1-10>. Acesso em: 10 set. 2013.
- WIKIMEDIA COMMONS. Telha com eflorescência. Disponível em: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Terracotta\\_roof\\_tiles.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Terracotta_roof_tiles.jpg). Acesso em: 10 set. 2013.
- WIKIMEDIA COMMONS. Madeira atacada por cupim. 2013 Disponível em: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Isoptera\\_%28Termiti%29\\_-\\_foto\\_1.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Isoptera_%28Termiti%29_-_foto_1.JPG). Acesso em: 10 set. 2013.

**6.4.13. 180.0005 - PROCESSOS CONSTRUTIVOS 180 HORAS**

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver competências para organização dos documentos técnicos e legais de aprovação ou regularização do empreendimento junto a órgãos competentes seguindo normas e procedimentos, tendo em vista o planejamento e gestão da produção.	
<b>CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Aplicar normas, especificações e procedimentos técnicos.	Processos de Construção de Edificações <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Serviços Preliminares</li> <li>○ Instalação da obra</li> </ul>	
Aplicar as normas técnicas, ambientais e de segurança e higiene no trabalho.	Limpeza do terreno Movimento de terra Implantação do canteiro de obras: ligações provisórias, Instalações mínimas (NR-18), Lay-out de canteiro <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Locação da obra</li> <li>○ Infraestrutura</li> </ul>	
Interpretar projetos de edificações.	Tipos, Função, Propriedades, Normas técnicas aplicáveis, Equipamentos e Ferramentas utilizados, Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, Controle tecnológico; Procedimentos de Execução; Verificação e Aceitação dos Serviços	
Demonstrar tecnicamente a execução de serviços.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Superestrutura</li> </ul> Tipos, Função, Propriedades, Normas técnicas aplicáveis, Equipamentos e Ferramentas utilizados, Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, Controle tecnológico; Procedimentos de Execução; Verificação e Aceitação dos Serviços	
Identificar as características dos materiais, máquinas, ferramentas e equipamentos adequados a cada processo.	Tipos, Função, Propriedades, Normas técnicas aplicáveis, Equipamentos e Ferramentas utilizados, Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, Controle tecnológico; Procedimentos de Execução; Verificação e Aceitação dos Serviços	
Interpretar manuais técnicos, de uso e manutenção de máquinas, ferramentas e equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vedações</li> </ul> Tipos, Função, Propriedades, Normas técnicas aplicáveis, Equipamentos e Ferramentas utilizados, Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, Controle tecnológico; Procedimentos de Execução; Verificação e Aceitação dos Serviços	
Verificar e conferir a execução do serviço. Aplicar princípios de inovação tecnológica e construção sustentável.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instalações</li> </ul> Tipos, Função, Propriedades, Normas técnicas aplicáveis, Equipamentos e Ferramentas utilizados, Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, Controle tecnológico; Procedimentos de Execução; Verificação e Aceitação dos Serviços	
Identificar as máquinas e equipamentos adequados à cada processo construtivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Esquadrias e Ferragens</li> </ul> Tipos, Função, Propriedades, Normas técnicas aplicáveis, Equipamentos e Ferramentas utilizados, Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, Controle tecnológico; Procedimentos de Execução; Verificação e Aceitação dos Serviços <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revestimentos</li> </ul>	

Tipos, Função, Propriedades, Normas técnicas aplicáveis, Equipamentos e Ferramentas utilizados, Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, Controle tecnológico; Procedimentos de Execução; Verificação e Aceitação dos Serviços

- Coberturas

Tipos, Função, Propriedades, Normas técnicas aplicáveis, Equipamentos e Ferramentas utilizados, Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, Controle tecnológico; Procedimentos de Execução; Verificação e Aceitação dos Serviços

- Impermeabilização

Tipos, Função, Propriedades, Normas técnicas aplicáveis, Equipamentos e Ferramentas utilizados, Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, Controle tecnológico; Procedimentos de Execução; Verificação e Aceitação dos Serviços

- Pavimentação

Tipos, Função, Propriedades, Normas técnicas aplicáveis, Equipamentos e Ferramentas utilizados, Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas, Controle tecnológico; Procedimentos de Execução; Verificação e Aceitação dos Serviços

- Calafetagem
- Limpeza para entrega da obra
- Patologias para os seguintes sistemas:

Locação de obras;

Movimentação de Terra;

Vedação Vertical;

Revestimento Pisos,

Paredes e Tetos;

Estruturais;

Instalações Prediais;

Impermeabilização;

Cobertura

- Sistemas Construtivos
  - Construção a seco
  - Banheiro Pronto
  - Forma pronta
  - Alvenaria estrutural
  - Armação pronta
  - Fachadas
  - Sistemas pré-moldados

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.	Criatividade e pensamento crítico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul> Programas de melhoria contínua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul> Valores do empreendedor: persistência e comprometimento A construção da missão pessoal
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ABNT. NBR 15575: Desempenho de edificações habitacionais. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2013.
- NBR 16636 Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 1: Diretrizes e terminologia 2017.
- Norma Regulamentadora. NR 18 – condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil. Ministério do Trabalho, 2021.
- ABNT. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico – Procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2021.
- ABNT. NBR 6122: Projeto e execução de fundações. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019.
- ABNT. NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020.
- ABNT. NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999.
- ABNT. NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2014.
- ABNT. NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.
- NBR 16889 Concreto — Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone 2020.
- NBR 5738 Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova 2015.
- NBR 5739 Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos 2018.
- SENAI. DEPARTAMENTO NACIONAL; SENAI. DEPARTAMENTO REGIONAL DE SANTA CATARINA. Ações educativas em saúde e segurança do trabalho. Brasília: SENAI/DN, 2012. 132 p. (Série segurança do trabalho). ISBN 9788575194928.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SOUZA, Ubiraci E. Lemes de. Projeto e implantação de canteiro. São Paulo: O nome da Rosa, 2000.
- JAN DUL, BERNARD WEERDMEESTER. Ergonomia Prática. 3ª. ed. [S. l.]: Blucher, 2012. 163 p.
- FALZON, Pierre. Ergonomia. 2ª. ed. [S. l.]: Blucher, 2018. 662 p.
- TUFFI MESSIAS SALIBA, SUELEN MACHADO CRETON. Ergonomia: Conforto Ambiental nos Locais de Trabalho. 1ª. ed. [S. l.]: Lujur, 2021. 116 p.

**6.4.14. 050.0014 - LOGÍSTICA DE CANTEIRO E GESTÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL 50 HORAS**

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver competências para o planejamento, orientação, acompanhamento da aquisição, recebimento, estocagem e transporte de materiais em canteiros de obras, aplicando ferramentas de organização e princípios de construção enxuta, promovendo o reuso e a reciclagem dos resíduos através da segregação e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados nas obras.	
<b>CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Analisar as variáveis técnicas e ambientais para execução dos serviços.	Legislação, resolução e normas ambientais.	
Analisar indicadores de desempenho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Gestão Ambiental</li> <li>• Desenvolvimento sustentável</li> </ul>	
Aplicar as normas técnicas, ambientais e de segurança e higiene no trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos e impactos ambientais causados pela construção de edifício</li> <li>• Gestão de resíduos na construção civil</li> </ul>	
Aplicar normas, especificações e procedimentos técnicos para recebimento, manuseio, armazenamento, preparo e uso de materiais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noções de produção mais limpa</li> <li>• Utilização eficiente de recursos passivos</li> </ul>	
Aplicar princípios de inovação tecnológica e construção sustentável.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações mitigadoras</li> </ul>	
Aplicar técnicas de logística.	Planejamento da gestão da cadeia de suprimentos	
Aplicar plano de manutenção preventiva e corretiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logística na construção de edifícios</li> <li>• Especificações de materiais e equipamentos</li> <li>• Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos.</li> </ul>	
Interpretar dados de planejamento.	Projeto do canteiro de obras:	
Controlar contratos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Locação e dimensionamento de equipamentos,</li> <li>○ Áreas de vivência</li> <li>○ Locais de estocagem;</li> </ul>	
Controlar e analisar índices de produção e indicadores de desempenho.	Recebimento e armazenamento de materiais no canteiro	
Elaborar relatórios, planilhas, gráficos e textos técnicos a partir de dados de acompanhamento da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação de controle de aquisições e estoques</li> <li>• Qualificação e avaliação de fornecedores</li> </ul>	
Identificar as características e propriedades dos materiais para recebimento, armazenamento, preparo e uso.	Equipamentos de movimentação e estocagem	
Propor alternativas exequíveis para correção de desvios em relação ao planejado, considerando tanto os materiais, equipamentos e mão de obra, quanto a segurança, a saúde ocupacional e ao meio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de estoques</li> <li>• Planos de distribuição de insumos materiais.</li> <li>• Produtividade da mão de obra                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relação entre produção e produtividade e custo</li> <li>○ Medidas de produtividade no canteiro de obra</li> <li>○ Racionalização dos processos construtivos</li> <li>○ Ferramentas para racionalização no canteiro de obras.</li> </ul> </li> </ul>	
	Provisão de recursos por meio de:	

Supervisionar a segregação de resíduos em função de sua destinação (reciclagem ou descarte), considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locação</li> <li>• Terceirização</li> <li>• Aquisição</li> <li>• Remanejamento</li> </ul>
Supervisionar o descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes, considerando as esferas municipal, estadual e federal.	
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	<p>Criatividade e pensamento crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul>
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	<p>Programas de melhoria contínua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul> <p>Valores do empreendedor: persistência e comprometimento A construção da missão pessoal</p>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro do Senai - Planejamento e Gestão da Produção. Departamento Nacional.</li> <li>• NBR 15112 Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação 2004.</li> <li>• NBR 15113 Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação 2004.</li> <li>• NBR 15114 Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação 2004.</li> <li>• NBR 15115 Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos 2004.</li> <li>• NBR 15116 Agregados reciclados para uso em argamassas e concretos de cimento Portland - Requisitos e métodos de ensaios 2021.</li> <li>• Norma Regulamentadora. NR 6: equipamento de proteção individual. Ministério do Trabalho, 2021.</li> <li>• CONAMA. Conselho nacional do Meio Ambiente.</li> <li>• SOUZA, Roberto de. Sistema de gestão para empresas de incorporação imobiliária. São Paulo: O Nome da Rosa, 2004.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIMMER, C.V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1997.</li> </ul>	

- KERZNER, Harold. Gestão de Projetos: as melhores práticas, Porto Alegre: Bookman, 2002.

#### 6.4.15. 030.0021 - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E LEGALIZAÇÃO DE PROJETOS 30 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver competências para organização dos documentos técnicos e legais de aprovação ou regularização do empreendimento junto a órgãos competentes, seguindo normas e procedimentos, tendo em vista o planejamento e gestão da produção.	
<b>CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Identificar os órgãos específicos à aprovação de projetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislação e normas pertinentes</li> <li>• Documentação técnica e legalização do empreendimento imóvel. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desenhos</li> <li>○ Memoriais descritivos; Memoriais de cálculo.</li> <li>○ Procedimentos de gestão da produção</li> <li>○ Especificações técnicas;</li> <li>○ Manual do Proprietário</li> </ul> </li> </ul>	
Interpretar normas e legislações específicas à aprovação de projetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de projetos que necessitam de aprovação: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construção nova,</li> <li>○ Reforma,</li> <li>○ Reforma com aumento de área; Reforma com regularização.</li> <li>○ Mudança de uso,</li> <li>○ Modificativo,</li> <li>○ Reconstrução,</li> <li>○ Regularização,</li> <li>○ Habite-se.</li> </ul> </li> </ul>	
Planejar a aprovação de projetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação referente à obra <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Título de Propriedade do imóvel</li> <li>○ Registro de imóveis</li> <li>○ Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU</li> <li>○ Ficha técnica</li> <li>○ Auto de Conclusão</li> <li>○ Certificado de Regularidade – CEDI</li> <li>○ Histórico do Imóvel</li> <li>○ Consulta ao arquivo geral</li> <li>○ Anotação de Responsabilidade Técnica – ART</li> <li>○ Matrícula no INSS</li> </ul> </li> </ul>	
Monitorar possíveis modificações de projeto no decorrer da construção.		
Selecionar documentos necessários à aprovação de projetos nos órgãos específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noções de Procedimento Licitatório</li> </ul>	

Monitorar o processo de obtenção de licenças.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noções de Documentos financeiros e fiscais.</li> <li>• Lei 8.666/93</li> <li>• Tipos de Licitação</li> <li>• Documentação societária</li> <li>• Prova de Regularidade Fiscal e Jurídica</li> <li>• Idoneidade financeira</li> <li>• Identificação dos órgãos competentes e acompanhamento da aprovação do projeto</li> <li>• Consequência do descumprimento</li> <li>• Normas e legislações aplicáveis</li> </ul>
Cumprir as exigências apresentadas pelos órgãos específicos para obtenção de licenças	
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>
Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.	Criatividade e pensamento crítico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul> Programas de melhoria contínua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul> Valores do empreendedor: persistência e comprometimento A construção da missão pessoal
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai -Documentação Técnica e Legalização de Projetos. Departamento Nacional.
- NBR 6492 Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos – Requisitos 2021.
- NBR 16861 Desenho técnico — Requisitos para representação de linhas e escrita 2020.
- NBR16752 Desenho técnico — Requisitos para apresentação em folhas de desenho 2020.
- NBR13142 Desenho técnico - Dobramento de cópia 1999 CANCELADA.
- NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1995.
- Prefeitura de Maceió - Plano Diretor.
- BOTELHO, Manoel Henrique Campos; GIANNONO, André. BOTELHO, Vinícius Campos. Manual de projeto de edificações. São Paulo: PINI, 2009.
- BRASIL. Lei n.º 8.666 de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. In: Diário Oficial da União. Brasília, DF. 1993.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

#### 6.4.16. 040.0010 - GESTÃO DE PESSOAS 40 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver competências para coordenar equipes de trabalho e administrar conflitos, agindo de forma ética e com responsabilidade profissional.	
CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Analisar as condições técnicas e legais de prestadores de serviços.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética profissional</li> <li>• Análise de problemas e tomada de decisões.</li> <li>• Técnicas para resolução de problema.</li> <li>• Formas de administração de conflitos.</li> <li>• Perfil de liderança.</li> <li>• Comunicação interpessoal</li> <li>• Motivação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ciclo motivacional</li> <li>○ Hierarquia das necessidades</li> <li>○ Fatores motivacionais</li> <li>○ A importância do autoconhecimento</li> <li>○ Autoestima e autoconfiança</li> </ul> </li> <li>• Trabalho em equipe</li> <li>• Empatia</li> <li>• Equipes de trabalho               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dimensionamento</li> <li>○ Perfil dos profissionais</li> <li>○ Avaliação do desempenho</li> </ul> </li> <li>• Identificação de necessidades de aperfeiçoamento</li> </ul>	
Aplicar técnicas de administração de conflitos.		
Aplicar técnicas de liderança.		
Dimensionar equipes de trabalho.		
Distribuir o trabalho considerando suas características técnicas, seu custo e prazo de execução e o potencial dos profissionais.		
Encaminhar os profissionais para aperfeiçoamento, quando necessário.		
Identificar necessidades de aperfeiçoamento.		
Identificar o potencial técnico e características pessoais dos profissionais da equipe.		
Orientar e incentivar os profissionais na melhoria de desempenho.		
Interpretar dados de planejamento.		
Controlar contratos.		
Analisar indicadores de desempenho.		
Aplicar as normas técnicas, ambientais e de segurança e higiene no trabalho.		
Controlar e analisar índices de produção e desempenho.		
Elaborar relatórios, planilhas, gráficos e textos técnicos a partir de dados de acompanhamento da obra.		

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	Criatividade e pensamento crítico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul>
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	Programas de melhoria contínua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul> Valores do empreendedor: persistência e comprometimento A construção da missão pessoal
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro do Senai - Gestão de Pessoas. Departamento Nacional.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SCHREIBER. A. Manual de Direito Civil Contemporâneo. Editora: Saraiva Jur- 4ª Edição. 2021 Direitos civis.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SCHOPENHAUER. A. Sobre ética. Editora Hedra; 1ª edição. 2012.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BARBULHO, Euclides. Excelência na prestação de serviços: guia para o desenvolvimento do profissional autônomo e para o sucesso das empresas. São Paulo: Madras Business, 2001.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BODEK, Norman. Toyota production system: beyond large-scale production. Portland, Or: Productivity Press, 1988.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DONNELLON, Ane. Liderança de equipes. Rio de Janeiro: Campus, 1995.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DRUCKER, Peter F. O gerente eficaz. 9. ed. Trad. de William Heinemann. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.</li> </ul>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CHANLAT, Jean François. O indivíduo na organização: dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas 1996.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CHUNG, Tom. Qualidade começa em mim: manual de neolinguística de liderança e comunicação. São Paulo: Malteses, 1994.</li> </ul>	

**6.4.17. 060.0059 -PLANEJAMENTO E GESTÃO DA PRODUÇÃO 60 HORAS**

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver competências para planejar e controlar o desenvolvimento de serviços em obras.	
<b>CAPACIDADES TÉCNICAS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	
Interpretar projetos executivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos básicos de gestão da produção</li> <li>• Importância do planejamento e controle da obra;</li> <li>• Hierarquização do planejamento e controle da obra;</li> <li>• Condições prévias para elaboração do planejamento</li> <li>• Programação da gestão dos resíduos</li> <li>• Organização do trabalho                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planejamento de atividades</li> <li>○ Controle de contratos</li> <li>○ Controle da produção</li> </ul> </li> <li>• Equipes de trabalho.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dimensionamento</li> <li>○ Perfil dos profissionais</li> <li>○ Avaliação do desempenho</li> <li>○ Identificação de necessidades de aperfeiçoamento</li> </ul> </li> <li>• Planejamento de longo prazo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cronogramas,</li> <li>○ Linhas de balanço,</li> <li>○ Redes PERT/CPM;</li> </ul> </li> <li>• Planejamento de médio prazo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análise de restrições,</li> <li>○ Planejamento dos fluxos físicos;</li> </ul> </li> <li>• Planejamento de curto prazo</li> <li>• Indicadores e gráficos para acompanhamento do planejamento;</li> <li>• Avaliação e controle de índices de produtividade</li> <li>• Relatórios de acompanhamento da obra</li> <li>• Aplicativos computacionais para planejamento e controle da produção</li> </ul>	
Identificar componentes e sistemas construtivos.		
Identificar as características e propriedades dos materiais, componentes e sistemas construtivos.		
Dimensionar prazos para a execução dos serviços.		
Dimensionar equipes de trabalho.		
Aplicar índices de produtividade.		
Elaborar cronograma físico-financeiro.		
Monitorar contratos de fornecedores de serviços e de materiais.		
Planejar a provisão de suprimentos (materiais, equipamentos e ferramentas).		
Aplicar normas, especificações e procedimentos técnicos.		
Analisar as variáveis técnicas, ambientais e de segurança do trabalho para execução dos serviços.		

Programar a segregação de resíduos em função de sua destinação (reciclagem ou descarte), considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.	
Programar o descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes, considerando as esferas municipal, estadual e federal.	
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>
Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.	Criatividade e pensamento crítico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul>
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	Programas de melhoria contínua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul>
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	Valores do empreendedor: persistência e comprometimento A construção da missão pessoal
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.</li> <li>• _____. NBR 15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.</li> <li>• _____. NBR 15114: Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.</li> <li>• _____. NBR 15115: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.</li> <li>• _____. NBR 15116: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABEF. Manual de especificações de produtos e procedimentos ABEF. São Paulo: PINI, 2004.</li> <li>• BERNARDES, Mauricio Moreira e Silva. Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</li> </ul>	

6.4.18. 060.0060 - ORÇAMENTO DE OBRAS 60 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver competências para o levantamento de quantitativos, orçamento, e controle custos na execução de serviços em obras, por meio de ferramentas específicas.	
<b>CAPACIDADES TÉCNICAS</b>		<b>CONHECIMENTOS</b>
Aplicar normas, especificações e procedimentos técnicos.	Matemática Aplicada	
Identificar componentes e sistemas construtivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficos Cartesianos</li> </ul>	
Identificar as características e propriedades dos materiais, componentes e sistemas construtivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentagem.</li> <li>• Juros: Simples; Compostos.</li> <li>• Orçamento de Obras</li> </ul>	
Compreender procedimentos licitatórios.	Normalização	
Interpretar projetos executivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custos de construção de edificações: Conceituação; Classificação; Composição.</li> </ul>	
Analisar as variáveis técnicas, ambientais e de segurança do trabalho para execução dos serviços.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento de quantitativos e elaboração de planilhas orçamentárias.</li> </ul>	
Elaborar composição de serviços.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composições unitárias dos serviços.</li> </ul>	
Aplicar índices de produtividade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição de BDI.</li> </ul>	
Dimensionar equipes de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatores que afetam os custos de produção.</li> </ul>	
Dimensionar etapas e prazos para a execução dos serviços.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas para apuração e análise de custos.</li> </ul>	
Dimensionar custos e preços.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição de preços.</li> </ul>	
Pesquisar fornecedores e preços.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de orçamentação e de propostas para licitação e contratos.</li> </ul>	
Gerenciar equipes de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle orçamental de obras.</li> </ul>	
Liderar equipes e ter bom relacionamento interpessoal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curva ABC</li> </ul>	
Atuar com efetividade nas relações com o cliente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planilha orçamentária: Simplificada; Analítica.</li> </ul>	
Projetar e analisar resultados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicativos computacionais para orçamento de obra</li> </ul>	
Apoiar as decisões organizacionais, buscando a participação dos demais membros da equipe.	Procedimento Licitatório:	
Aplicar princípios de qualidade, saúde, segurança do trabalho e ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei 8.666/93;</li> <li>• Tipos de Licitação</li> </ul>	
<b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b>		<b>CONHECIMENTOS</b>

Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	<p>Criatividade e pensamento crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento crítico reflexivo</li> <li>• Senso comum e senso crítico</li> </ul> <p>Programas de melhoria contínua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</li> <li>• Independência e autoconfiança</li> </ul>
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	<p>Valores do empreendedor: persistência e comprometimento</p> <p>A construção da missão pessoal</p>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABNT NBR 12721: avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio: procedimento. Rio de Janeiro, 2006.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BAÊTA, Fernando da Costa.; SARTOR, Valmir. Custos de Construção.1998. Disponível em: &lt;<a href="http://www.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/Construcoes.pdf">http://www.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/Construcoes.pdf</a>&gt;. Acesso em: 06 jan. 2014.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brasil. Lei no 5.194, de 24 de dezembro de 1996. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. D.O.U. Poder Legislativo, Brasília, DF, 27 de dez. de 1996. Seção 1, p.14892. Retificação: D.O.U. 04 de jan. 19 67.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIMMER, Carl Vicente. Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro, LTC, 1997.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATTOS, Aldo Dórea. Como preparar orçamentos de obras. Salvador: PINI, 2006.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	

6.4.19. 120.0016 - PROJETO FINAL 120 HORAS

<b>OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:</b>	Desenvolver projetos voltados para a mobilização e articulação, de forma integrada, de capacidades técnicas, organizativas, sociais e metodológicas desenvolvidas para atuação como técnico em edificações, fundamentados na solução de problemas referentes à gestão de sistemas e processos construtivos em empreendimentos da construção civil.
FUNDAMENTOS TÉCNICOS CIENTÍFICOS	CONHECIMENTOS
Reconhecer as informações iniciais necessárias à elaboração de trabalho final de conclusão de curso, realizando pesquisas para subsidiar a proposta da pesquisa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definição</li> <li>○ Características</li> <li>○ Análise da viabilidade</li> </ul> </li> <li>• Concepção.</li> </ul>
Utilizar técnicas de pesquisa para identificação, localização e compilação de fontes de informação gerais e especializadas para realização de trabalhos acadêmicos, relatórios e de pesquisa científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento do projeto               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proposição do objetivo</li> <li>○ Coleta de dados</li> <li>○ Análise de dados</li> <li>○ Elaboração de cronograma de desenvolvimento</li> <li>○ Previsão de recursos</li> <li>○ Determinação do custo do projeto</li> <li>○ Definição de critérios técnicos de avaliação do protótipo, produto ou sistematização de resultados.</li> </ul> </li> </ul>
Desenvolver trabalho de pesquisa sobre um tema de relevância na área da biotecnologia industrial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do projeto               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alocação de recursos para execução</li> <li>○ Execução</li> <li>○ Avaliação do projeto</li> <li>○ Elaboração de documentação técnica do projeto, incluindo relatório.</li> </ul> </li> </ul>
Elaborar trabalhos acadêmicos aplicando normas da ABNT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do projeto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Técnicas de apresentação;</li> <li>○ Identificação de recursos necessários;</li> </ul> </li> <li>• Definição da programação</li> </ul>
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.	Criatividade e pensamento crítico
Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.	Pensamento crítico reflexivo
Reconhecer os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.	Senso comum e senso crítico Programas de melhoria contínua Cooperação como ferramenta de desenvolvimento Independência e autoconfiança Valores do empreendedor: persistência e comprometimento

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- AULETE, Caldas. Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa. São Paulo: Lexikon. 2009.
- KEELING, Ralph. Gestão de Projetos: uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2002.
- KERZNER, Harold. Gestão de Projetos: as melhores práticas, Porto Alegre: Bookman, 2002.
- NOCÊRA, Rosaldo de Jesus. Gerenciamento de Projetos: Teoria e Prática. RJN, Rio de Janeiro, 2009.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, Atlas, 2008.
- KEELING, Ralph. Gestão de projetos: uma abordagem global. São Paulo: Saraiva. 2005.
- KERZNER, Harold. Gestão de projetos. 2. ed. Porto Alegre: Brookman, 2006.
- PAROLIN Regina Hierro (org.); Heloísa Cortiani de Oliveira, Simone Luzia Maluf Zanon, Thaise Nardelli. Elaboração de projetos inovadores na educação profissional. Sonia – Curitiba: SESI/SENAI/PR, 2006.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE..Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos: Guia Pmbok® . São Paulo: Saraiva, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- MANSO, Marco Antinio FILHO, Cláudio Vicente Mitidieri. Gestão e Coordenação de Projetos em empresas construtoras e incorporadoras: Da escolha do terreno à avaliação pós-ocupação. São Paulo: PINI, 2011.

## 7. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

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

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

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

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

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

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

Para avaliação do requerimento de dispensa, serão analisados:

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

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

Como documentos comprobatórios obrigatórios deverão ser entregues:

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

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

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

## 8. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

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

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

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

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

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

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

### 8.1. ETAPAS DO PROCESSO AVALIATIVO DOS ESTUDANTES DO SENAI

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

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



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

### 8.1.1. AVALIAÇÃO PRÁTICA AO LONGO DA UNIDADE CURRICULAR

---

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

Cada critério de avaliação possui uma pontuação numérica, numa escala de 0 a 10 pontos, sendo a soma da pontuação de todos os critérios do desafio equivalente a 10 pontos. Obtém-se o desempenho do estudante na avaliação prática somando a pontuação obtida em cada um dos critérios de avaliação da situação de aprendizagem.

### 8.1.2. AVALIAÇÃO OBJETIVA AO FIM DA UNIDADE CURRICULAR

---

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

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

### 8.1.3. AVALIAÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR AO FIM DO SEMESTRE

---

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

Os projetos integradores serão desenvolvidos:

Apenas no 2º e 4º período nos cursos que possuem 4 semestres letivos;

Apenas no 2º e 3º período nos cursos que possuem 3 semestres letivos.

Para ser **aprovado na Unidade Projeto Integrador** o aluno precisará alcançar a média mínima de 6,0 (seis);

Ao **término do semestre**, os alunos devem apresentar a solução na **Mostra de Projetos**. A Mostra de Projetos é um evento onde os projetos são apresentados e avaliados por uma comissão de avaliação.

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

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

- Formação da Equipe e Definição da Problemática a ser resolvida;
- Análise da Problemática e Proposição da Solução;
- Análise da Viabilidade Técnica e Econômica da Solução;
- Elaboração do Modelo de Negócio da Solução;
- Desenvolvimento de Protótipo (físico ou virtual) da Solução;
- Elaboração da Apresentação da Solução: Escrita do Projeto e Gravação do *pitch elevator* da solução;
- Apresentação da Solução para banca de avaliação na Mostra de Projetos da Unidade.

O projeto integrador da equipe será avaliado por uma banca de acordo com um conjunto de critérios de avaliação. Cada um desses critérios possui uma pontuação numérica numa escala de 0 a 10 pontos, sendo a soma da pontuação de todos os critérios do projeto integrador equivalente a 10 pontos. Obtém-se o desempenho do estudante no Projeto Integrador somando a pontuação obtida em cada um dos critérios de avaliação.

### 8.1.4. AVALIAÇÃO OBJETIVA SEMESTRAL

---

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

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

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

## **8.2. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO DO ESTUDANTE**

---

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

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

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

---

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

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

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

---

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

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

### **8.2.3. SEGUNDA CHAMADA NA PROVA OBJETIVA**

---

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

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

#### **8.2.4. PROVA DE RECUPERAÇÃO DA UNIDADE CURRICULAR**

---

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

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

#### **8.2.5. PROCEDIMENTOS EM CASO DE REPROVAÇÃO EM UNIDADE CURRICULAR**

---

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

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

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

## 9. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA

As unidades do SENAI Alagoas possuem a infraestrutura necessária para a realização dos cursos, contando com dependências para acolhimento dos alunos, salas de aulas devidamente mobiliadas com cadeiras móveis e armário para organização dos materiais, computadores conectados à Internet, data show. Oficinas equipadas para realização das aulas práticas, laboratórios de informática com softwares, sala de atendimento, salas para Gerência, Secretaria, Equipe Pedagógica e Docentes, bibliotecas com o acervo bibliográfico básico.

A infraestrutura específica necessária para o desenvolvimento das unidades curriculares do curso está especificada no quadro a seguir:

TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – RELAÇÃO DE INFRAESTRUTURA POR UNIDADE CURRICULAR			
UNIDADE CURRICULAR	CH	AMBIENTE	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS
Introdução à Construção de edifícios	30	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD).
QSMS – Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho na Construção Civil	40	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Mecânica dos Solos	50	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações).
		Laboratório da Construção civil	Cápsulas Conjunto de peneiras; Aparelho Casagrande; Pegador de amostras; Almogador; Densímetro; Estufa de secagem; Bisnaga; Provetas; Agitador de peneiras; extrator de amostras hidráulico CBR/ Proctor / Marshall; Dispensor de solos; Soquete CBR/Proctor; Molde Proctor, com cilindro, colar e base.
Topografia	60	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
		Oficina de Práticas	Estação Total e Nível
Desenho técnico de edificações	80	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD).
		Laboratório de Desenho	Esquadros para desenho técnico; Escalímetros; Lapiseira; Borracha plástica branca para desenho; Compasso; Transferidor; Prancheta com régua paralela; Calculadora científica; Gabarito de círculos.
Comunicação e Redação Técnica	40	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD).
Projeto Arquitetônico	80	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Projeto	60	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).

Estrutural		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Projeto de Instalações Hidráulicas, Incêndio e Gás	60	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Projeto de Instalações Elétricas e Especiais	50	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Projeto Executivo	50	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Projeto Integrador I		Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Materiais e Ensaios Tecnológicos	60	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
		Oficina de Práticas	Amostras de elementos (Materiais) Equipamentos, máquinas e instrumentos EPIs e EPCs.
Processos Construtivos	180	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
		Oficina de Práticas	Trena; Esquadro; Serras; Parafusadeira; Prumo; Régua de nível; Ferramentas de escavação manual; Instrumentos de medição. Equipamentos, máquinas e instrumentos de laboratório de construção civil. EPIs e EPCs.
Logística de Canteiro e Gestão Ambiental na Construção Civil	50	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Documentação Técnica e Legalização de Projetos	30	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Gestão de Pessoas	40	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Planejamento e Gestão da Produção	60	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Orçamento de	60	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).

Obras		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Projeto Final	120	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).
Projeto Integrador II		Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Informática	Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e softwares).

## 10. QUALIFICAÇÃO DOS INSTRUTORES E EQUIPE TÉCNICA-ADMINISTRATIVA

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

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

<b>TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES</b>			
<b>UNIDADE CURRICULAR</b>	<b>CH</b>	<b>PERFIL PROFISSIONAL DOCENTE</b>	
		<b>EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL</b>	<b>FORMAÇÃO</b>
Introdução à Construção de edifícios	30	Conhecimento de normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
QSMS – Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho na Construção Civil	40	Conhecimento regulatório sobre gestão ambiental, auditoria de sistemas de gestão, primeiros socorros, prevenção de acidentes.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Mecânica dos Solos	50	Conhecimento prático de execução de experimentos em laboratório.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Topografia	60	Conhecimento prático de execução de levantamento topográfico em estação e nível.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Desenho técnico de edificações	80	Domínio da geometria e matemática, conhecimento de ferramentas e materiais utilizados no desenho técnico.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Comunicação e Redação Técnica	40	Habilidade de escrita de redação, considerando gramática, ortografia, pontuação, organização de ideias e conhecimento técnico do campo de atuação.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projeto Arquitetônico	80	Conhecimento prático em Cad.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projeto Estrutural	60	Conhecimento prático em Cad e TQS.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projeto de Instalações Hidráulicas, Incêndio e Gás	60	Conhecimento prático em Cad e plug-ins de hidráulica.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projeto de Instalações Elétricas e Especiais	50	Conhecimento prático em Cad e plug-ins de elétrica.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projeto Executivo	50	Conhecimento de normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projeto Integrador I		Habilidades em gerenciamento de projetos, planejar, organizar e executar projetos seguindo estrutura solicitada e integração de conhecimentos de várias áreas.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Materiais e Ensaios Tecnológicos	60	Conhecimento prático de execução de experimentos em laboratório.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.

Processos Construtivos	180	Conhecimento práticos em execução de processos construtivos	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Logística de Canteiro e Gestão Ambiental na Construção Civil	50	Conhecimento de normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Documentação Técnica e Legalização de Projetos	30	Conhecimento das normas, regulamentações, documentação legal, gestão de prazos e documentação.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Gestão de Pessoas	40	Conhecimento de normas técnicas e etapas de obras. Habilidades de planejamento e gerenciamento de recursos humanos.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Planejamento e Gestão da Produção	60	Conhecimento de normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Orçamento de Obras	60	Conhecimento sobre utilização de Sinapi, Excel, Word e software específico.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projeto Final	120	Habilidades em gerenciamento de projetos, planejar, organizar e executar projetos seguindo estrutura solicitada e integração de conhecimentos de várias áreas.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projeto Integrador II		Habilidades em gerenciamento de projetos, planejar, organizar e executar projetos seguindo estrutura solicitada e integração de conhecimentos de várias áreas.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.

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

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

## 11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

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

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

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

CERTIFICAÇÕES				
SEMESTRES CONCLUÍDOS	TIPO DE CERTIFICAÇÃO	CBO	TÍTULO DA CERTIFICAÇÃO	CH
1º semestre	Qualificação Técnica (saída intermediária)	3185-10	Desenhista Projetista de Edificações	552h
2º semestre				
E as unidades de Documentação Técnica e Legalização de Projetos.				
1º semestre	Diploma de Técnico de Nível Médio	3121-05	Técnico em Edificações	1200 h
2º semestre				
3º semestre				
4º semestre				
1º semestre	Diploma de Técnico de Nível Médio	3121-05	Técnico em Edificações	1300 h
2º semestre				
3º semestre				
4º semestre				
Estágio Supervisionado Opcional				

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