

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

Instrutores da Área de Construção Civil

Weverton Guilherme Santos Silva

Supervisor Técnico da Área de Construção Civil

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	5
2. JUSTIFICATIVA	5
3. OBJETIVOS	6
4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	7
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	8
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	17
6.1. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO	17
6.2. TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO.....	18
6.3. SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OPCIONAL	18
6.4. EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES	19
6.4.1. 030.0043 – <i>Industria 4.0 e Sustentabilidade nos Processos Industriais</i> – 30 horas.....	19
6.4.2. 040.0053 – <i>Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação</i> – 40 horas	22
6.4.3. 030.0042 – <i>Desenvolvimento de Projeto, Qualidade e Produtividade</i> – 30 horas	25
6.4.4. 030.0032 – <i>Introdução a Projetos de Edificações</i> – 30 horas.....	28
6.4.5. 060.0097 – <i>Desenho Técnico para Projetos de Construção Civil</i> – 60 horas.....	30
6.4.6. 060.0090 – <i>Introdução à Mecânica dos Solos</i> – 60 horas.....	34
6.4.7. 050.0015 – <i>Fundamentos de Topografia</i> – 50 horas.....	36
6.4.8. 030.0031 – <i>Viabilidade Técnica e Legal de Projetos de Edificações</i> – 30 horas.....	38
6.4.9. 060.0091 – <i>Projetos Arquitetônicos</i> – 60 horas	40
6.4.10.060.0098 – <i>Projetos Estruturais</i> – 60 horas.....	43
6.4.11.060.0092 – <i>Projetos de Instalações Elétricas</i> – 60 horas.....	46
6.4.12.060.0094 – <i>Projetos de Instalações Hidrossanitárias</i> – 60 horas.....	49
6.4.13.040.0075 – <i>Projetos Executivos</i> – 30 horas	52
6.4.14.060.0099 – <i>Planejamento da Construção de Edificações</i> – 60 horas	55
6.4.15.040.0055 – <i>Gestão de Equipes em Canteiros de Obras</i> – 40 horas	58
6.4.16.040.0076 – <i>Gestão de Máquinas, Equipamentos e Instalações em Obras de Edificações</i> – 40 horas.....	61
6.4.17.160.0031 – <i>Processos de Construção de Edificações / Saúde e Segurança no Trabalho</i> – 160 horas	63
6.4.18.040.0057 – <i>Gestão da Construção de Estruturas em Edificações</i> – 40 horas.....	69
6.4.19.040.0056 – <i>Gestão da Execução de Instalações em Edificações</i> – 40 horas.....	73
6.4.20.040.0059 – <i>Gestão da Execução de Acabamentos em Obras de Edificações</i> – 40 horas.....	76
6.4.21.060.0105 – <i>Gestão da Manutenção de Edificações</i> – 60 horas.....	79
6.4.22.040.0062 – <i>Desempenho de Edificações</i> – 40 horas	81
6.4.23.040.0077 – <i>Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações</i> – 40 horas.....	84
6.4.24.040.0061 – <i>Métodos Modernos de Construção</i> – 40 horas	87
7. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	89
8. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	90
8.1. ETAPAS DO PROCESSO AVALIATIVO DOS ESTUDANTES DO SENAI	90
8.1.1. <i>Avaliação prática ao longo da unidade curricular</i>	91
8.1.2. <i>Avaliação objetiva ao fim da unidade curricular</i>	91
8.1.3. <i>Avaliação do Projeto Integrador ao fim do semestre</i>	91
8.1.4. <i>Avaliação Objetiva Semestral</i>	92
8.2. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO DO ESTUDANTE	92
8.2.1. <i>Critérios para Aprovação do Estudante em Unidades Curriculares Presenciais e Semipresenciais</i>	92
8.2.2. <i>Critérios para Aprovação do Estudante em Unidades Curriculares 100% à Distância</i>	92
8.2.3. <i>Segunda chamada na Prova Objetiva</i>	92
8.2.4. <i>Prova de Recuperação da Unidade Curricular</i>	93
8.2.5. <i>Procedimentos em Caso de Reprovação em Unidade Curricular</i>	93

9. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA	94
10. QUALIFICAÇÃO DOS INSTRUTORES E EQUIPE TÉCNICA-ADMINISTRATIVA.....	97
11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....	99

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DADOS GERAIS DO CURSO	
NOME DO CURSO:	Técnico em Edificações
EIXO TECNOLÓGICO:	Infraestrutura
CBO ASSOCIADA:	3121-05 -Técnico de Edificações
MODALIDADE SENAI:	Educação Profissional Técnica de Nível Médio
ÁREA TECNOLÓGICA:	Construção Civil - Edificações

INFORMAÇÕES SOBRE A VERSÃO DO CURRÍCULO					
ID DA VERSÃO DO CURSO:	TEC-013	ID no SGE:	TEC-013.04	DATA DA REVISÃO:	25/04/2024
CARGA HORÁRIA:	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 maior 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, 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;

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 EDIFICAÇÕES	
FUNÇÃO:	1. Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m ²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
SUBFUNÇÕES	PADRÃO DE DESEMPENHO
1.1. Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações.	1.1.1. Considerando os requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente quanto ao desmembramento e remembramento do lote / terreno.
	1.1.2. Considerando as características físicas, limitações e restrições do terreno e do entorno, bem como as estabelecidas pela legislação e/ou órgãos de regulação.
	1.1.3. Considerando os requisitos do pré-projeto.
	1.1.4. Considerando os requisitos das normas técnicas e da legislação que impactam a execução do projeto.
	1.1.5. Considerando os possíveis impactos ambientais, urbanísticos, socioculturais e de segurança que possam ser gerados pela implantação, uso e operação da edificação.
	1.1.6. Considerando as condições do terreno quanto ao atendimento dos requisitos de acessibilidade.
	1.1.7. Subsidiando tecnicamente, quando for o caso, os processos de licenciamento ambiental
	1.1.8. Realizando a tramitação da documentação legal e técnica junto aos órgãos de controle e autorização
	1.1.9. Considerando os padrões e requisitos estabelecidos para a elaboração da documentação relativa aos estudos de viabilidade técnica
1.2. Elaborar projetos arquitetônicos.	1.2.1. Considerando os requisitos da legislação vigente.
	1.2.2. Considerando os conceitos culturais e de estilo arquitetônico a serem aplicados ao projeto.
	1.2.3. Considerando os requisitos de conforto ambiental.
	1.2.4. Considerando as limitações e/ou padrão econômico que impactam o projeto.
	1.2.5. Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.
	1.2.6. Considerando as condições de acessibilidade estabelecidas pela legislação vigente.
	1.2.7. Considerando as necessidades atuais e futuras, desejos e referências estabelecidas pelo cliente/demandante.
	1.2.8. Validando o anteprojeto com o cliente / demandante.
	1.2.9. Realizando, quando for o caso, os ajustes indicados pelo cliente / demandante.
	1.2.10. Gerando a documentação final do projeto arquitetônico pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
	1.2.11. Desenvolvendo o anteprojeto a partir das referências e requisitos levantados junto ao cliente / demandante.
	1.2.12. Realizando a especificação detalhada do anteprojeto.
	1.2.13. Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos arquitetônicos.

1.3. Elaborar projetos estruturais.	1.3.1. Considerando o sistema estrutural a ser utilizado.
	1.3.2. Considerando as características e requisitos do projeto de arquitetura.
	1.3.3. Realizando a locação (posição) dos elementos estruturais da obra pela observância dos requisitos técnicos e normativos estabelecidos.
	1.3.4. Realizando o cálculo de esforços a que serão submetidas as estruturas.
	1.3.5. Realizando o dimensionamento (cálculo) e o detalhamento dos elementos estruturais, considerando geometria e carga.
	1.3.6. Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ao projeto.
	1.3.7. Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos estruturais.
	1.3.8. Elaborando relatórios quantitativos e de custos de materiais demandados pelas estruturas.
	1.3.9. Realizando a emissão das pranchas e demais documentos finais do projeto.
	1.3.10. Adicionando os documentos complementares do projeto estrutural.
1.4. Elaborar projetos de instalações elétricas.	1.4.1. Determinando o fornecimento mínimo de energia a partir do somatório das potências ativas de cada ponto.
	1.4.2. Elaborando o diagrama unifilar do projeto elétrico de acordo com as características, necessidades dos ambientes e requisitos das Normas.
	1.4.3. Gerando a documentação técnica do projeto elétrico pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
	1.4.4. Considerando as características e especificações do projeto arquitetônico e os requisitos das Normas.
	1.4.5. Considerando as necessidades dos sistemas de automação requeridos pelo demandante / cliente.
	1.4.6. Determinando os circuitos elétricos com referência no que estabelecem as Normas.
	1.4.7. Realizando o dimensionamento dos disjuntores em função do tipo de fornecimento e do sistema de distribuição da companhia de eletricidade local.
	1.4.8. Elaborando a planta de locação dos pontos elétricos de acordo com as necessidades de cada ambiente.
	1.4.9. Determinando a localização do quadro de distribuição e de alimentação dos pontos de consumo.
	1.4.10. Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ao projeto.
	1.4.11. Adicionando os documentos complementares do projeto elétrico.
	1.4.12. Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos elétricos.
1.5. Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias.	1.5.1. Estabelecendo os diagramas dos diferentes sistemas hidrossanitários a partir das características, leiaute da obra e requisitos de funcionalidade.
	1.5.2. Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) do projeto.
	1.5.3. Considerando as referências estabelecidas pelas normas que se aplicam a sistemas hidrossanitários.

	<p>1.5.4. Realizando o dimensionamento de reservatórios, tubulações, caixas de passagem e demais elementos dos sistemas hidrossanitários com referência no tipo e características do empreendimento.</p> <p>1.5.5. Gerando a documentação técnica do projeto hidrossanitário pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</p> <p>1.5.6. Adicionando os documentos complementares do projeto hidrossanitário.</p> <p>1.5.7. Realizando o detalhamento dos elementos que constituem os diferentes subsistemas do projeto hidrossanitário.</p> <p>1.5.8. Considerando os tipos de sistemas hidrossanitários demandados pelo cliente e/ou empreendimento.</p> <p>1.5.9. Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos de instalações hidrossanitárias.</p>
1.6. Elaborar projetos executivos.	<p>1.6.1. Realizando a compatibilização dos projetos arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico com os demais projetos complementares.</p> <p>1.6.2. Considerando os materiais e elementos de acabamento a serem utilizados na execução da obra.</p> <p>1.6.3. Considerando o tipo e as especificações técnicas dos materiais e componentes a serem empregados na execução dos processos construtivos.</p> <p>1.6.4. Considerando o tipo, características e requisitos técnicos das esquadrias, escadas e guarda-corpos.</p> <p>1.6.5. Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) do projeto.</p> <p>1.6.6. Adicionando os documentos complementares do projeto executivo.</p> <p>1.6.7. Considerando as características dos sistemas construtivos a serem utilizados na execução da obra.</p> <p>1.6.8. Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração e compatibilização dos projetos executivos.</p> <p>1.6.9. Estabelecendo o plano de paginação do piso e o detalhamento do forro com referência nos critérios estabelecidos.</p> <p>1.6.10. Estabelecendo os processos e elementos de impermeabilização a serem utilizados na execução da obra.</p> <p>1.6.11. Gerando a documentação técnica do projeto executivo pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</p>
FUNÇÃO:	2. Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
SUBFUNÇÕES	PADRÃO DE DESEMPENHO
2.1. Planejar a execução de edificações.	<p>2.1.1. Considerando as condições e as características do local da obra.</p> <p>2.1.2. Indicando as instalações provisórias demandadas para as diferentes etapas e necessidades da obra.</p> <p>2.1.3. Estabelecendo, quando for o caso, os requisitos para a demolição de estruturas e/ou edificações anteriores demandadas para a nova edificação.</p> <p>2.1.4. Estabelecendo as necessidades de materiais para cada etapa e processos da obra.</p>

	<p>2.1.5. Considerando os requisitos de saúde e segurança que impactam a execução dos processos construtivos.</p> <p>2.1.6. Considerando as referências, indicações e especificações técnicas do projeto executivo.</p> <p>2.1.7. Considerando a sequência de etapas que se aplicam à execução de edificações.</p> <p>2.1.8. Estabelecendo o cronograma de trabalho para cada etapa e necessidade do processo construtivo.</p> <p>2.1.9. Estabelecendo o cronograma de provimento de materiais para cada etapa da edificação.</p> <p>2.1.10. Compondo as planilhas de orçamentos de acordo com as necessidades de materiais e de mão de obra.</p> <p>2.1.11. Elaborando o leiaute do canteiro de obras de acordo com as necessidades e características do empreendimento e do local.</p> <p>2.1.12. Programando a instalação do canteiro de obras em conformidade com a sequência de etapas de execução da edificação.</p> <p>2.1.13. Indicando as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade da obra.</p> <p>2.1.14. Estabelecendo a logística da obra com referência nas características do local e do empreendimento.</p> <p>2.1.15. Estabelecendo a logística de recebimento e armazenamento seguro dos materiais demandados para a execução da obra.</p> <p>2.1.16. Prevendo as necessidades de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos demandados para a execução dos serviços de edificação.</p> <p>2.1.17. Elaborando pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras.</p>
2.2. Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações.	<p>2.2.1. Considerando os diferentes perfis individuais dos trabalhadores que constituem as equipes de trabalho.</p> <p>2.2.2. Considerando os pressupostos que organizam e asseguram a eficácia dos processos de comunicação.</p> <p>2.2.3. Considerando os princípios e fundamentos da liderança que se aplicam à coordenação de equipes na construção civil.</p> <p>2.2.4. Considerando as técnicas e métodos empregados na motivação e na condução de equipes de trabalho na construção civil.</p> <p>2.2.5. Acompanhando o desempenho das equipes no desenvolvimento de suas atividades.</p> <p>2.2.6. Empregando os estilos de liderança requeridos pela natureza e características do ambiente de trabalho e da equipe.</p> <p>2.2.7. Mantendo-se disponível para ouvir as demandas, necessidades, expectativas e sentimentos das equipes de trabalho.</p> <p>2.2.8. Demonstrando segurança na orientação, nas cobranças às equipes e na gestão de conflitos.</p> <p>2.2.9. Empregando as técnicas, princípios e requisitos do feedback no seu relacionamento com a equipe.</p>
2.3. Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de edificações.	<p>2.3.1. Considerando as especificações contidas no projeto estrutural.</p> <p>2.3.2. Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.</p> <p>2.3.3. Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para a construção das estruturas.</p>

	<p>2.3.4. Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução da construção das estruturas.</p> <p>2.3.5. Realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados na construção das estruturas.</p> <p>2.3.6. Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais demandados para a construção das estruturas.</p> <p>2.3.7. Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos de construção e/ou instalação das estruturas da edificação.</p> <p>2.3.8. Orientando tecnicamente a equipe no atendimento dos requisitos de desempenho demandados para a construção das estruturas.</p> <p>2.3.9. Controlando o tempo de cura demandado para cada tipo de estrutura construída.</p> <p>2.3.10. Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam às etapas de construção de estruturas de projetos de edificações.</p> <p>2.3.11. Orientando tecnicamente a equipe quanto aos processos de escoramento demandados na construção das estruturas.</p> <p>2.3.12. Controlando o atendimento do cronograma de execução das etapas de construção das estruturas.</p> <p>2.3.13. Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de construção das estruturas.</p> <p>2.3.14. Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades relacionadas à construção de estruturas.</p>
<p>2.4. Subsidiar tecnicamente a execução de instalações em edificações.</p>	<p>2.4.1. Controlando o atendimento do cronograma de execução das instalações.</p> <p>2.4.2. Considerando as especificações contidas no respectivo projeto.</p> <p>2.4.3. Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação e o seu impacto na execução das instalações.</p> <p>2.4.4. Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos componentes e materiais demandados pelas instalações a serem realizadas.</p> <p>2.4.5. Orientando tecnicamente a equipe na aplicação dos isolamentos e das proteções demandadas para cada tipo de instalação.</p> <p>2.4.6. Considerando o tipo de instalação a ser realizada.</p> <p>2.4.7. Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas atividades relacionadas a cada tipo de instalação.</p> <p>2.4.8. Realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados e/ou componentes das instalações.</p> <p>2.4.9. Orientando tecnicamente a equipe no atendimento dos requisitos de desempenho demandados para os sistemas hidrossanitários.</p> <p>2.4.10. Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos relacionados às instalações.</p> <p>2.4.11. Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução das instalações.</p>

	<p>2.4.12. Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais empregados nas instalações.</p> <p>2.4.13. Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam a instalações em obras de edificações.</p> <p>2.4.14. Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades relacionadas a instalações em obras de edificações.</p>
2.5. Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações.	<p>2.5.1. Considerando o tipo de acabamento a ser realizado.</p> <p>2.5.2. Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais empregados nos acabamentos.</p> <p>2.5.3. Orientando tecnicamente a equipe quanto ao atendimento dos critérios de desempenho dos sistemas de pisos internos.</p> <p>2.5.4. Controlando o atendimento do cronograma de execução das etapas de acabamento.</p> <p>2.5.5. Considerando as especificações contidas no respectivo projeto.</p> <p>2.5.6. Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para cada tipo de acabamento.</p> <p>2.5.7. Considerando o sistema construtivo utilizado na edificação e o seu impacto na execução dos acabamentos.</p> <p>2.5.8. Realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados nas diferentes etapas de acabamento.</p> <p>2.5.9. Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos de acabamento em edificações.</p> <p>2.5.10. Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução das atividades de acabamento.</p> <p>2.5.11. Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas atividades relacionadas a cada tipo de acabamento.</p> <p>2.5.12. Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam aos diferentes processos e etapas de acabamento em edificações.</p> <p>2.5.13. Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades e processos de acabamento em edificações.</p>
2.6. Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações.	<p>2.6.1. Considerando as eventuais manifestações patológicas apresentadas pela edificação e sua origem.</p> <p>2.6.2. Indicando as soluções demandadas para cada tipo de manifestação patológica apresentada.</p> <p>2.6.3. Considerando as referências das normas que orientam a execução de manutenções em edificações.</p> <p>2.6.4. Considerando o tipo e a finalidade da edificação em questão.</p> <p>2.6.5. Considerando o tipo de manutenção demandada pela edificação.</p> <p>2.6.6. Realizando o planejamento das atividades de manutenção com referência no tipo e extensão da manutenção a ser realizada, considerando cronograma e necessidades de materiais, recursos humanos, recursos tecnológicos e estruturas de apoio.</p> <p>2.6.7. Realizando os orçamentos de materiais e mão de obra com referência no tipo e extensão da manutenção.</p> <p>2.6.8. Assegurando o atendimento dos critérios de desempenho (Manutenibilidade, Manutenção Predial e Durabilidade) dos diferentes sistemas da edificação, conforme Norma.</p>

	2.6.9. Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança e ambientais demandadas em função do tipo de manutenção a ser realizada.
	2.6.10. Elaborando, para entrega ao proprietário, o plano/manual de uso, operação e manutenção da edificação.
2.7. Controlar a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.	2.7.1. Considerando as condições de uso das instalações provisórias.
	2.7.2. Considerando o tipo, características e aplicações das máquinas, equipamentos e instalações.
	2.7.3. Elaborando o plano de locação de máquinas e equipamentos de acordo com as necessidades da obra.
	2.7.4. Orientando o uso correto de máquinas, equipamentos e instalações.
	2.7.5. Considerando as referências estabelecidas pelo fabricante quanto ao ciclo de vida e às condições de uso, funcionamento e de manutenção das máquinas e equipamentos.
	2.7.6. Verificando os itens de segurança das máquinas, equipamentos e instalações.
	2.7.7. Elaborando pareceres técnicos quanto às condições de uso e segurança de máquinas, equipamentos e instalações.
FUNÇÃO:	3. Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
SUBFUNÇÕES	PADRÃO DE DESEMPENHO
3.1. Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações.	3.1.1. Considerando novas tecnologias que se aplicam ao monitoramento, simulação, inspeção e controle de edificações e execução de obras.
	3.1.2. Considerando os princípios e as aplicações do paradigma BIM nos seus diferentes usos no ciclo de vida das edificações.
	3.1.3. Considerando máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos que se aplicam às etapas de prospecção de áreas, planejamento e execução de obras de edificações.
	3.1.4. Considerando novos sistemas e as inovações tecnológicas aplicadas a sistemas de automação empregados em edificações.
	3.1.5. Considerando novos materiais desenvolvidos e sua aplicação em obras de edificações.
	3.1.6. Considerando os novos métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de ensaios tecnológicos.
	3.1.7. Considerando as novas ferramentas e técnicas aplicadas à gestão da produtividade em obras.
	3.1.8. Considerando novos sistemas construtivos empregados pelo segmento de edificações.
	3.1.9. Considerando inovações tecnológicas que fomentem a sustentabilidade em edificações.
3.2. Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC).	3.2.1. Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos em Drywall.
	3.2.2. Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Wood Frame.
	3.2.3. Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com alvenaria racionalizada.

	3.2.4. Implementando novos processos de industrialização e de produtividade em edificações.
	3.2.5. Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Steell Frame.
	3.2.6. Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos de paredes de concreto.
	3.2.7. Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam aos Métodos Modernos de Construção – MMC.
	3.2.8. Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos modularizados.
	3.2.9. Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com pré-fabricados.
3.3. Acompanhar o desempenho de edificações segundo Norma.	3.3.1. Considerando os requisitos gerais na Norma que se aplicam ao ciclo de vida das edificações.
	3.3.2. Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de cobertura de edificações.
	3.3.3. Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas estruturais das edificações.
	3.3.4. Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de pisos de edificações.
	3.3.5. Considerando os requisitos de sustentabilidade que se aplicam ao ciclo de vida dos diferentes sistemas de edificações.
	3.3.6. Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de vedações de edificações.
	3.3.7. Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas hidrossanitários de edificações.
COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS	
	<ul style="list-style-type: none"> • APRENDIZAGEM ATIVA E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM - Demonstrar postura proativa e atitude inovadora, adaptando-se, com criatividade e flexibilidade, a novos contextos tecnológicos e organizacionais. • CRIATIVIDADE, ORIGINALIDADE E INICIATIVA - Orientar seu comportamento para a consecução de objetivos individuais e coletivos, de modo organizado e esforçado, fazendo escolhas em relação à vida profissional e estimulando a liberdade e a autonomia. • ÉTICA - Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças. • INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: AUTOCONHECIMENTO E AUTORREGULAÇÃO - Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho. • INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: PERCEPÇÃO SOCIAL E HABILIDADES DE RELACIONAMENTO - Apresentar habilidade para ouvir bem e dialogar com o outro, demonstrando empatia e consciência do valor da escuta e do diálogo nas relações e atividades profissionais. • LIDERANÇA E INFLUÊNCIA SOCIAL E EMPREENDEDORISMO - Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo bom relacionamento com a equipe. • PENSAMENTO CRÍTICO E INOVAÇÃO - Expressar-se de modo crítico e com base em evidências claras, ponderando diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade.

- RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS - Reconhecer demandas e apresentar possibilidades para resolução de problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.

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 – OFERTA DIURNA						
UNIDADE CURRICULAR			CH	MODALIDADE		REQUISITOS
				PRESENC.	EAD	
1º SEMESTRE	TEC.030.0043	Industria 4.0 e Sustentabilidade nos Processos Industriais	30	X		
	TEC.040.0053	Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40	X		
	TEC.030.0042	Desenvolvimento de Projeto, Qualidade e Produtividade	30	X		
	TEC.030.0032	Introdução a Projetos de Edificações	30	X		
	TEC.060.0097	Desenho Técnico para Projetos de Construção Civil	60	X		
	TEC.060.0090	Introdução à Mecânica dos Solos	60	X		
	TEC.050.0015	Fundamentos de Topografia	50	X		
2º SEMESTRE	TEC.030.0057	Viabilidade Técnica e Legal de Projetos de Edificações	30	X		
	TEC.060.0091	Projetos Arquitetônicos	60	X		TEC.060.0097
	TEC.060.0098	Projetos Estruturais	60	X		TEC.060.0097
	TEC.060.0092	Projetos de Instalações Elétricas	60			TEC.060.0097
	TEC.060.0094	Projetos de Instalações Hidrossanitárias	60	X		TEC.060.0097
	TEC.030.0035	Projetos Executivos	30	X		
	TEC.000.0001	Projeto Integrador I		X		
3º SEMESTRE	TEC.060.0099	Planejamento da Construção de Edificações	60	X		TEC.030.0035
	TEC.040.0055	Gestão de Equipes em Canteiros de Obras	40	X		
	TEC.040.0076	Gestão de Máquinas, Equipamentos e Instalações em Obras de Edificações	40	X		
	TEC.160.0031	Processos de Construção de Edificações / Saúde e Segurança no Trabalho	160	X		TEC.060.0091 TEC.060.0098 TEC.060.0092 TEC.060.0094
4º SEMESTRE	TEC.040.0057	Gestão da Construção de Estruturas em Edificações	40	X		TEC.160.0031
	TEC.040.0056	Gestão da Execução de Instalações em Edificações	40	X		TEC.160.0031
	TEC.040.0059	Gestão da Execução de Acabamentos em Obras de Edificações	40	X		TEC.160.0031
	TEC.060.0105	Gestão da Manutenção de Edificações	60	X		TEC.160.0031
	TEC.040.0062	Desempenho de Edificações	40	X		
	TEC.040.0077	Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações	40	X		
	TEC.040.0061	Métodos Modernos de Construção	40	X		
	TEC.000.0002	Projeto Integrador II		X		
	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. 030.0043 – INDÚSTRIA 4.0 E SUSTENTABILIDADE NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS – 30 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação. Ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.	
CAPACIDADES BÁSICAS	CONHECIMENTOS	
Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo.	<ul style="list-style-type: none"> • Histórico da evolução industrial <ul style="list-style-type: none"> ○ Revolução Industrial ○ Mecanização dos processos ○ Revolução Industrial ○ A eletricidade ○ O petróleo ○ Revolução Industrial ○ A energia nuclear ○ A automação ○ Revolução Industrial ○ A digitalização das informações ○ A utilização dos dados 	
Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0.	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias Habilitadoras <ul style="list-style-type: none"> ○ Definições e aplicações ○ Big Data ○ Robótica Avançada ○ Segurança Digital ○ Internet das Coisas (IoT) ○ Computação em Nuvem ○ Manufatura Aditiva ○ Manufatura Digital ○ Integração de Sistemas 	
Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Raciocínio Lógico <ul style="list-style-type: none"> ○ Dedução ○ Indução ○ Abdução • Inovação <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição e característica ○ Inovação x Invenção ○ Importância 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos ○ Incremental ○ Disruptiva ○ Impactos ● Visão sistêmica <ul style="list-style-type: none"> ○ Elementos da organização e as formas de articulação entre elas ○ Pensamento sistêmico ● Comportamento Inovador <ul style="list-style-type: none"> ○ Postura Investigativa ○ Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset) ○ Curiosidade ○ Motivação Pessoal
<p>Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Poluição Industrial <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição ○ Resíduos Industriais <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterização ▪ Classificação ▪ Destinação ○ Ações de prevenção da Poluição Industrial <ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução ▪ Reciclagem ▪ Reuso ▪ Tratamento ▪ Disposição ○ Alternativas para prevenção da poluição <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciclo de Vida (Definição e Fases) ▪ Logística Reversa (Definição e Objetivo) ▪ Produção mais limpa (Definição e Fases) ● Economia Circular (Definição e Princípios)
<p>Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolvimento Sustentável <ul style="list-style-type: none"> ○ Meio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição ▪ Relação entre Homem e o meio ambiente ○ Recursos Naturais <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição ▪ Renováveis ▪ Não renováveis ○ Sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição ▪ Pilares ▪ Políticas e Programas ○ Produção e consumo inteligente

	<ul style="list-style-type: none"> • Uso racional de recursos e fontes de energia
--	--

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Organização de ambientes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípios de organização ○ Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância ○ Organização do espaço de trabalho ○ Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- JOÉ BENEDITO SACOMANO, RODRIGO FRANCO GONÇALVES, MÁRCIA TERRA DA SILVA, SILVA HELENA BONILA, WALTER CARDOSO SATYRO (org.). Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos. 1ª edição. ed. [S. l.]: Blucher, 2020. 138 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALMEIDA, PAULO SAMUEL. Indústria 4.0: Impactos sociais e profissionais. 1ª edição. ed. [S. l.]: Blucher, 2020. 138 p.
- MAX MAURO DIAS SANTOS, MURILO OLIVEIRA LEME, SERGIO LUIZ STEVAN JUNIOR (org.). Indústria 4.0: Fundamentos, perspectivas e aplicações. 1ª edição. ed. [S. l.]: SARAIVA, 2020. 297 p.
- KLAUS SCHWAB, MOREIRA DANIEL MIRANDA. A Quarta Revolução Industrial. 1ª edição. ed. [S. l.]: Edipro, 2019. 234 p.

6.4.2. 040.0053 – INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – 40 HORAS

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

CAPACIDADES BÁSICAS	CONHECIMENTOS
Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> • Níveis de Fala <ul style="list-style-type: none"> ▪ Linguagem culta; Linguagem técnica; Jargão ▪ Características • Textos Técnicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição ○ Tipos e exemplos ○ Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...) ○ Interpretação
Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificação de textos técnicos ○ Relatórios ○ Atas ○ Memorandos ○ Resumos • Elementos da Comunicação <ul style="list-style-type: none"> ○ Emissor ○ Receptor ○ Mensagem ○ Canal ○ Ruído ○ Código ○ Feedback
Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria.	<ul style="list-style-type: none"> • Informática <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundamentos de hardware <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação de componentes ▪ Identificação de processadores e periféricos ▪ Sistema Operacional ▪ Tipos ▪ Fundamentos e funções ▪ Barra de ferramentas; ▪ Utilização de periféricos ▪ Organização de arquivos (Pastas) ▪ Pesquisa de arquivos e diretórios

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área de trabalho ▪ Compactação de arquivos • Software de escritório <ul style="list-style-type: none"> ○ Editor de Textos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos ▪ Formatação ▪ Configuração de páginas ▪ Importação de figuras e objetos ▪ Inserção de tabelas e gráficos ▪ Arquivamentos ▪ Controles de exibição ▪ Correção ortográfica e dicionário ▪ Quebra de páginas ▪ Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens ▪ Marcadores e numeradores ▪ Bordas e sombreado ▪ Colunas ▪ Controle de alterações ▪ Impressão ○ Editor de Planilhas Eletrônicas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funções básicas e suas finalidades ▪ Linhas, colunas e endereços de células ▪ Formatação de células ▪ Configuração de páginas ▪ Inserção de fórmulas básicas ▪ Classificação e filtro de dados ▪ Gráficos, quadros e tabelas ▪ Impressão ○ Editor de Apresentações <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funções básicas e suas finalidades ▪ Tipos ▪ Formatação ▪ Configuração de páginas ▪ Importação de figuras e objetos ▪ Inserção de tabelas e gráficos ▪ Arquivamentos ▪ Controles de exibição ▪ Criação de apresentações em slides e vídeos ▪ Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos
<p>Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Internet (World Wide Web) <ul style="list-style-type: none"> ○ Políticas de uso

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Navegadores ○ Sites de busca ○ Download e gravação de arquivos ○ Correio eletrônico ○ Direitos autorais (citação de fontes de consulta) ○ Armazenamento e compartilhamento em nuvem
Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação.	<ul style="list-style-type: none"> ● Segurança da Informação <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição dos pilares da Segurança da Informação ○ Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação ○ Tipos de golpes na internet ○ Contas e Senhas ○ Navegação segura na internet ○ Backup ○ Códigos maliciosos (Malware)
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicação em equipes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Dinâmica do trabalho em equipe ○ Busca de consenso ○ Gestão de Conflitos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. Fundamentos da Tecnologia da Informação. Brasília: Senai/DN, 2012. 110 p. (Série Tecnologia da Informação – Software).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BLUTTMAN, KEN. Excel fórmulas e funções para leigos. 4. ed. rev. e aum. [S. l.]: Alta Books, 2018. 400 p.
- PATARO, Adriano. Dominando o Excel 2019. [S. l.: s. n.], 2019.
- LOWE, Doug. PowerPoint 2019 For Dummies: Powerpoint for Dummies. [S. l.]: For Dummies, 2018. 343 p.
- LAMBERT, Joan et al. Microsoft Word 2013. [S. l.: s. n.], 2013.
- ALTHOFF , Cory. Word for Microsoft 365 for Beginners: Guide on Mastering Word 365 Software with Practical Illustrations. [S. l.]: Independently Published, 2021. 170 p.

6.4.3. 030.0042 – DESENVOLVIMENTO DE PROJETO, QUALIDADE E PRODUTIVIDADE – 30 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas por meio da elaboração de projetos.
--	---

CAPACIDADES BÁSICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais.	<ul style="list-style-type: none"> • Princípios da gestão da qualidade <ul style="list-style-type: none"> ○ Foco no cliente ○ Liderança ○ Engajamento das pessoas ○ Abordagem de processos ○ Tomada de decisão baseado em evidências ○ Melhoria ○ Gestão de relacionamentos
Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos e Ferramentas da Qualidade <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição e Aplicabilidade ○ PDCA ○ MASP ○ Histograma ○ Brainstorming ○ Fluxograma de processos ○ Diagrama de Pareto ○ Diagrama de Ishikawa ○ CEP ○ 5W2H ○ Folha de verificação ○ Diagrama de dispersão
Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Filosofia Lean <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição e importância ○ Mindset ○ Pilares ○ Etapas ○ Preparação ○ Coleta ○ Intervenção ○ Monitoramento ○ Encerramento ○ Ferramentas ○ Diagrama espaguete

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cronoanálise ○ Takt-time ○ Cadeia de valores ○ Mapa de fluxo de valor
Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de Desenvolvimento de projeto <ul style="list-style-type: none"> ○ Método indutivo ○ Método dedutivo ○ Método hipotético-dedutivo • Método dialético • Projetos <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição ○ Tipos ○ Características ○ Fases <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes) ▪ Fundamentação ▪ Planejamento ▪ Viabilidade ▪ Execução ▪ Resultados ▪ Apresentação ○ Normas técnicas relacionadas a projetos • Formulação de hipóteses e perguntas <ul style="list-style-type: none"> ○ Argumentação ○ Colaboração • Comunicação
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura organizacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Formal e informal ○ Funções e responsabilidades ○ Organização das funções, informações e recursos ○ Sistema de Comunicação • Visão Sistêmica <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Microcosmo e macrocosmo ○ Pensamento sistêmico • Qualidade <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição ○ Evolução da qualidade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALMEIDA, PAULO SAMUEL. Indústria 4.0: Impactos sociais e profissionais. 1ª edição. ed. [S. l.]: Blucher, 2020. 138 p.
- JOÃO M. FERNANDES, RICARDO J. MACHADO. Requisitos em Projetos de Software e de Sistemas de Informação. 1ª. ed. [S. l.]: Novatec, 2017. 280 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DENNIS, Pascal. Produção Lean Simplificada: Um Guia para Entender o Sistema de Produção Mais Poderoso do Mundo. 2ª. ed. [S. l.]: Bookman, 2008. 192 p.
- JEFFREY K. LIKER, KARYN ROSS. O Modelo Toyota de Excelência em Serviços: A Transformação Lean em Organizações de Serviço. 1ª. ed. [S. l.]: Bookman, 2019. 448 p.
- DAYCHOUM, Merhi. 40 + 16 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento. 6ª. ed. [S. l.]: BRASPORT, 2016. 541 p.
- KAHLMEYER-MERTENS, Roberto S. Como Elaborar Projetos de Pesquisa: Linguagem e Método. 1ª. ed. [S. l.]: FGV, 2013. 140 p.
- ERIC FREEMAN, ELISABETH FREEMAN. Use a cabeça! padrões de projetos. 2ª. ed. [S. l.]: Alta Books, 2007. 496 p.
- JOSÉ ORLANDO DE LIMA, LEOTO BARBOSA DE SOUSA. 50 Ferramentas de Gestão: Diagnosticar e resolver problemas. 2ª. ed. [S. l.: s. n.], 2019. 207 p.

6.4.4. 030.0032 – INTRODUÇÃO A PROJETOS DE EDIFICAÇÕES – 30 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais que se aplicam ao desenho técnico manual e digital para projetos de construção civil, considerando padrões, normas e demais referências técnicas estabelecidas.
--	---

CAPACIDADES BÁSICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os diferentes tipos de projetos demandados por obras de edificações, suas características e finalidades específicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Etapas do desenvolvimento de projetos de engenharia e arquitetura ○ Finalidades ○ Características
Reconhecer os diferentes tipos de projetos de construção civil que requerem a elaboração de desenhos técnicos (estrutural, de instalações elétricas, hidrossanitárias, de prevenção contra incêndio, infraestrutura, ...).	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de projetos de Edificações: Projetos Arquitetônicos; Projetos de Engenharia (estrutural, de instalações elétricas, hidrossanitárias, de prevenção contra incêndio, infraestrutura, ...).
Interpretar simbologias, legendas e normas empregadas nos diferentes tipos de projetos de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Simbologias e Legendas de Projetos de Edificações ○ Normas Aplicadas a Projetos de Edificações: tipos, finalidades, ...
Reconhecer as diferentes unidades de medida empregadas em representações gráficas de projetos de edificações, considerando medidas lineares, ângulos, volumes, áreas, perímetros e escalas.	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidades de Medida empregadas em projetos de edificações ○ Escalas ○ Áreas ○ Volumes ○ Ângulos ○ Medidas lineares
Reconhecer os princípios do georreferenciamento que orientam a elaboração de projetos de edificações (localização e orientação solar).	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípios de Georreferenciamento ○ Orientação Solar ○ Localização
Elaborar croquis esquemáticos e em escala para levantamentos cadastrais de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Responsabilidades na elaboração de projetos de engenharia e arquitetura ○ Croquis em escala para levantamentos cadastrais de edificações ○ Croquis esquemáticos para levantamentos cadastrais de edificações
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS

Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades Básicas Do Relacionamento Interpessoal <ul style="list-style-type: none"> ○ Cooperação ○ Comunicação ○ Responsabilidade ○ Empatia ○ Disciplina ○ Cordialidade ○ Respeito • Comportamento Ético <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípios e valores éticos das organizações ○ O risco no julgamento das pessoas e de comportamentos ○ Atitudes éticas • Valores E Habilidades Sociais Que Levam à Amabilidade – Conceito E Importância Na Construção De Uma Imagem Pessoal e Profissional <ul style="list-style-type: none"> ○ Humanidade ○ Modéstia ○ Engajamento ○ Cooperação ○ Gratidão ○ Humildade ○ Altruísmo ○ Tolerância ○ Empatia ○ Diálogo
Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.	
Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.	
Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.	

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.

6.4.5. 060.0097 – DESENHO TÉCNICO PARA PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL – 60 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais que se aplicam ao desenho técnico manual e digital para projetos de construção civil, considerando padrões, normas e demais referências técnicas estabelecidas.
--	---

CAPACIDADES BÁSICAS	CONHECIMENTOS
Interpretar as normas que se aplicam à elaboração de desenhos técnicos para projetos de construção civil pelos métodos manual e digital (CAD).	<ul style="list-style-type: none"> • Normas Aplicadas ao Desenho Técnico • Normas da Construção Civil Aplicadas ao Desenho Técnico
Interpretar as referências estabelecidas pelas normas aplicadas à construção civil que impactam a elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD).	
Interpretar as referências estabelecidas pelo sistema de medidas para a elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD).	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de medidas para a Elaboração de Desenhos Técnicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Conversão de unidades de medida; ○ Sistema internacional de unidades de medida.
Reconhecer os diferentes tipos e significados das simbologias e legendas empregadas na elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD) para projetos de construção civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho de Projetos de Construção Civil <ul style="list-style-type: none"> ○ Plantas Baixas; ○ Layout fixo; ○ Representação do desenho; ○ Elementos do desenho; ○ Conceituação.
Representar simbologias técnicas e legendas empregadas em representações gráficas de desenhos para projetos de construção civil.	
Reconhecer a sequência de etapas, os métodos e técnicas que se aplicam à elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD) para projetos de construção civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos de Construção Civil Representados pelo Desenho Técnico (Manual e CAD) Tipos, Características e Finalidades Específicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Projetos de Coberturas; ○ Projeto de As Built; ○ Projeto de Formas; ○ Projeto estrutural; ○ Projeto de prevenção contra incêndio; ○ Projeto de instalações hidrossanitárias; ○ Projeto e instalações elétricas; ○ Projeto de Fundações; ○ Projeto Executivo; ○ Projeto Arquitetônico.
Reconhecer padrões e critérios utilizados pelas empresas para a organização e arquivamento de desenhos físicos e digitais.	<ul style="list-style-type: none"> • Organização E Arquivamento De Desenhos Técnicos De Projetos De Construção Civil <ul style="list-style-type: none"> ○ Organização de arquivos digitais;

<p>Realizar a coleta de dados para a elaboração de desenhos manuais e digitais (CAD) para projetos de construção civil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Organização de arquivos físicos. • Coleta De Dados Para A Elaboração De Desenhos De Projetos De Construção Civil <ul style="list-style-type: none"> ○ Fontes de coleta de dados; ○ Métodos e técnicas aplicadas à coleta de dados; ○ Referências que orientam a coleta de dados; ○ Princípios aplicados à coleta de dados.
<p>Elaborar desenhos técnicos manuais para projetos de construção civil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Manual <ul style="list-style-type: none"> ○ Apresentação da Folha para Desenho ○ Dobramento de Cópia ○ Folha de Desenho e Leiaute e Dimensões ○ Como usar hachuras ○ Métodos e técnicas de desenho ○ Sequência de etapas do desenho técnico ○ Simbologias e legendas do desenho técnico – construção civil: significado e representação ○ Cotagem de desenho técnico ○ Simbologia ○ Elementos ○ Definição ○ Desenho Projetivo ○ Projeção ortogonal: <ul style="list-style-type: none"> ○ Representação de figuras e sólidos geométricos em três planos ○ Perspectiva isométrica ○ Eixos isométricos ○ Ângulos ○ Definição ○ Perspectiva: cavaleira, cônica e cilíndrica (definições gerais) ○ Escala ○ Tipos ○ Definição ○ Instrumentos de desenho manual <ul style="list-style-type: none"> ○ Esquadros ○ Escalímetro ○ Gabaritos ○ Réguas

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Canetas ○ Lapiseiras ○ Caligrafia técnica ○ Traçado de caracteres –proporções ○ Largura das linhas para a escrita ○ Linhas <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilização ○ Espessuras ○ Tipos ○ Grafite ○ Emprego ○ Tipos ○ Papéis para desenho ○ Dobramento em relação ao formato ○ Tipos
Elaborar desenhos técnicos digitais (CAD) para projetos de construção Civil.	<ul style="list-style-type: none"> ● Desenho CAD <ul style="list-style-type: none"> ○ Softwares de Desenho Assistido por Computador ○ Uso de software CAD na elaboração de desenhos para projeto de construção civil ○ Ferramentas de software CAD ○ Tipos de software
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabalho em Equipe <ul style="list-style-type: none"> ○ Compromisso com objetivos e metas ○ O papel das normas e acordos coletivos ○ Divisão de papéis e responsabilidades ○ Engajamento ○ Cooperação ○ Responsabilidades individuais e coletivas no trabalho em equipe ○ O relacionamento com colegas de equipe ○ Conceitos de grupo, equipe e time
Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.	

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.

6.4.6. 060.0090 – INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SOLOS – 60 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais que se aplicam à mecânica dos solos, de forma a permitir a compreensão do seu impacto no dimensionamento de fundações para obras de construção civil.
--	--

CAPACIDADES BÁSICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os diferentes tipos de solos, suas características, propriedades, processos de formação e composição, bem como seus comportamentos e impactos na instalação de fundações e na estabilidade de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Solos <ul style="list-style-type: none"> ○ Lençol freático ○ Compactação e adensamento ○ Índices de Consistência ○ Granulometria ○ Ensaios de caracterização ○ Físicos ○ Índices ○ Classificação / Normalização ○ Metodologias para a classificação de solos ○ Tipos ○ Características físicas e mecânicas ○ Formação e Composição ○ Origem
Reconhecer os processos, meios empregados e requisitos considerados na realização de terraplanagens e compactação de solos para a execução de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Terraplenagem <ul style="list-style-type: none"> ○ Processos de compactação do solo ○ Normalização técnica ○ Equipamentos, máquinas e instrumentos ○ Escavação de 1ª, 2ª e 3ª categoria ○ Serviços preliminares ○ Definição
Reconhecer os métodos, técnicas e diferentes tipos, características e formas de uso dos equipamentos e instrumentos empregados na realização de sondagens de solo.	<ul style="list-style-type: none"> • Sondagem <ul style="list-style-type: none"> ○ Relatórios de sondagem de solos: impactos no dimensionamento de fundações ○ Testes em campo (SPT) ○ Normalização ○ Perfil geotécnico: análise e interpretação do perfil do solo ○ Programação de sondagem ○ Métodos e processos de execução de sondagem ○ Características ○ Tipos
Interpretar relatórios de sondagem de solos, considerando o impacto dos seus resultados no dimensionamento de fundações.	
Realizar a sondagem de solos pela utilização de métodos, técnicas, equipamentos e instrumentos destinados para essa finalidade.	
Reconhecer os aplicativos empregados na análise de sondagens de solos, suas características e requisitos de uso.	

Reconhecer as metodologias utilizadas, parâmetros e requisitos considerados na classificação de solos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definição ● Fundações <ul style="list-style-type: none"> ○ Recalques ○ Drenagem ○ Contenções ○ Reforços ○ Tipos ○ Definição
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.	<ul style="list-style-type: none"> ● Estruturas Organizacionais <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de gestão e tomada de decisão nas organizações ○ Sistemas hierárquicos de organizações empresariais
Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.	
Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.	<ul style="list-style-type: none"> ● A Pesquisa Como Ferramenta E Caminho Para A Inovação <ul style="list-style-type: none"> ○ Fontes de pesquisa ○ Métodos de pesquisa ○ Tipos de pesquisa: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica

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.

6.4.7. 050.0015 – FUNDAMENTOS DE TOPOGRAFIA – 50 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais que se aplicam a estudos topográficos de áreas destinadas à construção de edificações, de forma a permitir a sua compreensão e aplicação no desenvolvimento de projetos e na execução de processos construtivos.
--	--

CAPACIDADES BÁSICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os diferentes tipos de levantamentos topográficos empregados na construção civil, suas características, aplicações, bem como os métodos, técnicas e requisitos de execução.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Topografia <ul style="list-style-type: none"> ○ Representação do relevo ○ Topologia ○ Perfis Topográficos ○ Planimetria ○ Altimetria ○ Método de nivelamento ○ Normalização Técnica ○ Tipos de levantamentos topográficos <ul style="list-style-type: none"> ○ Planialtimétrico ○ Altimétrico ○ Noções De Aerofotogrametria <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos ○ Conceitos fundamentais ○ Definição
Reconhecer os princípios, referências, métodos, técnicas e meios empregados no levantamento de dados topográficos, bem como finalidades dos cálculos empregados na elaboração de levantamentos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Levantamentos Topográficos <ul style="list-style-type: none"> ○ Cálculos em levantamentos topográficos ○ Meios empregados no levantamento de dados topográficos ○ Técnicas ○ Métodos ○ Referências ○ Princípios
Reconhecer os tipos, características e aplicação dos equipamentos, instrumentos, aplicativos e ferramentas utilizadas na coleta de dados e elaboração de projetos topográficos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicativos Computacionais Para A Coleta De Dados E Elaboração De Projetos Topográficos ● Equipamentos, Ferramentas E Instrumentos De Topografia <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicações ○ Funções ○ Tipos

Interpretar normas que se aplicam a levantamentos topográficos para elaboração de projetos de construção civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Normas aplicadas a levantamentos topográficos <ul style="list-style-type: none"> ○ NBR 14166 – Rede de Referência Cadastral Municipal ○ NBR 13133 – Execução de levantamento topográfico
Interpretar dados, informações técnicas e referências de levantamentos/projetos topográficos.	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos Topográficos <ul style="list-style-type: none"> ○ Leitura e interpretação ○ Aplicação ○ Tipos ○ Definição
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Organização e Disciplina no Trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípios de organização do trabalho: Organização do Tempo; ○ Organização de Compromissos; ○ Organização de Atividades; ○ A organização do local de trabalho
Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai – Topografia.
- NBR 13133 Execução de levantamento topográfico – Procedimento 2021.
- BORGES, A. C. Topografia Aplicada à Engenharia Civil. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 1 v.
- BORGES, A. C. Exercícios de Topografia. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- COMASTRI, J. A. Topografia Aplicada: medição, divisão e demarcação 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- COMASTRI, J. A. Topografia: altimetria. 2. ed. 1988.
- FRANCISCHI JUNIOR, J. P.; PAULA, L. S.; BOTELHO, M. H. C. Abc da topografia: para tecnólogos, arquitetos e engenheiros - 1ª ED. 2018 Ed. Blucher.

6.4.8. 030.0031 – VIABILIDADE TÉCNICA E LEGAL DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES – 30 HORAS

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

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Reconhecer os trâmites estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle para a tramitação da documentação legal e técnica referente a projetos de edificações	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> ○ Tramitação da documentação legal e técnica junto aos órgãos de controle e autorização ○ Elaboração de documentos de estudos de viabilidade técnica de projetos de edificações ○ Padrões para a elaboração de pareceres ○ Requisitos para elaboração de relatórios técnicos de análise de compatibilidade de lotes e terrenos com os requisitos de acessibilidade ○ Requisitos para a inspeção de terrenos e lotes e sua compatibilidade com os requisitos de acessibilidade ○ Requisitos de Acessibilidade ○ Requisitos para licença ambiental ○ Requisitos da legislação e/ou órgãos de regulação para a viabilização de projetos ○ Requisitos para estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos ○ Legislações municipais para execução de projetos de obras ○ Normas técnicas para execução de projetos de obras. 	
Interpretar as normas técnicas e a legislação que trata da execução de projetos de obras de edificações quanto aos requisitos a serem considerados nos estudos de viabilidade técnica e na tramitação de projetos.		
Realizar estudos de viabilidade técnica e ambiental de terrenos e de seu entorno quanto ao atendimento dos requisitos estabelecidos pela legislação e pelos órgãos de regulamentação.		
Elaborar documentos de estudos de viabilidade técnica de projetos de edificações, considerando padrões, referências e requisitos estabelecidos.		
Elaborar pareceres técnicos quanto a possíveis impactos ambientais, urbanísticos, socioculturais e de segurança que possam ser gerados pela implantação, uso e operação de projetos de edificações.		
Elaborar relatórios técnicos de análise de compatibilidade de lotes e terrenos com os requisitos de acessibilidade estabelecidos pelas normas técnicas e pela legislação vigente.		
Realizar a organização e o encaminhamento de documentação técnica e legal junto a órgãos de controle e autorização de projetos de edificações.		
Analisar o pré-projeto do ponto de vista dos impactos ambientais, urbanísticos, socioculturais e de segurança que possam ser gerados pela implantação, uso e operação da edificação.		<ul style="list-style-type: none"> • Pré-Projeto <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise (anteprojeto, concepção.) ○ Impactos de segurança pública ○ Impactos socioculturais ○ Impactos urbanísticos ○ Impactos ambientais ○ Viabilidade técnica ○ Compatibilidade com área prospectada
Realizar estudos analíticos de pré-projetos quanto à sua compatibilidade com áreas prospectadas, viabilidade técnica e atendimento dos requisitos estabelecidos pelas normas e legislação vigente.		
Realizar estudos, projeções e simulações acerca das possibilidades de desmembramento e remembramento de lotes / terrenos a partir das referências e requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente.		<ul style="list-style-type: none"> • Análise De Desmembramento e Remembramento Do Lote / Terreno <ul style="list-style-type: none"> ○ Possibilidade de desmembramento e remembramento do lote / terreno

<p>Analisar as diferentes possibilidades que podem ser consideradas no desmembramento e/ou remembramento do lote/terreno em questão a partir das referências e requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente.</p> <p>Interpretar as referências e os requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente quanto ao desmembramento e remembramento de lotes / terrenos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Simulações ○ Projeções ○ Estudos necessários ○ Requisitos estabelecidos ○ Pela Legislação vigente ○ Pelo Poder público Municipal
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
<p>Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.</p> <p>Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.</p> <p>Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.</p> <p>Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ética <ul style="list-style-type: none"> ○ Ética no desenvolvimento das atividades profissionais ○ Ética nos relacionamentos profissionais ○ Ética nas relações interpessoais ○ Respeito às individualidades pessoais ○ Códigos de conduta nas organizações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Documentação Técnica e Legalização de Projetos.
- 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

6.4.9. 060.0091 – PROJETOS ARQUITETÔNICOS – 60 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração digital de projetos arquitetônicos de obras de edificações de até 80 m², considerando requisitos e expectativas do cliente, normas, padrões e referências técnicas, estéticas e de qualidade.
--	--

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Avaliar os desejos e expectativas do cliente/demandante do ponto de vista da sua sintonia e adequação às referências e requisitos estabelecidos pela legislação vigente.	<ul style="list-style-type: none"> • Referências Para Elaboração De Projetos Arquitetônicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceitos culturais e estilos arquitetônicos ○ Referências e requisitos do cliente x legislação vigente x viabilidade econômica ○ Legislação vigente ○ Necessidades e expectativas do cliente / demandante (briefing)
Analisar as referências apresentadas pelo cliente/demandante (briefing) do ponto de vista do atendimento de suas expectativas e necessidades atuais e futuras.	
Interpretar a legislação vigente quanto às referências e requisitos a serem considerados e atendidos na elaboração do projeto arquitetônico.	
Reconhecer os diferentes conceitos culturais e estilos que se aplicam à elaboração de projetos arquitetônicos.	
Definir soluções arquitetônicas para o projeto da edificação que se enquadrem nas limitações e/ou padrão econômico do cliente/demandante	
Elaborar desenhos arquitetônicos pela aplicação de diferentes conceitos culturais e estilos.	
Reconhecer os diferentes tipos de sistemas construtivos empregados em obras de edificações, bem como os impactos dos mesmos na elaboração dos respectivos projetos arquitetônicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Construtivos <ul style="list-style-type: none"> ○ Impactos do Sistema ○ Construtivo no projeto arquitetônico (flexibilidade da planta, vãos livres...) ○ Tipos de Sistemas ○ Construtivos ○ Sistemas construtivos ○ Light Steel Frame ○ Sistemas construtivos drywall ○ Sistema Construtivo em wood frame ○ Sistema Construtivo em ○ Parede de Concreto ○ Sistema Construtivo em ○ Alvenaria Estrutural ○ Sistemas construtivos convencionais
Elaborar projetos arquitetônicos para sistemas construtivos.	
Emitir a documentação final de projetos arquitetônicos pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> ○ Documentação final do

<p>Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da documentação final de projetos arquitetônicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Projeto Arquitetônico ○ Memoriais ○ Especificações ○ Plantas ○ Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais
<p>Elaborar especificações detalhadas em anteprojetos de projetos arquitetônicos, considerando métodos, técnicas e padrões estabelecidos para esse processo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etapas Para Elaboração Do Anteprojeto Arquitetônico <ul style="list-style-type: none"> ○ Especificações do Anteprojeto ○ Validação do Anteprojeto ○ Ajustes e Adequações no Anteprojeto ○ Elaboração do Anteprojeto ○ Definição do Anteprojeto ○ Referências e requisitos do cliente (Número de pavimentos, cortes esquemáticos, fachada principal, acabamentos de fachada, ...)
<p>Identificar, quando for o caso, necessidades de ajustes no anteprojeto, considerando eventuais incompatibilidades com as necessidades, desejos e expectativas do cliente / demandante.</p>	
<p>Interpretar referências e requisitos levantados junto ao cliente / demandante (pavimentos, cortes esquemáticos, fachada principal, acabamentos de fachada, ...), tendo em vista a sua consideração na elaboração do anteprojeto.</p>	
<p>Definir características arquitetônicas para o projeto que privilegiam as condições de acessibilidade estabelecidas pela legislação vigente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acessibilidade <ul style="list-style-type: none"> ○ Legislação vigente (NBR 8050) • Características arquitetônicas
<p>Definir características arquitetônicas para o projeto pelos critérios de conforto ambiental da edificação, considerando insolação, aeração e luminosidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conforto Ambiental <ul style="list-style-type: none"> ○ Critérios de Conforto Ambiental ○ Luminosidade ○ Aeração ○ Insolação • Características arquitetônicas
<p>Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos arquitetônicos (CAD, BIM, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Computacionais (Bim, Cad.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboração de projetos arquitetônicos ○ Memorial descritivo ○ Especificações (tabela de esquadrias, quadro de áreas)

Elaborar desenhos arquitetônicos para projetos de edificações pela utilização de recursos computacionais (CAD, BIM, ...).	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plantas ○ Principais recursos computacionais ○ Requisitos de uso ○ Aplicações ○ Características
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> ● Resolução De Problemas <ul style="list-style-type: none"> ○ Etapas da resolução de problemas: identificação do problema; Distinção do problema; Investigação; Planejamento; Execução ○ Métodos e técnicas de análise e solução de problemas - ○ MASP
Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.	
Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> ● Inovação E Melhoria <ul style="list-style-type: none"> ○ A inovação e a melhoria contínua nos processos de ambientes de trabalho ○ Visão inovadora ○ Inovação x melhoria ○ Conceitos
Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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.

6.4.10. 060.0098 – PROJETOS ESTRUTURAIS – 60 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais demandadas para a elaboração de projetos estruturais de edificações de até 80 m², considerando requisitos e especificações estabelecidas pelas normas e pelos referenciais técnicos de engenharia.
--	---

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Elaborar documentos complementares para projetos estruturais (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...), considerando critérios e requisitos técnicos estabelecidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação Legal E Técnica Do Projeto Estrutural <ul style="list-style-type: none"> ○ Estimativa de custos do Projeto Estrutural ○ Termo de Responsabilidade ○ Técnica; Documentação complementar ○ Memorial descritivo ○ Memorial de cálculo ○ Relatórios quantitativos de materiais ○ Padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle ○ Elaborar Termo de ○ Responsabilidade Técnica (TRT) para projetos estruturais de edificações
Elaborar relatórios quantitativos e de custos de materiais demandados para a execução de projetos estruturais.	
Reconhecer os padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle para a elaboração do Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) que acompanha os projetos estruturais de edificações em sua tramitação para fins de aprovação.	
Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos estruturais (CAD, BIM, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Computacionais Para Cálculo Estrutural <ul style="list-style-type: none"> ○ Emissão de pranchas e documentos finais do projeto estrutural ○ Armação dos pilares, vigas, lajes, escadas, ... ○ Cortes ○ Plantas de formas dos pavimentos ○ Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais ○ Elaboração de desenhos estruturais com a utilização de recursos computacionais (TQS / Eberick) ○ Requisitos de uso ○ Aplicações ○ Características ○ Tipos de recursos computacionais (CAD, BIM)
Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a emissão das pranchas e demais documentos finais do projeto (planta de locação das fundações; armação das fundações; plantas de formas dos pavimentos; cortes; armação dos pilares, vigas, lajes, escadas, ...).	
Elaborar desenhos estruturais para projetos de edificações pela utilização de recursos computacionais (CAD, BIM, ...).	
Definir os detalhamentos dos elementos estruturais a partir do dimensionamento de carga e geometria realizados.	<ul style="list-style-type: none"> • Detalhamento Dos Elementos Estruturais <ul style="list-style-type: none"> ○ Detalhamento dos elementos ○ Definição da geometria
Elaborar detalhamentos para elementos estruturais, considerando as referências de carga e geometria.	
Dimensionar a carga dos elementos estruturais do projeto estrutural.	<ul style="list-style-type: none"> • Cargas Atuantes <ul style="list-style-type: none"> ○ Cálculo das cargas atuantes nas estruturas (peso específico)

Elaborar cálculos de dimensionamento de elementos estruturais, considerando carga e geometria.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Levantamento das cargas atuantes nas estruturas (NBR 6118- tipos de ambiente, peso próprio) ○ Principais cargas atuantes nas estruturas ○ Cargas verticais e horizontais ○ Cargas acidentais e permanentes
Dimensionar os esforços a que serão submetidas as estruturas de edificações, tendo em vista a sua consideração na elaboração do respectivo projeto estrutural (análise estrutural).	<ul style="list-style-type: none"> ● Lançamento Estrutural (Pré-Dimensionamento) <ul style="list-style-type: none"> ○ Locação de elementos estruturais para projetos de ○ Alvenaria Estrutural (pontos de graute) ○ Locação de elementos estruturais para Projetos de concreto armado ○ Referências técnicas e normativas ○ Requisitos para locação de elementos estruturais ○ Elementos estruturais (pilar, viga, laje, escada...) ● Referências Para Elaboração De Projeto Estrutural <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de Sistemas Estruturais (referenciais teóricos) ○ Estrutura metálica ○ Concreto pré-moldado ○ Alvenaria Estrutural ○ Concreto Armado ○ Características e requisitos do projeto Arquitetônico (tipo de parede, revestimentos, etc.);
Realizar cálculos de esforços para estruturas de edificações - sistemas de concreto armado e sistemas de alvenaria estrutural (análise estrutural).	
Analisar as características e requisitos do projeto de arquitetura como referência para a elaboração do projeto estrutural em questão.	
Reconhecer os diferentes tipos de sistemas estruturais empregados em obras de edificações (concreto armado, alvenaria estrutural, concreto pré-moldado, estrutura metálica, ...), suas características e impactos na elaboração de projetos estruturais.	
Elaborar projetos estruturais para sistemas de concreto armado.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.	<ul style="list-style-type: none"> ● Formação No Trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Treinamento e desenvolvimento de pessoas ○ Programas de formação corporativa ○ Programas de Integração
Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.	
Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.	
Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Projeto Estrutural. Departamento Nacional.
- ABNT. NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2014.
- ABNT. NBR 6120 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019.
- ABNT. NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.
- HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª edição. São Paulo: Pearson, 2010.
- REBELLO, Y. C. P. Estruturas de Aço, Concreto e Madeira. São Paulo: Zigate, 2008.
- BOTELHO, M. H. C. Concreto Armado Eu Te Amo. São Paulo: Blucher, 2011. PORTO, T. B.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 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.

6.4.11. 060.0092 – PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – 60 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de projetos de instalações elétricas de obras de edificações de até 80 m², considerando requisitos e especificações estabelecidas pelas normas e pelos referenciais técnicos de engenharia e arquitetura.
--	--

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os critérios e requisitos técnicos estabelecidos para a elaboração dos documentos complementares do projeto elétrico (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).	<ul style="list-style-type: none"> • Referências Para Elaboração do Projeto De Instalação Elétrica <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos de normas técnicas (NBR 5410) ○ Características e especificações da arquitetura
Interpretar as normas quanto aos requisitos e referências a serem consideradas e atendidas na elaboração de projetos de instalações elétricas.	
Analisar as características e requisitos do projeto de arquitetura como referência para a elaboração do projeto de instalações elétricas.	
Reconhecer os padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle para a elaboração do Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) que acompanha os projetos elétricos de edificações em sua tramitação para fins de aprovação.	
Interpretar as normas e necessidades de cada ambiente como referência e requisito para a elaboração do diagrama unifilar do projeto elétrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenhos De Instalações Elétricas <ul style="list-style-type: none"> ○ Pontos para instalações especiais: telefônicas; sistemas de TV; ... ○ Diagramas ○ Tipos de diagrama (unifilar/multifilar) ○ Referências técnicas e normas ○ Necessidades do cliente/ambiente ○ Referências técnicas e normas ○ Planta de locação dos pontos elétricos ○ Referências normativas para desenho de instalações
Elaborar a planta de locação dos pontos elétricos de acordo com as necessidades de cada ambiente, considerando as referências técnicas e normativas estabelecidas.	
Elaborar diagramas unifilares para projetos elétricos, considerando necessidades de ambientes e os requisitos das normas.	
Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos de instalações elétricas (CAD, BIM, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Computacionais (Bim, Cad.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboração de projetos de Instalações elétricas ○ Requisitos de uso ○ Aplicações ○ Características ○ Principais recursos computacionais
Elaborar desenhos de instalações elétricas para projetos de edificações pela utilização de recursos computacionais (CAD, BIM, ...).	

Realizar, no projeto elétrico em elaboração, a indicação da localização e do posicionamento do quadro de distribuição e de alimentação dos pontos de consumo.	<ul style="list-style-type: none"> • Noções De Dimensionamento <ul style="list-style-type: none"> ○ Eletrodutos ○ Caixas de passagem e de derivação ○ Disjuntores ○ Especificações técnicas ○ Requisitos da norma ○ Tipos de disjuntores ○ Quadro de entrada e distribuição ○ Localização do quadro ○ Requisitos da norma ○ Condutores ○ Corrente elétrica de projeto e corrente corrigida ○ Seção mínima ○ Circuitos elétricos ○ Dimensionamento da carga. ○ Prescrições e requisitos da Norma (NBR 5410) • Fornecimento De Energia <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de Fornecimento. ○ Potência ativa ○ Geração, transmissão e distribuição de energia ○ Fundamentos da eletricidade
Dimensionar os disjuntores a serem indicados no projeto elétrico em função do tipo de fornecimento e do sistema de distribuição da companhia de eletricidade local.	
Realizar, em projetos elétricos, a especificação de disjuntores a serem utilizados na instalação do respectivo sistema.	
Interpretar as normas quanto às referências e requisitos a serem considerados na definição dos circuitos do sistema elétrico do projeto em questão.	
Elaborar desenhos de circuitos para projetos de sistemas elétricos de edificações, considerando as referências estabelecidas pelas normas.	
Calcular a corrente elétrica pela utilização das fórmulas matemáticas que se aplicam ao processo, considerando os requisitos estabelecidos pela Norma.	
Calcular, de acordo com especificações do projeto, o fornecimento mínimo de energia a partir do somatório das potências ativas de cada ponto.	<ul style="list-style-type: none"> • Automação Predial <ul style="list-style-type: none"> ○ Necessidades / pré-requisitos dos sistemas de automação ○ Características e requisitos dos sistemas de automação ○ Tipos de sistemas de automação
Reconhecer os diferentes tipos de sistemas de automação predial, suas características e requisitos a serem considerados na elaboração de projetos elétricos.	
Definir soluções no projeto de instalações elétricas que atendam às necessidades dos sistemas de automação requeridos pelo demandante/cliente.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho E Profissionalismo <ul style="list-style-type: none"> ○ Critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo ○ tecniCompromisso com diretrizes, normas e procedimentos
Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo.	
Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Projeto de Instalações Elétricas e Especiais. Departamento Nacional.

- ABNT NBR 5410: instalações elétricas de baixa tensão. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004. Versão Corrigida: 2008.
- ABNT NBR 5444: símbolos gráficos para instalações elétricas prediais. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1988. (CANCELADA)
- Norma Regulamentadora. NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Ministério do Trabalho, versão 2021
- Norma Regulamentadora. NR 12 – Segurança do trabalho em máquinas e equipamentos. Ministério do Trabalho, versão 2019
- CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CAVALIN, Geraldo. CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 10. ed. São Paulo: Érica, 2004.
- CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

6.4.12. 060.0094 – PROJETOS DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – 60 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de projetos de instalações hidrossanitárias de obras de edificações de até 80 m², considerando requisitos e especificações estabelecidas pelas normas e pelos referenciais técnicos de engenharia e arquitetura.
--	---

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os critérios e requisitos técnicos estabelecidos para a elaboração dos documentos complementares do projeto hidrossanitário (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).	<ul style="list-style-type: none"> • DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA <ul style="list-style-type: none"> ○ Documentação final do Projeto Hidrossanitário ○ Especificações ○ Plantas ○ Memorial descritivo (Definição, composição, memória de cálculo, materiais e acessórios) ○ Elaboração do termo de responsabilidade técnica (TRT) ao projeto ○ Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais
Reconhecer os padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle para a elaboração do Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) que acompanha os projetos hidrossanitários de edificações em sua tramitação para fins de aprovação.	
Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da documentação técnica dos projetos das instalações hidrossanitárias.	
Elaborar documentos complementares para projetos hidrossanitários (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...), considerando critérios e requisitos técnicos estabelecidos.	<ul style="list-style-type: none"> • DETALHAMENTO <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de reuso ○ Destinação de esgoto e água pluvial na edificação ○ Distribuição de água fria, água quente ○ Reservação (água fria e água quente) ○ Alimentação (água fria e água quente) ○ Desenhos e especificações técnicas do sistema de recebimento
Definir os detalhamentos dos elementos que constituem os subsistemas do projeto hidrossanitário (sistema de água fria, água quente, esgoto e águas pluviais), considerando dimensionamentos realizados e características dos materiais.	
Elaborar detalhamentos para elementos de subsistemas de projetos hidrossanitários (sistema de água fria, água quente, esgoto e águas pluviais), considerando dimensionamentos realizados e características dos materiais.	<ul style="list-style-type: none"> • PROJETO HIDROSSANITÁRIO <ul style="list-style-type: none"> ○ Detalhes ○ Isometria ○ Esquema Vertical ○ Planta Baixa ○ Simbologias ○ Composição de Projeto ○ Definição • RECURSOS COMPUTACIONAIS (BIM, CAD.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboração de projetos hidrossanitários ○ Especificações (tabela de materiais e componentes)
Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos de instalações hidrossanitárias (CAD, BIM, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.	
Elaborar desenhos de instalações hidrossanitárias para projetos de edificações pela utilização de recursos computacionais (CAD, BIM).	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos de uso ○ Aplicações ○ Características ○ Requisitos de uso ○ Aplicações ○ Características ○ Principais recursos computacionais
Dimensionar reservatórios, tubulações, caixas de passagem e demais elementos dos sistemas hidrossanitários de acordo com o tipo, características e dimensões do empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cálculo Para Dimensionamento De Instalações Hidrossanitárias <ul style="list-style-type: none"> ○ Elementos de sistema hidrossanitário ○ Caixa de passagem ○ Tubulações ○ Reservatórios
Elaborar cálculos matemáticos para o dimensionamento de reservatórios, tubulações, caixas de passagem e demais elementos de sistemas hidrossanitários.	
Definir os diagramas dos diferentes sistemas hidrossanitários com referência nas características, leiaute da obra e requisitos de funcionalidade do respectivo sistema.	<ul style="list-style-type: none"> ● Diagramas Para Sistemas Hidrossanitários De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos de funcionalidade ○ Leiaute da obra ○ Características
Elaborar diagramas para sistemas hidrossanitários de edificações, considerando redes de água fria, água quente, esgoto, águas pluviais, sistemas de reuso de água, rede de combate a incêndio.	
Interpretar as normas que regulam a instalação de sistemas hidrossanitários em edificações quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na elaboração dos respectivos projetos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Normas E Legislações <ul style="list-style-type: none"> ○ Resolução CONAMA ○ Normas ○ Regulamentadoras ○ Normas Técnica Brasileiras ABNT
Identificar os diferentes tipos de sistemas hidrossanitários demandados pelo cliente e/ou empreendimento (redes de água fria, água quente, esgoto, águas pluviais, sistemas de reuso de água, rede de combate a incêndio - quando aplicável, ...), tendo em vista a elaboração dos respectivos projetos hidrossanitários.	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipos De Sistema <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicações ○ Rede de combate a incêndio ○ Sistemas de reuso de água ○ Rede de águas pluviais ○ Rede de esgoto ○ Rede de água quente ○ Rede de água fria
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.	<ul style="list-style-type: none"> ● A Amabilidade Como Fator De Engajamento e Cooperação No Trabalho A Amabilidade Como Valor <ul style="list-style-type: none"> ○ Nas relações interpessoais e profissionais ○ No crescimento profissional ○ No crescimento pessoal
Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Projeto de Instalações Hidráulicas, Incêndio e Gás. Departamento Nacional.
- 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: Blucher, 2016.
- ABNT. NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1993.

6.4.13. 040.0075 – PROJETOS EXECUTIVOS – 30 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que se fazem necessárias para a elaboração de projetos executivos de obras de edificações de até 80 m², considerando requisitos de engenharia e arquitetura e as referências estabelecidas pelas normas.
--	---

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os documentos complementares do projeto executivo (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo;	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> ○ Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ○ Documentação final do Projeto Executivo ○ Relatórios Quantitativos ○ Memoriais ○ Especificações ○ Plantas ○ Métodos, técnicas, processos, etapas, ferramentas, recursos tecnológicos empregados na elaboração da documentação técnica
Reconhecer os trâmites estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle para a tramitação da documentação legal e técnica referente a elaboração do termo de responsabilidade técnica (TRT) ao projeto.	
Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da documentação técnica do projeto executivo.	
Elaborar documentos complementares para projetos executivos (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).	
Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à compatibilização e elaboração de projetos executivos (CAD, BIM, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Computacionais (Bim, Cad.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboração de projetos Executivos ○ Representação gráfica de simbologias ○ Memorial descritivo ○ Especificações (tabela de esquadrias, quadro de áreas) ○ Plantas ○ Principais recursos computacionais ○ Requisitos de uso ○ Aplicações ○ Características
Analisar as características dos diferentes tipos de sistemas Construtivos a serem utilizados na execução da obra.	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto Executivo <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboração de projetos Executivos ○ Detalhamento de forro ○ Paginação de piso ○ Memorial descritivo ○ Especificações (tabela de esquadrias, quadro de áreas) ○ Plantas ○ Guarda-corpo, Escada e Esquadria ○ Requisitos técnicos ○ Características ○ Tipo
Identificar o tipo e as especificações técnicas dos materiais e componentes a serem empregados nos processos construtivos.	
Identificar os materiais e elementos de acabamento a serem utilizados na execução da obra.	

Reconhecer os processos e elementos de impermeabilização que se aplicam à construção de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Acabamentos a serem utilizados na execução da obra ○ Componentes do processo construtivo ○ Especificações técnicas dos materiais ○ Sistemas Construtivos a serem utilizados na execução da obra ○ Componentes ○ Especificações técnicas dos materiais ○ Características ○ Tipos
Identificar o tipo, características e requisitos técnicos das esquadrias, escadas e guarda-corpos.	
Elaborar o plano de paginação do piso e o detalhamento do forro com referência nos critérios estabelecidos.	
Interpretar os projetos arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico para compatibilizar com os demais projetos complementares (estrutural, hidrossanitário, elétrico, sistemas de gás, sistemas de proteção contra incêndio, ...).	<ul style="list-style-type: none"> ● Compatibilização De Projetos <ul style="list-style-type: none"> ○ Compatibilizar Projeto arquitetônico urbanístico e/ou paisagístico com projetos complementares ○ Sistemas de proteção contra incêndio ○ Sistemas de gás ○ Elétrico ○ Hidrossanitário ○ Estrutural
Realizar a compatibilização dos projetos arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico com os demais projetos complementares (estrutural, hidrossanitário, elétrico, sistemas de gás, sistemas de proteção contra incêndio), pela utilização de recursos computacionais.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cultura E Clima Organizacional Comportamento e Equipes De Trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ O relacionamento com a liderança ○ Atitudes proativas e reativas em equipes de trabalho ○ Fatores de satisfação no trabalho ○ Trabalho colaborativo ○ Adaptação e flexibilidade em equipes de trabalho ○ Envolvimento com objetivos, metas e desafios nas equipes de trabalho ○ A influência do ambiente de trabalho no comportamento
Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificação De Oportunidades de Melhoria <ul style="list-style-type: none"> ○ Importância do engajamento das equipes na solução de problemas ○ Abertura para novas ideias e soluções ○ Análise SWOT

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Projeto Executivo. Departamento Nacional.
- 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.

6.4.14. 060.0099 – PLANEJAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES – 60 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização do planejamento da execução de edificações, considerando referências técnicas, normativas, legais e organizacionais estabelecidas.
--	---

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os padrões, critérios e referências que orientam a elaboração de pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboração de Parecer ○ Referências técnicas ○ Critérios ○ Padrões
Elaborar pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras, considerando padrões, critérios e referências técnicas estabelecidas.	
Interpretar as normas e procedimentos de saúde e segurança quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos nas diferentes etapas e atividades relacionadas à construção de edificações. (NR 18).	<ul style="list-style-type: none"> • Meio Ambiente E Segurança <ul style="list-style-type: none"> ○ Checklist de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva ○ EPIs e EPCs ○ Descarte de resíduos ○ Procedimentos de segurança ○ Normalização
Identificar possíveis situações de riscos à segurança individual e coletiva dos trabalhadores na execução de processos construtivos de edificações.	
Definir, no planejamento, os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs) a serem utilizados pelos trabalhadores na execução de cada etapa da construção da edificação.	
Elaborar checklist de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva para as diferentes etapas e necessidades da construção de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento de Máquinas, Equipamentos e Ferramentas <ul style="list-style-type: none"> ○ Movimentação de máquinas e equipamentos no canteiro de obras ○ Checklist de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos ○ Dimensionamento de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos
Definir, para fins de planejamento, as máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos a serem utilizados em cada etapa, atividade e processo construtivo a ser executado.	
Elaborar checklist de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos para as diferentes etapas e necessidades dos processos de construção de obras.	
Definir a logística da obra, considerando o tipo e as características do espaço físico, os requisitos para a execução dos serviços, o tipo e as características dos materiais e recursos tecnológicos a serem utilizados e a disponibilidade de mão de obra.	<ul style="list-style-type: none"> • Logística De Canteiro De Obras <ul style="list-style-type: none"> ○ Planejamento logístico para a execução de obras ○ Dimensionamento da mão de obra ○ Alocação das pessoas conforme qualificações ○ Disponibilidade de mão de obra ○ Recursos tecnológicos para canteiros de obras ○ Movimentação de materiais em canteiros de obras ○ Tipo e características dos materiais ○ Requisitos para a execução dos serviços ○ Tipo e as características do espaço físico
Definir a logística de recebimento e armazenamento seguro dos materiais demandados para a execução da obra.	
Elaborar plano de logística de recebimento e armazenamento seguro de materiais destinados à execução de obras.	

Elaborar o leiaute para canteiro de obras, considerando as necessidades e características do empreendimento e do local, as referências da norma e a funcionalidade dos serviços.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalações Provisórias <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de instalação de canteiro de obras ○ Leiaute de canteiros de obras ○ Localização e características dos canteiros de obras ○ Instalações provisórias para diferentes etapas da construção ○ Normas regulamentadoras
Elaborar plano de instalação de canteiro de obras, considerando a sequência de etapas de execução da edificação.	
Elaborar histogramas de mão de obra para a execução de projetos de edificações, considerando as diferentes etapas e necessidades dos processos construtivos (Distribuição dos recursos humanos na linha do tempo).	
Elaborar checklist para instalações provisórias demandadas pelas características da obra e do contexto de sua localização.	
Dimensionar custos de materiais para as diferentes etapas e necessidades da obra, considerando as referências estabelecidas nos projetos que constituem o empreendimento e requisitos do demandante/cliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Orçamento De Material e Mão De Obra <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboração de orçamento de obras ○ Composição de orçamentos de obras ○ Dimensionamento de custos de material ○ Dimensionamento de custos de mão-de-obra ○ Qualificação e seleção da mão-de-obra ○ Referências e especificações do projeto
Dimensionar custos de mão de obra, considerando as necessidades e a qualificação dos recursos humanos demandados para a execução da edificação.	
Elaborar listas de materiais para as diferentes etapas e necessidades da edificação, considerando tipos, quantitativos e especificações técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecimento e Programação de Materiais <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de logística de recebimento e armazenamento seguro de materiais ○ Seleção e mapeamento de fornecedores ○ Cronograma de provimento de materiais ○ Checklist de materiais para as diferentes etapas e necessidades da edificação ○ Demanda de materiais por etapa. ○ Tipos, características e especificações técnicas de materiais
Mapear fornecedores de materiais para a execução da obra, conforme necessidades do projeto.	
Identificar fornecedores de materiais, considerando as características e as necessidades de cada etapa da obra.	
Definir o cronograma de provimento de materiais para cada etapa e necessidade da execução da edificação, de forma a dar continuidade aos trabalhos, conforme programação.	
Elaborar, junto aos fornecedores, cronograma de provimento de materiais para garantia da continuidade da obra, conforme programação.	
Definir, quando for o caso, critérios técnicos e operacionais, recursos tecnológicos e estratégias para a demolição de estruturas e/ou edificações anteriores demandadas pela nova edificação.	
Reconhecer a sequência de etapas que se aplicam à execução de edificações, considerando os diferentes tipos de sistemas construtivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Planos De Demolição para Estruturas E/Ou Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de demolição ○ Recursos tecnológicos para demolição de estruturas ○ Estratégias de demolição ○ Critérios técnicos e operacionais para demolição de estruturas ○ Avaliação de necessidades de demolição de estruturas
Dimensionar o tempo necessário para execução de cada etapa de construção da edificação, considerando os recursos humanos e materiais disponíveis.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sequência De Etapas na Execução De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Cronograma de trabalho para cada etapa da execução da obra ○ Planos de trabalho para a execução de edificações

Definir o cronograma de trabalho para cada etapa e necessidade do processo da execução da obra, considerando o dimensionamento de tempo.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensionamento do tempo para execução de cada etapa de construção da edificação ○ Definição de atividades a serem planejadas em função dos sistemas construtivos
Elaborar planos de trabalho para a execução de edificações com referência na sequência de etapas que se aplica a cada tipo de processo construtivo.	
Identificar, no projeto executivo, as referências, indicações e especificações técnicas a serem consideradas e atendidas no planejamento das atividades de execução da edificação.	<ul style="list-style-type: none"> ● Planejamento Das Atividades <ul style="list-style-type: none"> ○ Classificação do local de execução da obra (trabalho em altura, espaço confinado...). ○ Condições e características do local de execução da obra ○ Referências, indicações e especificações técnicas do projeto executivo
Analisar as condições e as características do local de execução da obra e o seu impacto no planejamento dos respectivos processos construtivos.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ética <ul style="list-style-type: none"> ○ O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos ○ Valores pessoais e universais ○ Direitos e deveres individuais e coletivos ○ Comportamento social ○ Cidadania ○ Cultura, história e dilema ○ Consciência moral ○ Senso moral ○ Código de ética profissional
Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.	
Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.	
Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Planejamento e Gestão da Produção. Departamento Nacional.
- NBR 15112 Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação 2004.
- NBR 15113 Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação 2004.
- NBR 15114 Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação 2004.
- NBR 15115 Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos, 2004.
- NBR 15116 Agregados reciclados para uso em argamassas e concretos de cimento Portland - Requisitos e métodos de ensaios, 2021.
- Norma Regulamentadora. NR 6: equipamento de proteção individual. Ministério do Trabalho, 2021.
- CONAMA. Conselho nacional do Meio Ambiente.
- SOUZA, Roberto de. Sistema de gestão para empresas de incorporação imobiliária. São Paulo: O Nome da Rosa, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- LIMMER, C.V. Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1997.
- KERZNER, Harold. Gestão de Projetos: as melhores práticas, Porto Alegre: Bookman, 2002.

6.4.15. 040.0055 – GESTÃO DE EQUIPES EM CANTEIROS DE OBRAS – 40 HORAS

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

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer métodos e técnicas de feedback, considerando os diferentes tipos e perfis de públicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Feedback <ul style="list-style-type: none"> ○ Papéis e responsabilidades ○ A importância do feedback e sua relação com a motivação ○ Tipos de feedback: formal, informal; individual e coletivo; positivo e negativo ○ Estratégias, métodos e técnicas de feedback ○ Conceito e finalidade
Definir estratégias e práticas de feedback a serem utilizadas nas atividades de coordenação de equipes de trabalho, considerando as características, estrutura, políticas e valores da organização.	
Realizar o feedback individual e coletivo com base em critérios preestabelecidos e técnicas aplicadas no feedback positivo.	
Reconhecer o conceito e os princípios que se aplicam à gestão de conflitos em equipes de trabalho;	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão De Conflitos <ul style="list-style-type: none"> ○ Penalidades, premiações e promoções ○ Negociação: estratégias e etapas ○ Técnicas de administração de conflitos ○ Consequências dos conflitos para o clima e desempenho coletivos ○ Conflitos de papéis e responsabilidades ○ Níveis de conflitos nas organizações ○ Visões sobre conflito nas organizações ○ Conceito e tipos de conflitos nas organizações
Reconhecer os diferentes níveis de conflito que podem se estabelecer em equipes de trabalho, bem como as técnicas e estratégias de gestão que se aplicam a cada um deles.	
Realizar a gestão de conflitos em equipes de trabalho, demonstrando firmeza e segurança.	
Coordenar equipes de trabalho, demonstrando firmeza e segurança nas orientações e cobranças realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenação De Equipes Na Execução De Projetos De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Características e necessidades de obras de edificações ○ Definição de tipos e perfis de trabalhadores • Engajamento E Cooperação Nas Relações Profissionais <ul style="list-style-type: none"> ○ Benefícios do engajamento e da cooperação no trabalho ○ Estratégias para o engajamento e a cooperação ○ O papel da amabilidade
Definir ações e estratégias capazes de engajar as equipes de trabalho no atendimento das demandas de produção e no alcance dos objetivos estabelecidos.	
Analisar demandas, necessidades, expectativas e sentimentos da equipe de trabalho à luz dos pressupostos do trabalho em equipe, dos objetivos e das metas de produtividade estabelecidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Os Desafios Do Trabalho Em Equipe <ul style="list-style-type: none"> ○ A valorização do outro ○ A construção da sinergia em equipes de trabalho ○ Senso de equipe ○ A subjetividade na percepção e no julgamento de ideias, opiniões e comportamentos • Comunicação Eficaz <ul style="list-style-type: none"> ○ Benefícios da comunicação eficaz
Reconhecer a importância de ouvir demandas, necessidades, expectativas e sentimentos da equipe de trabalho, bem como o impacto dessa atitude no desempenho, na confiança e no engajamento da mesma.	

<p>Comunicar-se de forma assertiva e eficaz com as equipes de trabalho, considerando diferentes necessidades e circunstâncias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ruídos na comunicação ○ Canais de comunicação ○ Fatores que influenciam a comunicação eficaz ○ Condições do interlocutor ○ Disponibilidade e abertura para ouvir ○ Objetividade ○ Clareza ○ Conceito
<p>Reconhecer os princípios e fundamentos da liderança que se aplicam à gestão de equipes multidisciplinares na construção civil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Liderança Na Gestão De Pessoas Na Construção Civil <ul style="list-style-type: none"> ○ Instruções de Trabalho ○ Indicadores de desempenho ○ Planejamento ○ Administração do tempo ○ Organograma; Fluxograma de Processos ○ O líder na delegação de tarefas e responsabilidades ○ Ferramentas de apoio e controle: 5s; 5W2H ○ Clareza e objetividade ○ Influência da liderança no comportamento, na integração e na sinergia das equipes de trabalho ○ Confiança e liderança ○ Poder x Liderança ○ Administração e Liderança ○ Papel do Líder – Técnico em Edificações ○ No desenvolvimento de equipes; na produtividade das equipes ○ Na promoção da ética e cidadania ○ Na comunicação nas e com as equipes de trabalho ○ Estilos de liderança ○ Liberal ○ Democrática ○ Autocrática ○ Conceitos
<p>Reconhecer os diferentes tipos e estilos de liderança, bem como o papel de cada um na condução de equipes e no alcance de resultados.</p>	
<p>Reconhecer os diferentes estilos de liderança bem como os impactos destes na motivação e engajamento das equipes, no alcance de metas de produtividade e no atendimento dos requisitos técnicos, de qualidade e de segurança estabelecidos para os diferentes processos relacionados à construção civil.</p>	
<p>Liderar pessoas e equipes para o alcance de resultados na construção civil.</p>	
<p>Reconhecer os diferentes métodos e estratégias motivacionais empregadas na liderança de equipes de trabalho.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Motivação E Condução De Equipes De Trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Condução de reuniões ○ Processo de delegação ○ Processos e ferramentas para monitoramento e avaliação de desempenho de equipes ○ A motivação como fator de engajamento ○ Relação motivação x desempenho ○ Processo de inovação como fator de motivação ○ Reconhecimento ○ Trabalho em equipe
<p>Definir ações e processos capazes de contribuir com a motivação das pessoas, o fortalecimento das equipes e a melhoria do clima organizacional.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Satisfação no trabalho ○ Teorias da motivação ○ Conceitos de motivação
Reconhecer os tipos e perfis de trabalhadores demandados para as diferentes etapas e processos de execução de projetos de obras de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • A Diversidade Nas Organizações E No Trabalho Em Equipe <ul style="list-style-type: none"> ○ Clima Organizacional ○ Diversidade ○ Estatuto da Pessoa com deficiência ○ Estatuto da Igualdade ○ Racial ○ LBGTS ○ Plano Nacional de Promoção da Cidadania e Direitos Humanos ○ Perfis e diferenças individuais <ul style="list-style-type: none"> – Demográficas, inteligências, habilidades, personalidade, físicas, econômicas, de gênero, psíquicas, cognitivas, emocionais, afetivas e espirituais ○ Relações humanas no trabalho
Avaliar a equipe de trabalho quanto à adequação do perfil de seus integrantes às características e necessidades das atividades, etapas e processos de construção em questão.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> • Controle Emocional No Trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Autoconsciência e autoconfiança ○ Fatores internos e externos que impactam as emoções no trabalho ○ Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho • Engajamento E Cooperação Nas Relações Profissionais <ul style="list-style-type: none"> ○ Benefícios do engajamento e da cooperação no trabalho ○ Estratégias para o engajamento e a cooperação ○ O papel da amabilidade
Formular estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe e entre equipes à luz da amabilidade.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Gestão de Pessoas. Departamento Nacional.
- SCHREIBER. A. Manual de Direito Civil Contemporâneo. Editora: Saraiva Jur- 4ª Edição. 2021 Direitos civis.
- SCHOPENHAUER. A. Sobre ética. Editora Hedra; 1ª edição. 2012.
- 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.
- BODEK, Norman. Toyota production system: beyond large-scale production. Portland, Or: Productivity Press, 1988.
- DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- DONNELON, Ane. Liderança de equipes. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- DRUCKER, Peter F. O gerente eficaz. 9. ed. Trad. de William Heinemann. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHANLAT, Jean François. O indivíduo na organização: dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas 1996.
- CHUNG, Tom. Qualidade começa em mim: manual de neolinguística de liderança e comunicação. São Paulo: Malteses, 1994.

6.4.16. 040.0076 – GESTÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES EM OBRAS DE EDIFICAÇÕES – 40 HORAS

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

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Identificar o tipo, as características e as aplicações das máquinas, equipamentos e instalações a terem a sua manutenção controlada.	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção De Máquinas e Equipamentos em Obras de Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Orçamentos para a gestão de máquinas e equipamentos ○ Plano de locação de máquinas e equipamentos ○ Padrões de elaboração ○ Finalidades ○ Tipos ○ Plano de manutenção preventiva ○ Padrões de elaboração ○ Finalidades ○ Tipos ○ Ferramentas de controle de manutenções em obras de edificações ○ Padrões de elaboração ○ Finalidades ○ Tipos ○ Condições de uso de instalações provisórias ○ Manutenção ○ Conservação ○ Ciclo de vida de máquinas e equipamentos ○ Referências estabelecidas pelos fabricantes (catálogos e manuais) ○ Tipos, características e finalidade de máquinas, equipamentos e instalações (equipamentos elétricos, mecânicos, de combustão etc.)
Avaliar as condições de uso das instalações provisórias como referência e parâmetro para a definição das ações de manutenção.	
Definir o tipo e a extensão da manutenção das instalações provisórias a partir da análise de suas condições de uso e do atendimento às necessidades dos trabalhadores e da obra.	
Identificar as necessidades de locação de máquinas e equipamentos para a execução da edificação, considerando suas diferentes etapas e processos construtivos.	
Definir o cronograma e os critérios para a locação de máquinas e equipamentos com referência nas necessidades do empreendimento em cada uma das etapas de sua execução.	
Elaborar ferramentas de controle das condições de conservação, uso e manutenção de máquinas e equipamentos empregados em obras de edificações, considerando as referências estabelecidas pelos respectivos fabricantes.	
Elaborar planos de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos a partir das referências estabelecidas pelos respectivos fabricantes.	
Realizar o controle de manutenções preventivas, considerando as referências estabelecidas no plano de manutenção preventiva e referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos.	
Interpretar as referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos quanto aos requisitos a serem atendidos pelos usuários no seu manuseio, uso e/ou operação.	
Interpretar as referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos quanto ao ciclo de vida e às condições de uso, funcionamento e de manutenção deles.	
Definir critérios de uso de instalações provisórias de obras de edificações, considerando seu tipo e finalidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Referências e Requisitos para Uso de Máquinas, Equipamentos e Instalações <ul style="list-style-type: none"> ○ Inspeções visuais em máquinas, equipamentos e instalações quanto ao atendimento dos itens de segurança ○ Segurança no uso de máquinas, equipamentos e instalações em obras ○ Elaboração de rotinas e procedimentos de uso ○ Critérios de uso de instalações provisórias ○ Procedimentos para uso e operação das máquinas e equipamentos

Realizar inspeções visuais em máquinas, equipamentos e instalações quanto ao atendimento dos itens de segurança estabelecidos por normas e procedimentos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos
Reconhecer os padrões empregados na elaboração de pareceres técnicos relacionados às condições de uso e de segurança de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> ● Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> ○ Pareceres de adequação técnica ○ Requisitos e padrões de elaboração ○ Para instalações provisórias ○ Para máquinas e equipamentos ○ Legislação e normas vigentes aplicadas à manutenção de máquinas, equipamentos e instalações provisórias
Elaborar pareceres técnicos quanto às condições de uso e de segurança de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo estabelecidos pelas diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, na perspectiva de sua contribuição.	<ul style="list-style-type: none"> ● Autodesenvolvimento <ul style="list-style-type: none"> ○ Valores pessoais e profissionais ○ Referências institucionais para o autodesenvolvimento ○ Definição de objetivos e metas
Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que as suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problema.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Modern Construction: Lean Project Delivery and Integrated Practices" - Lincoln H. Forbes e Syed M. Ahmed.
- Innovative Materials and Design for Sustainable Building" - Leslie Struble e Maria-Paz Gutierrez.
- Innovation in Architecture: A Path to the Future" - Christian Schittich.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6.4.17. 160.0031 – PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES / SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO – 160 HORAS

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

CAPACIDADES BÁSICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição ○ Tipos ○ Causa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Imprudência, imperícia e negligência ▪ Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes ○ Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país) ○ CAT <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição • Segurança do Trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil ○ Hierarquia das leis ○ Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho ○ CIPA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição ▪ Objetivo ○ SESMT <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição ▪ Objetivo • Medidas de Controle • Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo
Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais	<ul style="list-style-type: none"> • Riscos Ocupacionais <ul style="list-style-type: none"> ○ Perigo e risco ○ Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes • Mapa de Riscos

<p>Reconhecer os diferentes tipos de sistemas construtivos convencionais e inovadores empregados pela construção civil – edificações, suas características, aplicações e requisitos de execução.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Construtivos Empregados na Construção Civil - Conceitos <ul style="list-style-type: none"> ○ Métodos Modernos de Construção: Drywall; Light Steel Frame; Wood Frame; Steel Deck; Parece de Concreto; ... ○ Processos convencionais: alvenaria racionalizada; concreto moldado in loco; construções em madeira...
<p>Identificar as etapas que constituem os processos de construção de edificações nos diferentes sistemas construtivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etapas de Construção de uma Edificação <ul style="list-style-type: none"> ○ Cobertura ○ Pinturas ○ Louças e Metais ○ Esquadrias e Ferragens ○ Revestimentos ○ Instalações ○ Vedações ○ Estruturas e/ou Superestrutura ○ Fundações e/ou Infraestrutura ○ Locação de Obra ○ Instalações Provisórias
<p>Situar as funções e responsabilidades do Técnico em Edificações na concepção de projetos e na execução de edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Órgãos De Classe E O Papel Do Técnico Em Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Funções do Técnico em Modelagem Digital de Construção Civil ○ CBO ○ Na construção de edificações ○ No desenvolvimento de projetos ○ Órgãos de Inspeção e autorização ○ Departamentos de Obras Municipais ○ Órgãos de Regulamentação da Construção Civil ○ CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo ○ CFT – Conselho Federal de Técnicos Industriais ○ ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnica ○ CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia ○ Entidades representativas da Construção Civil – Edificações: funções, responsabilidades e campos de atuação ○ ANICER – Associação Nacional da Indústria Cerâmica ○ ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland ○ Instituto Aço Brasil ○ ABRAMAT – Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção ○ ASBEA – Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura
<p>Situar o papel e as responsabilidades dos órgãos de regulamentação e controle, sindicatos, associações de classe e demais instituições que atuam no segmento de construção civil – edificações.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ ABECE – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural ○ SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil ○ CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção
Reconhecer a estrutura, características gerais e condições de funcionalidade de canteiros de obras.	<ul style="list-style-type: none"> • Canteiro De Obras <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos no canteiro de obras ○ Consulta aos projetos de edificações no canteiro ○ Indicadores de produtividade ○ Controle de desperdícios ○ Necessidade de conservação, manutenção preventiva e corretiva de equipamentos ○ Uso de EPI e EPC e cuidado no trabalho em altura ○ Norma de desempenho de edificações ○ Normas e leis pertinentes à execução de obras de edificações ○ Aspectos ambientais inerentes ○ Organização e limpeza ○ Estocagem e armazenamento de materiais ○ Elementos constituintes de canteiro, conforme Normas ○ Regulamentadoras ○ Definição
Reconhecer as diferentes necessidades de recursos humanos demandados na construção de edificações, suas responsabilidades, campos de atuação e qualificações requeridas pela natureza de suas funções.	<ul style="list-style-type: none"> • A Indústria Da Construção Civil <ul style="list-style-type: none"> ○ Evolução ○ Panorama atual da construção de edifícios no Brasil ○ Importância econômica • Ferramentas Para A Identificação De Problemas Nas Organizações <ul style="list-style-type: none"> ○ Diagrama de Pareto ○ MASP ○ 5 Porquês ○ Diagrama de Ishikawa
Reconhecer os diferentes tipos de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados nas atividades de construção civil, suas características, finalidades específicas e requisitos de uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas, Equipamentos, Ferramentas E Instrumentos Da Construção Civil: Tipos, Características, Finalidades e Requisitos De Uso

Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações dos materiais empregados em cada etapa de execução de obras de construção civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais Empregados Na Construção Civil - Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Ensaios de materiais ○ Finalidades ○ Tipos ○ Tipos, características, propriedades físicas e químicas e aplicações ○ Vidros ○ Tintas e vernizes ○ Materiais para instalações hidrossanitárias ○ Materiais para instalações elétricas ○ Telhas ○ Louças sanitárias ○ Materiais de revestimento cerâmico ○ Treliças, vigotas e tabelas ○ Impermeabilizante ○ Gessos ○ Argamassas ○ Cal ○ Blocos e tijolos ○ Aços e telas ○ Madeira ○ Brita ○ Pedra ○ Areia ○ Cimento
Interpretar as especificações técnicas dos diferentes tipos de materiais aplicados em obras de construção civil.	
Reconhecer as propriedades físicas e químicas dos materiais aplicados na construção civil, bem como suas influências durante a execução da obra e na vida útil do imóvel.	
Acompanhar a realização de ensaios de materiais empregados na construção civil.	
Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados à construção de fundações.	<ul style="list-style-type: none"> • Processos Construtivos <ul style="list-style-type: none"> ○ Limpeza para entrega da obra ○ Revestimentos – acabamentos ○ Processos de execução de revestimentos ○ Principais detalhes da etapa de produção ○ Características dos materiais empregados ○ Pintura e textura ○ Revestimentos cerâmicos ○ Revestimento em gesso ○ Revestimentos argamassados ○ Esquadrias e ferragens ○ Calafetagem ○ Características ○ Materiais empregados ○ Tipos ○ Coberturas - Telhados ○ Processos de construção de coberturas / telhados ○ Cálculo básico de quantitativo do madeiramento e telhas
Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados à construção de estruturas.	
Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados à construção de alvenarias.	
Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados à construção de telhados/coberturas.	
Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados a instalações elétricas.	
Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados a instalações hidrossanitárias.	

<p>Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução das diferentes etapas e processos relacionados a acabamentos em edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Caracterização dos materiais aplicados ○ Sistemas de Vedação, fixação, ○ Isolamento e ventilação em coberturas
<p>Executar operações e processos de construção de fundações para obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Elementos de cobertura ○ Tipos de estruturas de coberturas (aço e madeira) ○ Instalações hidrossanitárias
<p>Executar operações e processos de construção de estruturas para obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e funções ○ Propriedades ○ Normas técnicas aplicáveis
<p>Executar operações e processos de construção de alvenarias para obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipamentos e ferramentas ○ Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas ○ Instalação de sistemas hidrossanitários
<p>Executar operações e processos relacionados a instalações elétricas em obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Instalações elétricas ○ Instalação de estruturas para sistemas elétricos ○ Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas
<p>Executar operações e processos relacionados a instalações hidrossanitárias em obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipamentos e ferramentas ○ Normas técnicas aplicáveis ○ Tipos e funções ○ Alvenarias - Vedações ○ Processos de construção de alvenarias - vedações
<p>Executar operações e processos de construção de telhados/coberturas para obras de construção civil – edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Principais detalhes da etapa de produção ○ Características dos materiais empregados ○ Elementos de isolamento acústico e térmico ○ Tipos de sistemas de vedação ○ Estruturas ○ Processos de construção de estruturas ○ Concretos especiais e estruturas diferenciadas ○ Sistemas pré-moldados ○ Formas e armações prontas ○ Tipos de estruturas ○ Critérios para escolha de sistemas de estruturas
<p>Executar operações e processos relacionados a acabamentos em edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fundações ○ Processos de execução de fundações ○ Reforço de fundações ○ Impermeabilização de fundações ○ Drenagem, taludes e contenções ○ Fundação direta e indireta <ul style="list-style-type: none"> ○ Produção de argamassa e concreto ○ Nivelamento e serviços de movimento de terra e terraplenagem (equipamentos e cálculo de volume de aterro/corte)
<p>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</p>	<p>CONHECIMENTOS</p>

Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Construção De Mudanças Positivas e Inovadoras No Contexto De Trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise de compatibilidade de oportunidades de melhorias com normas, procedimentos e diretrizes organizacionais ○ Identificação de oportunidades de melhoria
Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.	
Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.	
Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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. 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.

6.4.18. 040.0057 – GESTÃO DA CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS EM EDIFICAÇÕES – 40 HORAS

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

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Identificar, no projeto, o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto Estrutural - Interpretação <ul style="list-style-type: none"> ○ Especificações técnicas e requisitos do sistema construtivo ○ Elementos das formas ○ Tipo de acabamento superficial ○ Tipo de sistema construtivo ○ Especificações das estruturas ○ Coberturas ○ Lajes, vigas e pilares ○ Alvenarias ○ Fundações
Interpretar as especificações contidas no projeto estrutural quanto às especificações técnicas e requisitos a serem considerados e atendidos nas etapas de construção das estruturas da edificação.	
Interpretar as referências técnicas e normas que orientam a construção de estruturas nos diferentes tipos de sistemas construtivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Normas Aplicadas À Construção De Estruturas <ul style="list-style-type: none"> ○ Coberturas ○ Lajes ○ Alvenarias ○ Fundações
Definir as referências a serem consideradas e atendidas pela equipe operacional nas etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para a construção das estruturas.	<ul style="list-style-type: none"> • Controle E Recebimento De Materiais Para Estrutura <ul style="list-style-type: none"> ○ Rendimento e consumo ○ Trabalhabilidade ○ Aplicabilidade ○ Fluxo interno de materiais ○ Situações de risco ○ Armazenamento de materiais conforme normas, fabricantes ○ Possíveis interferências ○ Conferência da documentação fiscal ○ Procedimentos operacionais e ferramentas de controle para recebimento de materiais ○ Conferência da especificação técnica (qualidade e quantidade) ○ Formas de armazenamento ○ Controle quantitativo ○ Etapas de recebimento
Elaborar procedimentos operacionais e ferramentas de controle para o recebimento, armazenamento e consumo de materiais destinados à etapa de construção de estruturas.	

<p>Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos de segurança a serem considerados e atendidos nas atividades de construção de estruturas de edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meio Ambiente E Segurança <ul style="list-style-type: none"> ○ EPIs e EPCs ○ Descarte de resíduos ○ Procedimentos de segurança ○ Normalização
<p>Interpretar a norma e procedimentos estabelecidos quanto aos requisitos de tempo de cura demandados para cada tipo de estrutura construída.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos e Técnicas para realização de Ensaio Tecnológicos em Estruturas de Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Instrumentos ○ Aplicação ○ Critérios de Dosagem ○ Traços ○ Análise por amostragem
<p>Realizar ensaios tecnológicos de materiais empregados na construção de estruturas de edificações, considerando as referências estabelecidas em normas e procedimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ensaio Tecnológicos (Materiais De Construção: Metais e Suas Ligas, Polímeros Betuminosos, Cerâmicos, Madeiras, Vidros, Aglomerantes, Agregados, Concreto, Argamassas, Tintas E Vernizes) <ul style="list-style-type: none"> ○ Normatização ○ Cura do concreto ○ Tipos de controle tecnológico ○ Referências, normas e procedimentos para ensaios tecnológicos
<p>Reconhecer as diferentes etapas e processos de construção e/ou instalação das estruturas de edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etapas De Construção de Estruturas <ul style="list-style-type: none"> ○ Coberturas: Tipos e sistemas de fixação ○ Contensões: Tipos ○ Lajes, vigas e pilares: tipos, nivelamento, acessórios ○ Alvenaria estrutural e de ○ Vedação: itens de verificação de uma alvenaria (prumadas, aberturas de vão, vergas e contra vergas, prumo, esquadro) ○ Fundação: Locação e confecção de gabarito
<p>Interpretar as referências da Filosofia Lean Construction que se aplicam à construção de estruturas de projetos de edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão dos Processos de Construção de Estruturas em Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Implementação da Filosofia Lean Construction ○ Ferramentas para otimização de tempo, recursos e processos ○ Referências da Filosofia Lean Construction ○ Planos de contingência ○ Gestão de orçamento ○ Desembolso ○ Controle do orçado x executado
<p>Elaborar rotinas e procedimentos operacionais para a orientação da equipe na execução das diferentes etapas e processos de construção e/ou instalação de estruturas de edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão dos Processos de Construção de Estruturas em Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Gestão de cronogramas na construção de estruturas ○ Procedimentos operacionais para a orientação da equipe ○ Processos de construção e/ou instalação de estruturas ○ Coberturas ○ Contensões ○ Laje, vigas e pilares ○ Alvenaria e vedação

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fundação
Interpretar as referências estabelecidas pela Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais quanto às referências a serem consideradas e atendidas na construção das estruturas, tendo em vista a orientação da equipe técnica.	<ul style="list-style-type: none"> ● Norma de Desempenho <ul style="list-style-type: none"> ○ Referências estabelecidas pela Norma de Desempenho de Edificações
Identificar as necessidades de escoramento demandadas para a construção das estruturas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Escoramentos de Estruturas <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboração de croquis ○ Critérios e condições de escoramento das estruturas ○ Métodos, técnicas e processos de escoramento
Definir os critérios e condições de escoramento das estruturas com referência nas indicações e especificações do projeto e requisitos técnicos estabelecidos.	
Elaborar croquis para a orientação da equipe técnica quanto aos requisitos e condições a serem atendidas no escoramento de estruturas de obras de	
Elaborar rotinas padronizadas para o uso racional de materiais nas diferentes etapas e atividades relacionadas à construção de estruturas de edificações	<ul style="list-style-type: none"> ● Qualidade e Produtividade <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de contingência para controle da produção ○ Índice de produtividade da equipe ○ Padronização de rotinas para uso de materiais ○ Racionalização de materiais ○ Desperdício de materiais ○ Referências técnicas estabelecidas no projeto e pelos fabricantes dos materiais
Elaborar planos de contingência para a adequação do ritmo de trabalho na construção de estruturas com cronogramas de trabalho estabelecidos.	
Reconhecer os padrões empregados na elaboração de pareceres de adequação técnica de estruturas de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> ● Pareceres de Adequação Técnica para Estruturas de Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Padrões de elaboração ○ Referências: projeto, legislação e normas
Elaborar pareceres de adequação técnica de estruturas de edificações a partir das referências estabelecidas pelos respectivos projetos, normas e legislação vigente.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> ● Criatividade e Inovação <ul style="list-style-type: none"> ○ Análises de validade, viabilidade e aplicabilidade de novas soluções ○ Relevância da melhoria contínua ○ Relevância da criatividade e da inovação
Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Projeto Estrutural. Departamento Nacional.
- ABNT. NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2014.
- ABNT. NBR 6120 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019.
- ABNT. NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.
- Norma Regulamentadora. NR 18 – condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil. Ministério do Trabalho, 2021

- Norma Regulamentadora. NR 11 - Transporte, Armazenagem e Manuseio de Materiais. Ministério do Trabalho, 2021
- CONAMA. Conselho nacional do Meio Ambiente.
- PGRSS – Gerenciamento de Resíduos
- ABNT. NBR 15575: Desempenho de edificações habitacionais. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2013
- SOUZA, Ubiraci E. Lemes de. Projeto e implantação de canteiro. São Paulo: O nome da Rosa, 2000
- AZEREDO, H. A. O Edifício até sua cobertura. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- PAULO. Tecnologia de edificações. 1. ed. São Paulo: Pini, 1988.
- VIEIRA NETO, A. Como Gerenciar Construções. 1. ed. São Paulo: Pini, 1988.
- MELHADO, Silvio Burratino (Coord.). Coordenação de projetos de edificações. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.
- 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: Ziguarte, 2011.

6.4.19. 040.0056 – GESTÃO DA EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES EM EDIFICAÇÕES – 40 HORAS

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

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	
Interpretar as referências estabelecidas no projeto e normas quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na execução de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias da edificação em questão, tendo em vista a orientação da equipe técnica.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão Da Execução De Instalações <ul style="list-style-type: none"> ○ Implementação da Filosofia LeanConstruction ○ Ferramentas para otimização de tempo, recursos e processos ○ Referências da Filosofia LeanConstruction ○ Gestão do orçamento ○ Desembolso ○ Controle do orçado x executado ○ Cronograma de execução e plano de contingência ○ Rotinas e procedimentos operacionais de execução de instalações ○ Isolações e proteções em instalações ○ Consumo racional de materiais e componentes ○ Referências técnicas definidas nos projetos de instalações ○ Etapas e processos de execução de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias em edificações 	
Reconhecer as diferentes etapas e processos que se aplicam à instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários em edificações.		
Realizar a implementação de ferramentas que visam à otimização de tempos, recursos e processos na instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de edificações, considerando os princípios da filosofia LeanConstruction.		
Reconhecer a necessidade da aplicação de isolamentos e proteções nas instalações, quando aplicável.		
Elaborar rotinas e procedimentos operacionais para a orientação da equipe na execução das diferentes etapas e processos relacionados à instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.		
Elaborar planos de contingência para a adequação do ritmo de trabalho na instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de forma a atender o cronograma de trabalho estabelecido.		
Reconhecer os critérios técnicos e padrões a serem considerados e atendidos na instalação de redes e sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários nos diferentes tipos de sistemas construtivos (alvenaria, madeira, drywall, light steel frame, ...).		<ul style="list-style-type: none"> • Instalações Em Diferentes Sistemas Construtivos de Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Critérios técnicos e padrões para a instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários ○ Em sistemas de construção a seco ○ Em madeira ○ Em alvenaria
Realizar a supervisão e o controle de atividades relacionadas a instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias, assegurando o cumprimento do cronograma de trabalho estabelecido.		
Identificar no projeto o tipo de instalação a ser realizada (elétrica, lógica, hidrossanitária - rede de água fria, água quente, esgoto, águas pluviais, sistemas de reuso de água, rede de combate a incêndio).		<ul style="list-style-type: none"> • Projeto De Instalações - Interpretação <ul style="list-style-type: none"> ○ Especificações de projetos (tubulação aparente, PPR, cobre etc.) ○ Tipo de instalação ○ Rede de combate a incêndio ○ Sistemas de reuso de água ○ Águas pluviais ○ Hidrossanitária ○ Lógica ○ Elétrica
Interpretar as especificações contidas no projeto de instalações quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na instalação dos sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.		

Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações dos materiais empregados na instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Recebimento, Controle e Armazenamento De Materiais e Componentes Utilizados em Instalações <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos operacionais e ferramentas de controle para recebimento, armazenamento e consumo de materiais e componentes ○ Etapas de recebimento, controle e armazenamento de materiais e componentes ○ Aplicações dos materiais ○ Características dos materiais ○ Tipos de materiais
Definir referências a serem consideradas e atendidas pela equipe operacional nas etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos componentes e materiais demandados pelas instalações a serem realizadas.	
Interpretar as referências estabelecidas pela Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na instalação de sistemas hidrossanitários em edificações, tendo em vista a orientação da equipe técnica.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos para elaboração de pareceres de adequação técnica de instalações ○ Legislação e normas vigentes • Norma de Desempenho <ul style="list-style-type: none"> ○ Referências estabelecidas pela Norma de Desempenho de Edificações para Instalações
Reconhecer os padrões empregados na elaboração de pareceres de adequação técnica de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.	
Interpretar as referências estabelecidas no projeto, na legislação e nas normas vigentes quanto aos requisitos a serem considerados na elaboração de pareceres de adequação técnica de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias de edificações.	
Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.	<ul style="list-style-type: none"> • Meio Ambiente e Segurança <ul style="list-style-type: none"> ○ EPIs e EPCs ○ Descarte de resíduos ○ Procedimentos de segurança ○ Normalização de segurança e ambiental
Reconhecer os métodos e técnicas empregadas na realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes empregados em instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Ensaios Tecnológicos em Instalações <ul style="list-style-type: none"> ○ Métodos e técnicas para realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes de instalações ○ Normas e procedimentos de ensaios tecnológicos em materiais e componentes de instalações
Interpretar as normas e procedimentos quanto às referências a serem consideradas na realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes empregados em instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias.	
Realizar ensaios tecnológicos de materiais e componentes empregados em instalações elétricas, lógicas e hidrossanitárias de edificações, considerando as referências estabelecidas em normas e procedimentos.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Reelaborar conceitos, compreensões e premissas à luz de referenciais técnicos, legais, normativos, éticos, sociais e institucionais, com vistas a um posicionamento pessoal e profissional diante de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento Profissional <ul style="list-style-type: none"> ○ Autodesenvolvimento: importância e reflexos na empregabilidade e no crescimento profissional ○ Planejamento Profissional: ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional
Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais.	

Estabelecer plano pessoal de formação continuada com vistas à obtenção de melhor resultados no trabalho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Livro do Senai - Introdução a Construção de edifícios. Departamento Nacional.
- Norma Regulamentadora. NR 18 – condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil. Ministério do Trabalho, 2021
- Norma Regulamentadora. NR 11 - Transporte, Armazenagem e Manuseio de Materiais. Ministério do Trabalho, 2021
- CONAMA. Conselho nacional do Meio Ambiente.
- PGRSS – Gerenciamento de Resíduos
- ABNT. NBR 15575: Desempenho de edificações habitacionais. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2013
- SOUZA, Ubiraci E. Lemes de. Projeto e implantação de canteiro. São Paulo: O nome da Rosa, 2000
- AZEREDO, H. A. O Edifício até sua cobertura. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- PAULO. Tecnologia de edificações. 1. ed. São Paulo: Pini, 1988.
- VIEIRA NETO, A. Como Gerenciar Construções. 1. ed. São Paulo: Pini, 1988.
- 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.

6.4.20. 040.0059 – GESTÃO DA EXECUÇÃO DE ACABAMENTOS EM OBRAS DE EDIFICAÇÕES – 40 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da gestão técnica da execução de acabamentos em obras de edificações, considerando as referências estabelecidas em projetos, normas, procedimentos e padrões técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
--	---

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações dos materiais empregados em acabamentos internos, externos, de forros, coberturas e estruturas complementares de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos Arquitetônicos - Interpretação <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema construtivo da edificação ○ Instalação de acabamentos em construção a seco (drywall, LSF). ○ Instalação de acabamentos em madeira ○ Instalação de acabamentos em alvenaria ○ Referências técnicas e normas para acabamentos nos diferentes sistemas construtivos ○ Tipo de sistema construtivo: alvenaria, madeira, sistemas de construção a seco ○ Especificações de projetos de acabamentos ○ Aplicabilidade ○ Características ○ Tipos de acabamentos ○ Tipo de acabamentos ○ Estruturas complementares (peitoril, soleira, moldura, ...) ○ Cobertura ○ Forro ○ Parede ○ Piso
Interpretar os projetos arquitetônico e executivo e o memorial descritivo quanto aos diferentes tipos de acabamentos internos e externos a serem realizados na edificação em questão, considerando pisos, paredes, forros, coberturas e estruturas complementares.	
Identificar, no respectivo projeto, as especificações técnicas a serem consideradas e atendidas na realização dos diferentes tipos de acabamentos.	
Definir referências a serem consideradas e atendidas pela equipe operacional nas etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos componentes e materiais demandados pelos acabamentos a serem realizados.	<ul style="list-style-type: none"> • Recebimento, Controle e Armazenamento De Materiais e Componentes Utilizados em Acabamentos De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos operacionais e ferramentas de controle para recebimento, armazenamento e consumo de materiais e componentes. ○ Etapas de recebimento, controle e armazenamento de materiais e componentes de acabamentos ○ Aplicações dos materiais ○ Características dos materiais ○ Tipos de materiais
Elaborar procedimentos operacionais e ferramentas de controle para o recebimento, armazenamento e consumo de materiais destinados a acabamentos em edificações.	
Interpretar as referências estabelecidas pela Norma quanto ao atendimento dos critérios de desempenho dos sistemas de pisos internos, tendo em vista a orientação da equipe técnica.	<ul style="list-style-type: none"> • Norma De Desempenho <ul style="list-style-type: none"> ○ Referências estabelecidas pela norma de desempenho para acabamentos em edificações

<p>Interpretar as normas e procedimentos quanto às referências a serem consideradas na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados em acabamentos de edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ensaios Tecnológicos de Materiais e Componentes para Acabamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Métodos e técnicas para realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes de acabamento ○ Normas e procedimentos de ensaios tecnológicos em materiais e componentes para acabamentos
<p>Realizar ensaios tecnológicos de materiais empregados em acabamentos de edificações, considerando as referências estabelecidas em normas e procedimentos.</p>	
<p>Interpretar as referências estabelecidas no projeto, memorial descritivo e normas quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na execução dos acabamentos da edificação em questão, tendo em vista a orientação da equipe técnica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão da Execução de Acabamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Referências técnicas estabelecidas no projeto, pelos fabricantes dos materiais ○ Implementação da Filosofia Lean Construction ○ Ferramentas para otimização de tempo, recursos e processos ○ Referências da Filosofia Lean Construction ○ Supervisão e controle de atividades ○ Gestão do orçamento ○ Desembolso ○ Controle do orçado x executado ○ Cronograma de execução e plano de contingência ○ Rotinas e procedimentos operacionais de execução das etapas e processos de acabamentos ○ Isolações e proteções ○ Consumo racional de materiais e componentes ○ Referências técnicas definidas nos projetos arquitetônico, executivo e memorial descritivo ○ Etapas e processos para realização de acabamentos
<p>Reconhecer as etapas e processos que se aplicam à realização dos diferentes tipos de acabamentos em edificações.</p>	
<p>Elaborar rotinas e procedimentos operacionais para a orientação da equipe na execução das atividades relacionadas a acabamentos em edificações.</p>	
<p>Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de acabamento.</p>	
<p>Interpretar as referências da Filosofia Lean Construction que se aplicam às atividades de acabamento em edificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meio Ambiente e Segurança <ul style="list-style-type: none"> ○ EPIs e EPCs ○ Descarte de resíduos ○ Procedimentos de segurança ○ Normalização de segurança e ambiental • Gestão da Execução de Acabamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Referências técnicas estabelecidas no projeto, pelos fabricantes dos materiais ○ Implementação da Filosofia Lean Construction ○ Ferramentas para otimização de tempo, recursos e processos ○ Referências da Filosofia Lean Construction ○ Supervisão e controle de atividades ○ Gestão do orçamento ○ Desembolso ○ Controle do orçado x executado ○ Cronograma de execução e plano de contingência ○ Rotinas e procedimentos operacionais de execução das etapas e processos de acabamentos ○ Isolações e proteções ○ Consumo racional de materiais e componentes
<p>Realizar a supervisão e o controle de atividades relacionadas a acabamentos em edificações, assegurando o cumprimento do cronograma de trabalho estabelecido.</p>	
<p>Elaborar planos de contingência para a adequação do ritmo de trabalho nas atividades de acabamento de forma a atender o cronograma de trabalho estabelecido.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Referências técnicas definidas nos projetos arquitetônico, executivo e memorial descritivo ○ Etapas e processos para realização de acabamentos
Reconhecer os padrões empregados na elaboração de pareceres de adequação técnica de acabamentos em edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> ○ Padrões empregados na elaboração de pareceres ○ Requisitos para elaboração de pareceres de adequação técnica para execução das diferentes e etapas e processos de acabamentos em edificações ○ Legislação e nas normas vigentes
Elaborar pareceres de adequação técnica de acabamentos em edificações a partir das referências estabelecidas pelos respectivos projetos, normas e legislação vigente.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos De Inovação e Melhoria <ul style="list-style-type: none"> ○ Estratégias de implementação ○ Aplicações ○ Objetivos • Estudo de Forças de Fragilidades • A Criatividade Como Ferramenta para a Promoção da Inovação e da Melhoria
Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação nos processos de trabalho em que atua.	

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.
- MILITO, J. A. de. Técnicas de construção civil e construção de edifícios. Apostila. Coordenador Eng. Civil e Prof. Da PUC- Campinas. Sorocaba: Faculdade de Engenharia de Sorocaba (FACENS), 2006, 303p.
- NBR 13.753: Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.
- NBR 13.754: Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.
- NBR 13.755: Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;
- NBR 13.818 e NBR 15.463: Placas cerâmicas para revestimento.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FIORITO, Antônio J. S. I. Manual De Argamassas e Revestimentos: Estudos e Procedimentos de Execução. PINI, São Paulo, 1994, 236p.
- Associação Brasileira de Cimento Portland. Manual de Revestimentos de Argamassa. 1. Ed. São Paulo, Sp, (Abcp). 2002.

6.4.21. 060.0105 – GESTÃO DA MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES – 60 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da gestão da manutenção de edificações, considerando as referências estabelecidas em projetos, normas, procedimentos e padrões técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
--	---

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os diferentes tipos de manifestações patológicas que podem se apresentar em edificações, suas características, comportamentos e impactos nas construções.	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeção De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Soluções ○ Recursos tecnológicos ○ Técnicas ○ Métodos • Manifestações Patológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Viabilidade técnica e eficácia de soluções para manifestações patológicas ○ Soluções para cada tipo de manifestação patológica ○ Fatores incidentes ○ Condições da edificação ○ Fissuras ○ Deficiência nos processos construtivos ○ Geometrias ○ Seres bióticos ○ Proteções ○ Umidade ○ Condições climáticas ○ Comportamentos e impactos ○ Características ○ Tipos de manifestações patológicas
Realizar inspeções em edificações para a identificação de manifestações patológicas, utilizando métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.	
Definir a melhor solução para cada tipo de manifestação patológica apresentada pela edificação, considerando a sua viabilidade técnica, eficácia e atendimento dos requisitos de desempenho estabelecidos pela Norma.	
Identificar o tipo e a finalidade da edificação a ser submetida a processo de manutenção.	
Avaliar as condições de conservação das estruturas, vedações, acabamentos e instalações da edificação para a identificação das necessidades de manutenção a serem realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção De Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Avaliação de edificações quanto às condições de conservação ○ Extensão das manutenções ○ Diagnóstico de manifestações patológicas ○ Condição de conservação de edificações ○ Instalações ○ Acabamentos ○ Vedações ○ Estruturas ○ Importância das manutenções em edificações ○ Tipos e características de Manutenções ○ Preditiva

Definir o tipo e a extensão da manutenção a ser realizada com referência nos diagnósticos realizados.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Corretiva ○ Preventiva ○ Tipos e finalidade das Edificações
Definir, para fins de planejamento, de acordo com o tipo e extensão da manutenção a ser realizada, o cronograma de trabalho, os recursos humanos, materiais e tecnológicos e as estruturas de apoio necessárias.	<ul style="list-style-type: none"> ● Plano de Manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Orçamentos para manutenções ○ Avaliação do Custo x benefício de manutenções ○ Dimensionamento de custos para manutenções ○ Elaboração do plano de manutenção ○ Cronograma de manutenções ○ Planejamento de manutenções ○ Estruturas de apoio necessárias ○ Recursos tecnológicos ○ Recursos materiais ○ Recursos humanos
Dimensionar custos para a manutenção da edificação em questão, considerando as necessidades de materiais e mão de obra.	
Elaborar planos de manutenção para edificações, considerando cronograma de trabalho e necessidades de materiais, recursos humanos, tecnológicos e estruturas de apoio.	
Interpretar as normas e procedimentos quanto aos requisitos ambientais e de segurança a serem considerados e atendidos nas atividades de manutenção da edificação.	<ul style="list-style-type: none"> ● Meio Ambiente e Segurança <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos de segurança na execução de manutenções ○ Normalização de segurança e ambiental
Interpretar as referências técnicas e normativas que orientam a elaboração do plano /manual de uso, operação e manutenção da edificação. (FM – Facility management)	<ul style="list-style-type: none"> ● Manual de Uso, Operação e Manutenção de Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Padrões empregados na elaboração de planos / manuais de uso, operação e manutenção de edificações ○ Referências técnicas e normativas para elaboração do manual (FM - Facility Management)
Elaborar planos / manuais de uso, operação e manutenção de edificações (FM – Facility Management) a partir das referências estabelecidas em documentação técnica.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.	<ul style="list-style-type: none"> ● Construção de Soluções para problemas Identificados nas Organizações <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise da satisfação de clientes ○ Compartilhamento de valores e objetivos ○ Engajamento das equipes ○ Identificação e análise de causas ○ Análise de indicadores
Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Manutenção Preditiva – Fator de sucesso na gestão empresarial: Alan Kardec e Júlio Nascif. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	

6.4.22. 040.0062 – DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES – 40 HORAS

OBJETIVO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR:	Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização do acompanhamento do desempenho de sistemas estruturais, sistemas de pisos, sistemas de vedações, sistemas de coberturas, sistemas hidrossanitários e do ciclo de vida de edificações habitacionais, considerando os requisitos estabelecidos pelas Normas de Desempenho.
--	---

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Interpretar os requisitos da Norma de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas de cobertura de edificações habitacionais.	<ul style="list-style-type: none"> • Desempenho de Sistema de Cobertura <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas de cobertura, segundo Norma ○ Avaliação de desempenho de sistemas de cobertura ○ Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas de cobertura • Norma de Desempenho no Ciclo De Vida da Edificação Habitacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos gerais
Avaliar os sistemas de cobertura de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva Norma de Desempenho.	<ul style="list-style-type: none"> • Desempenho de Sistema de Cobertura <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas de cobertura ○ Avaliação de desempenho de sistemas de cobertura ○ Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas de cobertura, segundo Norma
Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas de cobertura de edificações, considerando os requisitos da Norma.	
Interpretar os requisitos da Norma de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas estruturais de edificações habitacionais.	<ul style="list-style-type: none"> • Desempenho de Sistemas Estruturais <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas estruturais, segundo Norma ○ Avaliação de sistemas estruturais ○ Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas estruturais • Norma De Desempenho no Ciclo de Vida da Edificação Habitacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos gerais
Avaliar os sistemas estruturais de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva Norma de Desempenho.	
Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas estruturais de edificações, considerando os requisitos da Norma.	
Interpretar os requisitos da Norma de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas de pisos de edificações habitacionais.	<ul style="list-style-type: none"> • DESEMPENHO DE SISTEMAS DE PISOS <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise de resultados de ensaios de desempenho de pisos, segundo Norma ○ Avaliação de desempenho de sistemas de pisos ○ Requisitos da Norma de desempenho para sistemas de pisos • Norma De Desempenho No Ciclo de Vida da Edificação Habitacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos gerais
Avaliar os sistemas de pisos de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva Norma de Desempenho.	
Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas de pisos de edificações, considerando os requisitos da Norma.	

Interpretar os requisitos de sustentabilidade estabelecidos pelas Normas de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida dos diferentes sistemas de edificações habitacionais.	<ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidade e Ciclo de Vida de Sistemas de Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Avaliação dos requisitos de sustentabilidade de sistemas de edificações habitacionais ○ Requisitos das Normas de Desempenho
Avaliar os requisitos de sustentabilidade dos diferentes sistemas de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos das Normas de Desempenho.	
Interpretar os requisitos gerais das Normas de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de edificações habitacionais.	<ul style="list-style-type: none"> • Desempenho de Sistemas de Vedação <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas de vedação, segundo Norma ○ Avaliação de desempenho de sistemas de vedação ○ Requisitos da Norma de desempenho para sistemas de vedação • Norma de Desempenho no Ciclo de Vida da Edificação Habitacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos gerais
Avaliar os sistemas de vedações de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva Norma de Desempenho.	
Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas de vedações de edificações, considerando os requisitos da Norma.	<ul style="list-style-type: none"> • Desempenho de Sistemas Hidrossanitários <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas hidrossanitários, segundo Norma ○ Avaliação de desempenho de sistemas hidrossanitários ○ Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas hidrossanitários • Norma de Desempenho no Ciclo de Vida da Edificação Habitacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos gerais
Avaliar os sistemas hidrossanitários de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva Norma de Desempenho.	
Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas hidrossanitários de edificações, considerando os requisitos da Norma.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento Crítico E Inovação <ul style="list-style-type: none"> ○ Criatividade e pensamento crítico ○ Pensamento crítico reflexivo ○ Senso comum e senso crítico
Demonstrar postura flexível, proativa e aberta ao feedback, buscando novos aprendizados e experiências para incrementar seu desempenho pessoal e profissional, assim como o da equipe nos processos de trabalho em que atua.	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria Contínua e Inovação <ul style="list-style-type: none"> ○ Ferramentas da Qualidade: Kaizen; PDCA; Padronização de Processos; Seis Sigma ○ Programas de melhoria contínua
Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.	<ul style="list-style-type: none"> • Autoempreendedorismo <ul style="list-style-type: none"> ○ Cooperação como ferramenta de desenvolvimento ○ Independência e autoconfiança ○ Persuasão e rede de contatos ○ Valores do empreendedor: persistência e comprometimento ○ A construção da missão pessoal

- Autorresponsabilidade e empreendedorismo
- Atitudes empreendedoras
- Características empreendedoras

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ABNT. NBR 15575: Desempenho de edificações habitacionais. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2013.
- Performance-Based Building Design" - Michelle Cottrell and Raymond Issa.
- Building Performance Analysis" - Pieter de Wilde.
- NBR 16636 Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 1: Diretrizes e terminologia, 2017.
- MILITO, J. A. de. Técnicas de construção civil e construção de edifícios. Apostila. Coordenador Eng. Civil e Prof. Da PUC- Campinas. Sorocaba: Faculdade de Engenharia de Sorocaba (FACENS), 2006, 303p.
- NBR 13.753: Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.
- NBR 13.755: Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.
- FIORITO, Antônio J. S. I. Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução. PINI, São Paulo, 1994, 236p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6.4.23. 040.0077 – INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM PROJETOS DE EDIFICAÇÕES – 40 HORAS

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

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os princípios e as aplicações BIM nos seus diferentes usos no ciclo de vida das edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Bim - Building Information Modeling <ul style="list-style-type: none"> ○ Usos no ciclo de vida de edificações ○ Aplicações ○ Princípios
Reconhecer as diferentes possibilidades e aplicações IoT (Internet das Coisas) no monitoramento, simulação, inspeção e controle da execução de edificações.	<ul style="list-style-type: none"> • Inovações Tecnológicas Aplicadas à Construção de Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Novas Tecnologias ○ Impressora 3D para prototipagem ○ Softwares e aplicativos: para monitoramento (Drone) para simulação (RA, RV, para inspeção e controle (Iot.) ○ Inovações em Ensaios Tecnológicos ○ Tipos de ensaios tecnológicos ○ Novas técnicas para realização de ensaios ○ Novos Métodos para realização de ensaios ○ Utilização de fibras (em coberturas, paredes internas e externas) ○ Aplicabilidade nos processos construtivos ○ Qualidade do acabamento ○ Isolamento Acústico ○ Isolamento Térmico ○ Resistência ○ Materiais sustentáveis aplicáveis à construção de edificações (fibras, cânhamo) ○ Novas máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos ○ Para o planejamento e a execução de edificações ○ Para prospecção de áreas
Fazer uso de aplicações IoT no monitoramento, simulação, inspeção e controle da execução de edificações.	
Realizar o monitoramento, a simulação, a inspeção e o controle da execução de edificações pela utilização de softwares e aplicativos.	
Reconhecer novos equipamentos e dispositivos tecnológicos empregados no monitoramento e no controle da execução de edificações (drones, óculos de realidade aumentada...)	
Operar drones para o monitoramento e controle da execução de edificações.	
Identificar novos tipos e aplicações de materiais empregados em processos construtivos e de acabamento de obras de edificações.	
Reconhecer materiais sustentáveis que possam interferir positivamente na resistência e no desempenho de materiais e estruturas, bem como sua aplicação em obras de edificações. (fibras, cânhamo, ...)	
Realizar ensaios tecnológicos de novos materiais empregados em obras de edificações, considerando métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.	
Identificar novos sistemas construtivos empregados no segmento de edificações, suas características e aplicações (impressoras 3D, ...).	

Identificar as inovações tecnológicas aplicadas a sistemas de automação empregados em edificações, suas características, finalidades específicas e benefícios que proporcionam.	
Identificar novos métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados em obras de edificações.	
Elaborar projetos de edificações que aplicam inovações tecnológicas em sistemas de automação predial.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Automação Predial <ul style="list-style-type: none"> ○ Projetos para sistemas de automação predial ○ Benefícios ○ Finalidades específicas ○ Características ○ Tipos de sistemas de automação predial
Elaborar projetos de melhoria para diferentes necessidades relacionadas à construção civil – edificações, considerando técnicas e ferramentas inovadoras aplicadas à gestão da produtividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão da Produtividade <ul style="list-style-type: none"> ○ Inovações na gestão da produtividade ○ Soluções inovadoras para obras ○ Projetos de melhoria para obras de construção civil ○ Ferramentas e técnicas que se aplicam à gestão da produtividade
Reconhecer as características e aplicações das inovações tecnológicas que fomentam a sustentabilidade em edificações, como energia renovável, eficiência energética, reuso de água, bioconstrução (biomimética, ESG), entre outras.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicações Sustentáveis em Obras de Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Bioconstrução (biomimética, ESG), entre outras ○ Reuso de água ○ Eficiência energética ○ Energia renovável
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Ser referência e inspiração para seus pares na elaboração e execução de planos pessoais de formação continuada que os conduzam à realização pessoal e profissional.	<ul style="list-style-type: none"> • Autodidatismo e Autogestão – Projeto De Vida <ul style="list-style-type: none"> ○ Compromisso com a excelência profissional ○ Importância dos planos pessoais de formação continuada
Demonstrar, pelas suas escolhas, compromisso com a excelência no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.	
Demonstrar, pelas suas escolhas, autonomia no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.	<ul style="list-style-type: none"> • Autogestão <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidade de gestão do tempo ○ Concentração no trabalho ○ Responsabilidades individuais e coletivas ○ Disciplina no trabalho ○ Organização pessoal e profissional
Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados.	<ul style="list-style-type: none"> • Ética Profissional <ul style="list-style-type: none"> ○ Ética na inspiração de comportamentos ○ Ética na tomada de decisões ○ Virtudes e valores profissionais: ○ Responsabilidade; Iniciativa; ○ Honestidade; Sigilo;
Ser referência em comportamento ético, inspirando pessoas para que ajam em sintonia e coerência com valores, princípios e códigos de conduta estabelecidos.	

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">○ Prudência; Perseverança;○ Imparcialidade |
|--|---|

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows" - Brad Hardin e Dave McCool.
- Building Innovation: Complex Constructs for a Sustainable Future" - George Baird, Charles Jencks e et al.
- Innovation in Architecture: A Path to the Future" - Christian Schittich.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos em Drywall.	<ul style="list-style-type: none"> • MÉTODOS MODERNOS DE CONSTRUÇÃO <ul style="list-style-type: none"> ○ Alvenaria Racionalizada ○ Requisitos de segurança ○ Referências técnicas ○ Etapas ○ Princípios • Sistemas construtivos pré-fabricados <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos de segurança ○ Referências técnicas ○ Etapas ○ Princípios • Construção Modular <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos de segurança ○ Referências técnicas ○ Etapas • Princípios <ul style="list-style-type: none"> ○ Wood Frame ○ Requisitos de segurança ○ Referências técnicas ○ Etapas ○ Princípios • Paredes de Concreto <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos de segurança ○ Referências técnicas ○ Etapas ○ Princípios • Steel Frame <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos de segurança ○ Referências técnicas ○ Etapas
Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Wood Frame.	
Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com alvenaria racionalizada.	
Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Steel Frame.	
Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos de paredes de concreto.	
Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos modularizados (construção modular).	

Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com pré-fabricados (concreto e estruturas metálicas).	<ul style="list-style-type: none"> ○ Princípios ● Drywall <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos de segurança ○ Referências técnicas ○ Etapas ○ Princípios
Desenvolver projetos para a implementação de novos processos de industrialização e de produtividade em edificações.	<ul style="list-style-type: none"> ● Projetos para a Implementação de Novos Processos De Industrialização e Produtividade em Edificações <ul style="list-style-type: none"> ○ Alvenaria Racionalizada ○ Sistemas construtivos pré-fabricados ○ Construção Modular ○ Wood frame ○ Paredes de concreto ○ Steel frame ○ Drywall
Interpretar as referências da Filosofia Lean Construction que se aplicam a Métodos Modernos de Construção - MMC.	<ul style="list-style-type: none"> ● Filosofia Lean Construction <ul style="list-style-type: none"> ○ Ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por Métodos Modernos de Construção ○ Ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por Métodos Modernos de Construção ○ Referências da Filosofia Lean Construction que se aplicam a Métodos Modernos de Construção – MMC
Realizar a implementação de ferramentas que visam à otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por Métodos Modernos de Construção, considerando os princípios da filosofia Lean Construction.	
Definir ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por Métodos Modernos de Construção, considerando os princípios da filosofia Lean Construction.	
CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS
Evidenciar consciência de que a amabilidade é um valor que se manifesta pelo diálogo, empatia, tolerância, altruísmo, modéstia e gratidão e que este promove o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> ● A Construção da Amabilidade no Ambiente Organizacional <ul style="list-style-type: none"> ○ O exercício da amabilidade como caminho para o engajamento e a cooperação ○ Os caminhos para a construção da amabilidade: diálogo, empatia, tolerância, altruísmo, a modéstia e a gratidão ○ O papel da liderança

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Manuais técnicos da Associação Brasileira de Drywall. Disponíveis em <http://www.drywall.org.br/>.
- Manuais CBCA, disponíveis em <http://www.cbca-acobrasil.org.br/site/biblioteca.php?codProdCategoria=6>.
- ABNT NBR 15.575 ; 2013 – Edificações Habitacionais – Desempenho.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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 à 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. Permite 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 de o 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 do curso, contando com dependências para acolhimento dos alunos, salas de aula devidamente mobiliadas com cadeiras móveis e armário para organização dos materiais, sala de atendimento, salas para Gerência, Secretaria, Equipe Pedagógica e Docentes, laboratórios de informática, bibliotecas com o acervo contendo os títulos da bibliografia básica, computadores conectados à Internet e outros equipamentos, como data show.

A infraestrutura específica, necessária para o desenvolvimento das unidades curriculares do curso estão especificados no quadro a seguir:

TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – RELAÇÃO DE INFRAESTRUTURA POR UNIDADE CURRICULAR			
UNIDADE CURRICULAR	CH	AMBIENTE	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS
Indústria 4.0 e Sustentabilidade nos Processos Industriais	30	Sala de Aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador); Computador com acesso à internet; Quadro branco e piloto.
		Biblioteca	Livros didáticos; Revistas técnicas.
		Laboratório de Informática	Computador com acesso à internet.
Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	40	Sala de Aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador); Computador com acesso à internet; Lousa.
		Biblioteca	Livros didáticos.
		Laboratório de Informática	Computador com acesso à internet.
Desenvolvimento de Projeto, Qualidade e Produtividade	30	Sala de Aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador); Computador com acesso à internet; Quadro branco e piloto.
		Biblioteca	Livros didáticos; Revistas técnicas.
		Laboratório de Informática	Computador com acesso à internet.
Introdução a Projetos de Edificações	30	Sala de aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).
		Laboratório de Desenho	Prancheta com régua paralela, Esquadros para desenho técnico; Escalímetros; Lapiseira; Borracha plástica branca para desenho; Compasso; Transferidor; Prancheta com régua paralela; Calculadora científica; Gabarito de círculos.
Desenho Técnico para Projetos de Construção Civil	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 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.
Introdução à Mecânica dos Solos	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 e editor de apresentações).
		Laboratório da Construção Civil	Cápsulas Conjunto de peneiras; Aparelho Casagrande; Pegador de amostras; Almogador; Densímetro; Estufa de secagem; Bismaga; Provetas; Agitador de peneiras; Extrator de amostras hidráulico CBR/ Proctor / Marshall; Dispensor de solos; Soquete CBR/Proctor; Molde Proctor, com cilindro, colar e base.
	50	Sala de Aula	Kit multimídia (projektor, tela, computador).

Fundamentos de Topografia		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 Nível
Viabilidade Técnica e Legal de Projetos de Edificações	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).
Projetos Arquitetônicos	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).
Projetos estruturais	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).
Projetos de Instalações Elétricas	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).
Projetos de Instalações Hidrossanitárias	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).
Projetos Executivos	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).
Planejamento da Construção de Edificações	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).
Gestão de Equipes em Canteiros de Obras	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).
Gestão de Máquinas, Equipamentos e Instalações em Obras de Edificações	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).
		Oficina de Práticas	Insumos para manutenção preventiva Exemplares de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos Equipamentos, ferramentas e instrumentos para execução de atividades EPIs e EPCs
Processos de Construção de Edificações / Saúde e Segurança no Trabalho	160	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
Gestão da Construção de Estruturas em Edificações	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).

		Oficina de Práticas	Amostras de Materiais para ensaios: agregados, concretos, cimento, argamassa colante, blocos cerâmicos e solos Equipamentos, ferramentas e instrumentos para execução de atividades e ensaios tecnológicos. EPIs e EPCs.
		Laboratório da Construção Civil	Cápsulas Conjunto de peneiras; Aparelho Casagrande; Pegador de amostras; Almoedor; 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.
Gestão da Execução de Instalações em Edificações	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).
		Oficina de Práticas	Amostras de elementos de instalações: tubos, conexões, acessórios, metais, acabamentos Equipamentos, máquinas e instrumentos EPIs e EPCs.
Gestão da Execução de Acabamentos em Obras de Edificações	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).
		Oficina de Práticas	Amostras de Materiais para acabamento Equipamentos, ferramentas e instrumentos para execução de atividades. EPIs e EPCs.
Gestão da Manutenção de Edificações	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 Materiais Equipamentos, ferramentas e instrumentos para execução de atividades. EPIs e EPCs.
Desempenho de Edificações	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).
Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações	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). Recursos tecnológicos inovadores (softwares, equipamentos, instrumentos, dispositivos, ...)
Métodos Modernos de Construção	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). Protótipos virtuais de sistemas construtivos Kits para representação de sistemas construtivos

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:

TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES			
UNIDADE CURRICULAR	CH	PERFIL PROFISSIONAL DOCENTE	
		EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL	FORMAÇÃO
Industria 4.0 e Sustentabilidade nos Processos Industriais	30	Na área técnica	Graduação em Engenharia Civil, da Produção, Administração e áreas afins.
Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	40	Em comunicação e tecnologia da informação.	Graduação em Tecnologia da informação ou Letras.
Desenvolvimento de Projeto, Qualidade e Produtividade	30	Na área técnica	Graduação em Engenharia Civil, da Produção, Administração e áreas afins.
Introdução a Projetos de Edificações	30	Na área técnica	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Desenho Técnico para Projetos de Construção Civil	60	Na área técnica	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Introdução à Mecânica dos Solos	60	Em execução de experimentos em laboratório.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Fundamentos de Topografia	50	Em execução de levantamento topográfico em estação e nível.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Viabilidade Técnica e Legal de Projetos de Edificações	30	Na área técnica	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projetos Arquitetônicos	60	Em Cad e Revit.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projetos estruturais	60	Em Cad, Revit e TQS.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projetos de Instalações Elétricas	60	Em Cad, Revit e plug-ins de elétrica.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projetos de Instalações Hidrossanitárias	60	Em Cad, Revit e plug-ins de hidráulica.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Projetos Executivos	30	Na área técnica	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Planejamento da Construção de Edificações	60	Em normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Gestão de Equipes em Canteiros de Obras	40	Em normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Gestão de Máquinas, Equipamentos e Instalações em Obras de Edificações	40	Na área técnica	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Processos de Construção de Edificações	160	Em execução de processos construtivos	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Gestão da Construção de Estruturas em Edificações	40	Em normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Gestão da Execução de Instalações em Edificações	40	Em normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.

Gestão da Execução de Acabamentos em Obras de Edificações	40	Em normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Gestão da Manutenção de Edificações	60	Em normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Desempenho de Edificações	40	Em normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações	40	Em normas técnicas e etapas de obras.	Graduação em Engenharia Civil ou Áreas Afins.
Métodos Modernos de Construção	40	Em normas técnicas e etapas de obras.	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 curriculares, 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 – OFERTA NOTURNA – OFERTA DIURNA				
SEMESTRES CONCLUÍDOS	TIPO DE CERTIFICAÇÃO	CBO	TÍTULO DA CERTIFICAÇÃO	CH
1º semestre	Qualificação Técnica (Saída intermediária)	3185-10	Desenhista projetista de construção civil	760 h
2º semestre				
3º semestre, apenas as unidades curriculares de Processos de Construção de Edificações / Saúde e Segurança no Trabalho				
1º semestre	Qualificação Técnica (Saída intermediária)	3121-05	Inspetor de Obras	1080 h
2º semestre				
3º semestre				
4º semestre. Não cursando apenas as unidades curriculares Métodos Modernos de Construção; Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações e Desempenho de Edificações.				
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.