



**CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA DE CAXIAS**

**PROJETO DE CURSO DA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM  
TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES MODALIDADE DE OFERTA:  
PRESENCIAL**

**EIXO TECNOLÓGICO: INFRAESTRUTURA**

**CAXIAS- MA  
2022**

## **FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO MARANHÃO - FIEMA**

Edilson Baldez das Neves  
**Presidente da FIEMA**

## **SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI Departamento Regional do Maranhão**

Raimundo Nonato Campelo Arruda  
**Diretor Regional do SENAI/MA**

Luciene Maria de Lama Marzano  
**Coordenadora de Educação Profissional, Tecnologia e Inovação**

Adilson Reis Pinto de Sousa  
**Gerente do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias**

Wilberth Santos Raiol  
**Supervisor Pedagógico**

Wilberth Santos Raiol  
**Orientador Educacional**

Denise de Sousa Lula  
**Supervisora Pedagógica**

Carlos Junielson Nascimento Palhares  
**Supervisor Técnico**

*A primeira regra de qualquer tecnologia utilizada nos negócios é que a automação aplicada a uma operação eficiente aumentará a eficiência. A segunda é que a automação aplicada a uma operação ineficiente aumentará a ineficiência.*

*(Bill Gates)*

## SUMÁRIO

|              |  |            |
|--------------|--|------------|
|              | <b>APRESENTAÇÃO.....</b>   | <b>05</b>  |
| <b>1</b>     | <b>IDENTIFICAÇÃO .....</b>   | <b>07</b>  |
| <b>1.1</b>   | <b>Centro de Educação Profissional .....</b>   | <b>07</b>  |
| <b>1.2</b>   | <b>Identificação da Ocupação.....</b>  | <b>07</b>  |
| <b>1.2.1</b> | <b>Identificação das Ocupações Intermediárias.....</b>   | <b>08</b>  |
| <b>2</b>     | <b>ESTUDO DA DEMANDA .....</b>   | <b>10</b>  |
| <b>3</b>     | <b>JUSTIFICATIVA .....</b>   | <b>14</b>  |
| <b>4</b>     | <b>OBJETIVOS .....</b>   | <b>16</b>  |
| <b>4.1</b>   | <b>Objetivo Geral .....</b>  | <b>16</b>  |
| <b>4.2</b>   | <b>Objetivos Específicos.....</b>  | <b>16</b>  |
| <b>5</b>     | <b>REQUISITOS DE ACESSO.....</b>   | <b>30</b>  |
| <b>6</b>     | <b>PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO .....</b>  | <b>31</b>  |
| <b>7</b>     | <b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....</b>  | <b>45</b>  |
| <b>7.1</b>   | <b>Desenho Curricular.....</b>   | <b>45</b>  |
| <b>7.2</b>   | <b>Descrição das Unidades Curriculares (ementas).....</b>  | <b>46</b>  |
| <b>8</b>     | <b>DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO .....</b>  | <b>198</b> |
| <b>9</b>     | <b>CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DA AVALIAÇÃO DE<br/>APRENDIZAGEM .....</b>  | <b>200</b> |
| <b>10</b>    | <b>CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE<br/>AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS<br/>ANTERIORES DESENVOLVIDAS .....</b> | <b>203</b> |
| <b>11</b>    | <b>ESTÁGIO.....</b>  | <b>204</b> |
| <b>12</b>    | <b>RELATÓRIO FINAL DE CONCLUSÃO DE CURSO .....</b>   | <b>205</b> |
| <b>13</b>    | <b>SISTEMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES DO CENTRO DE EDUCAÇÃO<br/>PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DE CAXIAS.....</b>                              | <b>206</b> |
| <b>14</b>    | <b>RECURSOS HUMANOS .....</b>  | <b>208</b> |
| <b>15</b>    | <b>DIPLOMA .....</b>   | <b>212</b> |
| <b>16</b>    | <b>CASOS OMISSOS .....</b>   | <b>213</b> |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>REFERÊNCIAS .....</b> | <b>114</b> |
|--------------------------|------------|

|                    |            |
|--------------------|------------|
| <b>ANEXOS.....</b> | <b>116</b> |
|--------------------|------------|

**Anexo 1- Modelo do Diploma**

**Anexo 2– Documentos do Pessoal Administrativo**

**Anexo 3- Documentos da Equipe Técnica Pedagógica**

**Anexo 4 – Documentos dos Docentes**

**Anexo 5 - Bibliografia Técnica**

**Anexo 6 – Fotos dos Laboratórios**

## APRESENTAÇÃO

O presente documento se constitui no Plano de Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em **Edificações**, Eixo Tecnológico Infraestrutura do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias.

O referido Plano de Curso, elaborado pela equipe técnico- pedagógica do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias, encontra-se alinhado ao Itinerário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica do SENAI/DN, versão 2021, do Programa SENAI Departamento Nacional e tem como base os fundamentos legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9.394/96, a Lei nº 11.741/2008(altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, da Educação de Jovens e Adultos e da Educação Profissional e Tecnológica), a Resolução CNE/CP nº 01/21, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o Itinerário Nacional de Educação Profissional do SENAI, o Manual de Autorização de Curso e de Credenciamento das Unidades de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do SENAI e o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).

O Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Edificações, do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias, tem como propósito, uma formação humana e integral em que o objetivo profissionalizante não tenha uma finalidade em si, nem seja orientada pelos interesses tão somente do mercado de trabalho, mas se constitui em uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos alunos. O grande desafio a ser enfrentado na busca de cumprir essa função é o de formar profissionais que sejam capazes de lidar com a rapidez da produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos e de sua transferência e aplicação na sociedade em geral e no mundo do trabalho, em particular.

Este Plano de Curso apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político Pedagógico do CEPT, o qual foi elaborado a partir das orientações institucionais e legislação vigente.

Assim, o referido plano terá validade de cinco anos a contar da data de assinatura da resolução. No entanto, é importante ressaltar que, caso o Comitê Técnico Setorial Nacional realize alterações durante o período de validade do Plano de Curso, o Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias deverá atualizar o plano e encaminhar para a Coordenadoria de Educação Profissional Tecnologia e Inovação/COEPTI, para a aprovação junto ao Conselho Regional do SENAI.

Concluímos, ratificado que as alterações realizadas no Plano de Curso só terão validade após aprovação pelo Conselho Regional do SENAI – CRS-MA.

## 1 IDENTIFICAÇÃO

### 1.1 Centro de Educação Profissional

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>CNPJ:</b>         | 03.775.543/0007-64                                      |
| <b>MANTENEDOR:</b>   | Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial – SENAI/MA  |
| <b>MANTIDO:</b>      | Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias |
| <b>ENDEREÇO:</b>     | Rua Gonçalves Dias, s/n – Residencial Hélio de Queiroz  |
| <b>CIDADE/UF/CEP</b> | Caxias/ MA/ 65.605-305                                  |
| <b>TELEFONE:</b>     | (99)3421-3467 / 3521-4471                               |

### 1.2 Identificação da Ocupação

| OCUPAÇÃO              | TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |                      | CBO                     | 3121-05        |
|-----------------------|---|----------------------|-------------------------|----------------|
| EDUCAÇÃO PROFISSIONAL | Educação Profissional Técnica de Nível Médio  |                      | C.H MÍNIMA              | 1.200h         |
| NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO | 3   |                      | EIXO TECNOLÓGICO        | Infraestrutura |
| ÁREA TECNOLÓGICA      | CC-Edificações  | SEGMENTO TECNOLÓGICO | Construção de Edifícios |                |
| COMPETÊNCIA GERAL     | Desenvolver projetos, realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida e implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |                      |                         |                |
| REQUISITOS DE ACESSO  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estar cursando o 2º ano do ensino médio ou ter concluído o ensino médio.</li> </ul>  |                      |                         |                |
| PERÍODO DE VIGÊNCIA   | <ul style="list-style-type: none"> <li>05 anos a partir da data de assinatura da resolução.</li> </ul>  |                      |                         |                |



### 1.3. Identificação das Saídas Intermediárias

Por determinação do Comitê Técnico Setorial (CTS), foi estabelecido duas saídas intermediárias para este curso.

#### **Ocupação 1: Desenhista Projetista de Edificações**

**CBO: 318510**

##### **Competência Geral:**

Desenvolver projetos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

##### **Funções que agrupa:**

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

O aluno terá a qualificação em Desenhista Projetista de Edificações quando realizar os módulos Básico com 112 horas, Introdutório com 358 horas e específico I com 320 horas, com a carga horária total de 790 horas.

#### **Ocupação 2: Inspetor de Obras**

**CBO: 3121**

##### **Competência Geral:**

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.

##### **Funções que agrupa:**

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

**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.

O aluno terá a qualificação em Inspetor de Obras quando realizar os módulos Básico com 112 horas, Introdutório com 358 horas, específico I com 320 horas e específico II com 300 horas, com a carga horária total de 1.090 horas.

## 2 ESTUDO DE DEMANDA

No Brasil, a indústria tem investido e se modernizado, estabelecendo assim novos requisitos de formação da força de trabalho em prol da ampliação da competitividade. Com isso, são introduzidos nos meios de produção novos recursos tecnológicos, exigindo sempre profissionais cada vez mais qualificados. O SENAI, nesse cenário, tem papel fundamental que é oferecer ao mercado profissionais que reúnam competências técnicas que atendam às necessidades das indústrias.

O Maranhão apresenta uma localização privilegiada dentre os estados brasileiros, próximo dos mercados americano e europeu, bem próximo do canal do Panamá, importante rota de acesso às economias asiáticas. O estado é conhecido também pela abundância e diversidade de seus recursos naturais e pela ampla cobertura da sua infraestrutura econômica, com destaque para o setor de transportes, rodoviário e ferroviário, além de excelente porto (PDI, 2020).

Considerando o âmbito municipal, Caxias localiza-se na região leste do estado do Maranhão, de acordo com a estimativa mais atualizada do IBGE, é a quinta cidade mais populosa do estado com seus 165.525 habitantes (IBGE, 2020). Sua área é de 5.150,667 quilômetros quadrados, o que a torna a terceira maior cidade do Maranhão. É um dos maiores centros econômicos do estado graças a seu desempenho industrial, e um importante centro político, cultural e populacional do estado.

Essas características contribuíram para que empresas nacionais e internacionais tenham decidido investir no município, como a Indústria de Bebidas Heineken, a fábrica de produtos de limpeza Sincoplema, a Cerâmica Cenol, a Velas São Francisco, a Mineradora Baú, a Distribuidora Rio Piranhas, o Grupo Mateus, a Portalmail, a Ipronto, a Compumaster, a Cohab Net, a Conecta, a Discar distribuidora. Além destas, encontram-se instaladas em cidades circunvizinhas as seguintes empresas: Cervejaria Ambev (Teresina), Itapecuru Bioenergia (Aldeias Altas), FC Oliveira (Codó), Gessomar Indústria de Gesso (Codó), Justa Fama (Timon) e Frigotil (Timon).

O setor da construção civil no Brasil em 2017 passou por uma recessão, segundo dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2017), o setor teve uma redução da taxa de crescimento de 4,7% no terceiro trimestre de 2017 em relação ao mesmo período de 2016. Dados do CBIC (2018) demonstram que o setor da construção civil deverá voltar a crescer, mas este crescimento depende dos fatores essenciais:

- Investimento em infraestrutura, especialmente em projetos de concessões e parcerias público-privadas.

- Restabelecimento do crédito, com a retirada de impedimentos a financiamentos.
- A melhoria no ambiente de negócios, com iniciativas voltadas a segurança jurídica e desburocratização.

Os empresários estão confiantes com a melhoria do setor, segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2018) e a Confederação Nacional de Indústria (CNI, 2018), o índice de confiança do empresário da Indústria da Construção (ICEI) é de 54,8 pontos, revelando assim alta na confiança dos empresários para os próximos seis meses, o que resulta em investimentos para o setor. No Maranhão o mais recente Cadastro Nacional de Empregados e Desempregados (Caged), do Ministério do Trabalho (2018), mostra que ocorreu um saldo positivo na geração de vagas nos primeiros três meses de 2018., após três anos de queda consecutiva na comparação dos 1º trimestres.

Em 2018, surgiram 19.108 empregos formais na Indústria da Construção Civil do Brasil. Sendo assim, há expectativa para a recuperação do setor, é preciso então existir profissionais preparados para ocupar as vagas. O ensino técnico tem por objetivo formar profissionais capacitados tanto com conhecimentos teóricos, quando práticos para exercer atividades do setor produtivo, tendo como principal propósito o acesso rápido ao mercado de trabalho se comparado a cursos de graduação.

O curso Técnico em Edificações forma profissional essencial para o setor da construção civil, esses profissionais atuam no planejamento, execução e na manutenção de obras, desenvolvem projetos, desenhos e orçamentos, supervisionam equipes e também gerenciam obras, atendendo sempre as normas e legislações vigentes.

De acordo com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial-SENAI (2016) através do Mapa do Trabalho Industrial entre 2017-2020, o Curso técnico em Edificações é um dos que mais possuiu demandas. No período de 2017 a 2020 teve um total acumulado de 222.011 demandas no Brasil. Em Caxias (MA) é importante o surgimento de novos cursos de formação profissional por possuir potencial de expansão. Caxias é a quinta cidade mais populosa do estado com uma população de 161 926 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2016) e a terceira maior em dimensão territorial, tendo assim, grande capacidade para desenvolvimento da economia e expansão da construção civil, é cercada por muitas

cidades vizinhas importantes como Timon e fica próxima a capitais como Teresina (66 Km) e São Luís (360 Km).

Caxias possui grandes empresas do ramo da construção civil atuando em grandes obras da Prefeitura Municipal, como a Empresa Rampa que está realizando a construção do Shopping da Gente, a empresa MPA Engenharia na construção do Portal de Entrada da cidade, entre outras empresas.

Em Julho de 2017, a previsão da prefeitura de Caxias era de um investimento de 25 milhões de reais em infraestrutura (PREFEITURA DE CAXIAS, 2017), investimento esse que está sendo feito em diversas obras espalhadas pela cidade e principalmente em pavimentação asfáltica. Dessa forma, considerando as tendências de crescimento econômico do Maranhão, as demandas do setor produtivo, as necessidades do mercado de trabalho e de qualificação técnica especializada, faz com que seja imperioso investir na oferta formativa do Curso Técnico em Edificações presencial, qualificando pessoas para ingressarem em novas e boas oportunidades profissionais, atendendo dessa forma as demandas do setor que tende a evoluir ainda mais ao longo dos anos.

Na área da educação, Caxias se destaca por possuir um expressivo número de Instituições de Ensino Superior, sendo 2 públicas: Instituto Federal do Maranhão (IFMA) e Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), e 8 privadas: UNIP, Faculdade do Vale do Itapecuru (FAI), Centro Universitário UNIPLAN, Faculdade Anhanguera, Unopar, Uniasselvi, Universidade Cruzeiro do Sul e UniFacema, que em 2019 passou a ofertar o curso de Engenharia Elétrica.

Atraídos pelo considerável número de faculdades, estudantes das cidades vizinhas se estabelecem em Caxias em busca de formação Superior, entretanto, esse mesmo público também manifesta interesse pelo Ensino Técnico.

Esta modalidade educacional prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) tem a finalidade precípua de preparar “para o exercício de profissões”, contribuindo para que o cidadão possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade. Muitas das vezes, os egressos oriundos dos cursos técnicos ocupam postos de trabalho no setor produtivo em um curto espaço de tempo, quando comparado a cursos de graduação.

Diante do contexto apresentado, o CEPT de Caxias, deseja ofertar o curso Técnico em Edificações, assumindo assim, compromisso com a promoção da

formação profissional e com a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem orientados para o atendimento das demandas da indústria brasileira. Com a materialização da oferta do curso, a Região dos Cocais será beneficiada com a existência de capital humano qualificado para atender as necessidades da indústria maranhense, consolidando assim os serviços prestados pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI).

### 3 JUSTIFICATIVA

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial-SENAI foi fundado no município de Caxias em 1995 durante a administração do presidente da Federação das Indústrias do Maranhão – FIEMA, o senhor Alberto Abdala. O surgimento do Centro de Educação Profissional e Tecnológica CEPT de Caxias se fez necessário em função da carência de cursos profissionalizantes e capacitação de mão-de-obra para atender o mercado de trabalho do município em questão.

Operacionalmente o CEPT atua em todo leste maranhense contemplando a microrregião nos atendimentos, com destaque para as modalidades Iniciação, Aperfeiçoamento e Qualificação Profissional, Aprendizagem Básica/Técnica e Habilitação Técnica, além de desenvolver serviços técnicos e tecnológicos. Ao todo são 43 municípios coordenados a partir da sede em Caxias e um polo no município em Timon- MA, contando com 32 funcionários que desempenham suas atividades.

O CEPT de Caxias atende às áreas de: Alimentos e Bebidas; Automação e Mecatrônica; Automotiva; Construção Civil-Edificações; Construção Civil- Instalações; Construção Civil-Pesada; Eletroeletrônica; Energia GTD; Energias Renováveis; Gestão; Logística; Metalmeccânica (Fabricação Mecânica, Mecânica, Metalurgia e Soldagem); Metrologista; Refrigeração e Climatização; Segurança do Trabalho; TI- Hardware; TI- Software e Vestuário.

Caxias é um município localizado na região leste do estado do Maranhão e a quinta cidade do estado mais populosa com seus 165.525 habitantes, conforme dados do IBGE de 2019. Sua área é de 5.201,927 quilômetros quadrados, o que a torna a terceira maior cidade do Maranhão. É um dos maiores centros econômicos do estado graças a seu grande desempenho industrial, e um importante centro político, cultural e populacional do estado do Maranhão.

Com relação às perspectivas da indústria, as previsões da Confederação Nacional da Indústria (CNI) são de que a indústria crescerá 3% e as empresas aumentarão a oferta de vagas para os trabalhadores, mais especificamente a indústria da construção prevê um crescimento de 2%. Esse crescimento é devido ao aumento do consumo e investimento. Depois de quatro anos de queda, os investimentos voltarão a crescer em 2022, estimulados pelo aumento da confiança de empresários e consumidores, o crescimento da demanda e a melhora das condições financeiras das empresas. No cenário econômico maranhense em 2022, a retomada do emprego

formal e a taxa de desocupação em queda aconteceram de forma lenta, houve a considerável diminuição do número de empregos formais e um pequeno número de empregos formais criados no ano acumulado.

Um setor que permite um movimento econômico tão importante, necessita, conseqüentemente, de mão de obra qualificada e pronta para utilizar de novas tecnologias, a fim de melhorar a qualidade das construções visando atender as exigências do mercado consumidor e das normas técnicas.

O profissional formado no curso Técnico em Edificações está apto para atuar nos diversos setores da construção civil, poderão exercer suas atividades profissionais em empresas especializadas da Construção Civil, podem realizar estudos sobre a situação de determinadas áreas que irão receber construções, instalar canteiro de obras, elaborar e organizar o licenciamento de obras e acompanhar cronogramas de construção.

Diante disso, justifica-se a oferta do curso Técnico em Edificações, visando qualificar jovens e adultos para o bom desempenho de atividades destinadas à execução e ao gerenciamento de obras de edificações, abrangendo a utilização de novas técnicas e tecnologias nos processos construtivos, bem como buscando gerar novas possibilidades de empregabilidade para a população economicamente ativa de nossa Região.



## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Geral**

O Curso Técnico em Edificações tem como objetivo habilitar profissionais com competências necessárias ao desenvolvimento de atividades ou funções típicas, no desenvolvimento de projetos de edificações, realizando gestão da na execução de obras assim como implementar novas tecnologias e novos processos seguindo os padrões de qualidade, segurança, respeito ao meio ambiente e produtividade requeridos pela natureza do trabalho em sistemas industriais automatizados, contribuindo assim para melhoria dos níveis de competitividade das empresas do estado do Maranhão e da região nordeste, através da consolidação e ampliação das tecnologias de automação industrial.

### **4.2 Específicos**

- Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações considerando os requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente quanto ao desmembramento e remembramento do lote / terreno.
- Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações considerando as características físicas, limitações e restrições do terreno e do entorno, bem como as estabelecidas pela legislação e/ou órgãos de regulação.
- Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações considerando os requisitos do pré-projeto.
- Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações considerando os requisitos das normas técnicas e da legislação que impactam a execução do projeto.
- Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações considerando os possíveis impactos ambientais, urbanísticos, socioculturais e de segurança que possam ser gerados pela implantação, uso e operação da edificação.

- Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações considerando as condições do terreno quanto ao atendimento dos requisitos de acessibilidade.
- Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações subsidiando tecnicamente, quando for o caso, os processos de licenciamento ambiental.
- Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações realizando a tramitação da documentação legal e técnica junto aos órgãos de controle e autorização.
- Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações considerando os padrões e requisitos estabelecidos para a elaboração da documentação relativa aos estudos de viabilidade técnica.
- Elaborar projeto Arquitetônico considerando os requisitos da legislação vigente.
- Elaborar projeto Arquitetônico considerando os conceitos culturais e de estilo arquitetônico a serem aplicados ao projeto.
- Elaborar projeto Arquitetônico considerando os requisitos de conforto ambiental.
- Elaborar projeto Arquitetônico considerando as limitações e/ou padrão econômico que impactam o projeto.
- Elaborar projeto Arquitetônico considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.
- Elaborar projeto Arquitetônico considerando as condições de acessibilidade estabelecidas pela legislação vigente.
- Elaborar projeto Arquitetônico considerando as necessidades atuais e futuras, desejos e referências estabelecidas pelo cliente/demandante.
- Elaborar projeto Arquitetônico validando o anteprojeto com o cliente / demandante.
- Elaborar projeto Arquitetônico realizando, quando for o caso, os ajustes indicados pelo cliente / demandante.

- Elaborar projeto Arquitetônico gerando a documentação final do projeto arquitetônico pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
- Elaborar projeto Arquitetônico desenvolvendo o anteprojeto a partir das referências e requisitos levantados junto ao cliente / demandante.
- Elaborar projeto Arquitetônico realizando a especificação detalhada do anteprojeto.
- Elaborar projeto Arquitetônico Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos arquitetônicos.
- Elaborar projetos estruturais considerando o sistema estrutural a ser utilizado.
- Elaborar projetos estruturais considerando as características e requisitos do projeto de arquitetura.
- Elaborar projetos estruturais realizando a locação (posição) dos elementos estruturais da obra pela observância dos requisitos técnicos e normativos estabelecidos.
- Elaborar projetos estruturais realizando o cálculo de esforços a que serão submetidas as estruturas.
- Elaborar projetos estruturais realizando o dimensionamento (cálculo) e o detalhamento dos elementos estruturais, considerando geometria e carga.
- Elaborar projetos estruturais anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ao projeto.
- Elaborar projetos estruturais utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos estruturais.
- Elaborar projetos estruturais elaborando relatórios quantitativos e de custos de materiais demandados pelas estruturas.
- Elaborar projetos estruturais realizando a emissão das pranchas e demais documentos finais do projeto.
- Elaborar projetos estruturais adicionando os documentos complementares do projeto estrutural.
- Elaborar projetos de instalações elétricas determinando o fornecimento mínimo de energia a partir do somatório das potências ativas de cada ponto.

- Elaborar projetos de instalações elétricas elaborando o diagrama unifilar do projeto elétrico de acordo com as características, necessidades dos ambientes e requisitos das Normas.
- Elaborar projetos de instalações elétricas gerando a documentação técnica do projeto elétrico pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
- Elaborar projetos de instalações elétricas considerando as características e especificações do projeto arquitetônico e os requisitos das Normas.
- Elaborar projetos de instalações elétricas considerando as necessidades dos sistemas de automação requeridos pelo demandante / cliente.
- Elaborar projetos de instalações elétricas determinando os circuitos elétricos com referência no que estabelecem as Normas.
- Elaborar projetos de instalações elétricas realizando o dimensionamento dos disjuntores em função do tipo de fornecimento e do sistema de distribuição da companhia de eletricidade local.
- Elaborar projetos de instalações elétricas elaborando a planta de locação dos pontos elétricos de acordo com as necessidades de cada ambiente.
- Elaborar projetos de instalações elétricas determinando a localização do quadro de distribuição e de alimentação dos pontos de consumo.
- Elaborar projetos de instalações elétricas anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ao projeto.
- Elaborar projetos de instalações elétricas adicionando os documentos complementares do projeto elétrico.
- Elaborar projetos de instalações elétricas utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos elétricos.
- Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias estabelecendo os diagramas dos diferentes sistemas hidrossanitários a partir das características, leiaute da obra e requisitos de funcionalidade.
- Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) do projeto.

- Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias considerando as referências estabelecidas pelas normas que se aplicam a sistemas hidrossanitários.
- Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias realizando o dimensionamento de reservatórios, tubulações, caixas de passagem e demais elementos dos sistemas hidrossanitários com referência no tipo e características do empreendimento.
- Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias gerando a documentação técnica do projeto hidrossanitário pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
- Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias adicionando os documentos complementares do projeto hidrossanitário.
- Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias realizando o detalhamento dos elementos que constituem os diferentes subsistemas do projeto hidrossanitário.
- Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias considerando os tipos de sistemas hidrossanitários demandados pelo cliente e/ou empreendimento.
- Elaborar projetos de instalações hidrossanitárias utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos de instalações hidrossanitárias.
- Elaborar projetos executivos realizando a compatibilização dos projetos arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico com os demais projetos complementares.
- Elaborar projetos executivos considerando os materiais e elementos de acabamento a serem utilizados na execução da obra.
- Elaborar projetos executivos considerando o tipo e as especificações técnicas dos materiais e componentes a serem empregados na execução dos processos construtivos.
- Elaborar projetos executivos considerando o tipo, características e requisitos técnicos das esquadrias, escadas e guarda-corpos.
- Elaborar projetos executivos anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) do projeto.
- Elaborar projetos executivos adicionando os documentos complementares do projeto executivo.

- Elaborar projetos executivos considerando as características dos sistemas construtivos a serem utilizados na execução da obra.
- Elaborar projetos executivos utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração e compatibilização dos projetos executivos.
- Elaborar projetos executivos estabelecendo o plano de paginação do piso e o detalhamento do forro com referência nos critérios estabelecidos.
- Elaborar projetos executivos estabelecendo os processos e elementos de impermeabilização a serem utilizados na execução da obra.
- Elaborar projetos executivos gerando a documentação técnica do projeto executivo pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
- Planejar a execução de edificações considerando as condições e as características do local da obra.
- Planejar a execução de edificações indicando as instalações provisórias demandadas para as diferentes etapas e necessidades da obra.
- Planejar a execução de edificações estabelecendo, quando for o caso, os requisitos para a demolição de estruturas e/ou edificações anteriores demandadas para a nova edificação.
- Planejar a execução de edificações estabelecendo as necessidades de materiais para cada etapa e processos da obra.
- Planejar a execução de edificações considerando os requisitos de saúde e segurança que impactam a execução dos processos construtivos.
- Planejar a execução de edificações considerando as referências, indicações e especificações técnicas do projeto executivo.
- Planejar a execução de edificações considerando a sequência de etapas que se aplicam à execução de edificações.
- Planejar a execução de edificações estabelecendo o cronograma de trabalho para cada etapa e necessidade do processo construtivo.
- Planejar a execução de edificações estabelecendo o cronograma de provimento de materiais para cada etapa da edificação.
- Planejar a execução de edificações compondo as planilhas de orçamentos de acordo com as necessidades de materiais e de mão de obra.

- Planejar a execução de edificações elaborando o leiaute do canteiro de obras de acordo com as necessidades e características do empreendimento e do local.
- Planejar a execução de edificações programando a instalação do canteiro de obras em conformidade com a sequência de etapas de execução da edificação.
- Planejar a execução de edificações indicando as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade da obra.
- Planejar a execução de edificações estabelecendo a logística da obra com referência nas características do local e do empreendimento.
- Planejar a execução de edificações estabelecendo a logística de recebimento e armazenamento seguro dos materiais demandados para a execução da obra.
- Planejar a execução de edificações prevendo as necessidades de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos demandados para a execução dos serviços de edificação.
- Planejar a execução de edificações elaborando pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras.
- Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações considerando os diferentes perfis individuais dos trabalhadores que constituem as equipes de trabalho.
- Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações considerando os pressupostos que organizam e asseguram a eficácia dos processos de comunicação.
- Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações considerando os princípios e fundamentos da liderança que se aplicam à coordenação de equipes na construção civil.
- Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações considerando as técnicas e métodos empregados na motivação e na condução de equipes de trabalho na construção civil.
- Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações acompanhando o desempenho das equipes no desenvolvimento de suas atividades.

- Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações empregando os estilos de liderança requeridos pela natureza e características do ambiente de trabalho e da equipe.
- Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações mantendo-se disponível para ouvir as demandas, necessidades, expectativas e sentimentos das equipes de trabalho.
- Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações demonstrando segurança na orientação, nas cobranças às equipes e na gestão de conflitos.
- Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações empregando as técnicas, princípios e requisitos do feedback no seu relacionamento com a equipe.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações considerando as especificações contidas no projeto estrutural.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para a construção das estruturas.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução da construção das estruturas.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados na construção das estruturas.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais demandados para a construção das estruturas.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos de construção e/ou instalação das estruturas da edificação.



- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações orientando tecnicamente a equipe no atendimento dos requisitos de desempenho demandados para a construção das estruturas.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações controlando o tempo de cura demandado para cada tipo de estrutura construída.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam às etapas de construção de estruturas de projetos de edificações.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações orientando tecnicamente a equipe quanto aos processos de escoramento demandados na construção das estruturas.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações controlando o atendimento do cronograma de execução das etapas de construção das estruturas.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de construção das estruturas.
- Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de Edificações elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades relacionadas à construção de estruturas.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações considerando o tipo de acabamento a ser realizado.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais empregados nos acabamentos.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações orientando tecnicamente a equipe quanto ao atendimento dos critérios de desempenho dos sistemas de pisos internos.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações controlando o atendimento do cronograma de execução das etapas de acabamento.

- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações considerando as especificações contidas no respectivo projeto.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para cada tipo de acabamento.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações considerando o sistema construtivo utilizado na edificação e o seu impacto na execução dos acabamentos.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados nas diferentes etapas de acabamento.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos de acabamento em edificações.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução das atividades de acabamento.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas atividades relacionadas a cada tipo de acabamento.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam aos diferentes processos e etapas de acabamento em edificações.
- Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades e processos de acabamento em edificações.
- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações considerando as eventuais manifestações patológicas apresentadas pela edificação e sua origem.

- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações indicando as soluções demandadas para cada tipo de manifestação patológica apresentada.
- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações considerando as referências das normas que orientam a execução de manutenções em edificações.
- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações considerando o tipo e a finalidade da edificação em questão.
- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações considerando o tipo de manutenção demandada pela edificação.
- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações 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.
- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações realizando os orçamentos de materiais e mão de obra com referência no tipo e extensão da manutenção.
- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações assegurando o atendimento dos critérios de desempenho (Manutenibilidade,
- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações manutenção Predial e Durabilidade) dos diferentes sistemas da edificação, conforme Norma.
- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança e ambientais demandadas em função do tipo de manutenção a ser realizada.
- Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações elaborando, para entrega ao proprietário, o plano/manual de uso, operação e manutenção da edificação.
- Controlar a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações considerando as condições de uso das instalações provisórias.

- Controlar a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações considerando o tipo, características e aplicações das máquinas, equipamentos e instalações.
- Controlar a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações elaborando o plano de locação de máquinas e equipamentos de acordo com as necessidades da obra.
- Controlar a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações orientando o uso correto de máquinas, equipamentos e instalações.
- Controlar a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações considerando as referências estabelecidas pelo fabricante quanto ao ciclo de vida e às condições de uso, funcionamento e de manutenção das máquinas e equipamentos.
- Controlar a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações verificando os itens de segurança das máquinas, equipamentos e instalações.
- Controlar a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações elaborando pareceres técnicos quanto às condições de uso e segurança de máquinas, equipamentos e instalações.
- Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações considerando novas tecnologias que se aplicam ao monitoramento, simulação, inspeção e controle de edificações e execução de obras.
- Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações considerando os princípios e as aplicações do paradigma BIM nos seus diferentes usos no ciclo de vida das edificações.
- Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações considerando máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos que se aplicam às etapas de prospecção de áreas, planejamento e execução de obras de edificações.
- Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações considerando novos sistemas e as inovações tecnológicas aplicadas a sistemas de automação empregados em edificações.

- Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações considerando novos materiais desenvolvidos e sua aplicação em obras de edificações.
- Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações considerando os novos métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de ensaios tecnológicos.
- Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações considerando as novas ferramentas e técnicas aplicadas à gestão da produtividade em obras.
- Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações considerando novos sistemas construtivos empregados pelo segmento de edificações.
- Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações considerando inovações tecnológicas que fomentem a sustentabilidade em edificações.
- Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC) considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos em Drywall.
- Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC) considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Wood Frame.
- Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC) considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com alvenaria racionalizada.
- Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC) implementando novos processos de industrialização e de produtividade em edificações.
- Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC) considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Steell Frame.
- Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC) considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de

segurança que orientam a execução de sistemas construtivos de paredes de concreto.

- Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC) considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam aos Métodos Modernos de Construção – MMC.
- Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC) considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos modularizados.
- Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC) considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com pré-fabricados.
- Acompanhar o desempenho de edificações segundo Norma considerando os requisitos gerais na Norma que se aplicam ao ciclo de vida das edificações.
- Acompanhar o desempenho de edificações segundo Norma considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de cobertura de edificações.
- Acompanhar o desempenho de edificações segundo Norma considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas estruturais das edificações.
- Acompanhar o desempenho de edificações segundo Norma considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de pisos de edificações.
- Acompanhar o desempenho de edificações segundo Norma considerando os requisitos de sustentabilidade que se aplicam ao ciclo de vida dos diferentes sistemas de edificações.
- Acompanhar o desempenho de edificações segundo Norma considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de vedações de edificações.
- Acompanhar o desempenho de edificações segundo Norma considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas hidrossanitários de edificações.

## **5 REQUISITOS DE ACESSO**

Para acesso à oferta formativa do Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Edificações, o candidato deverá atender aos seguintes requisitos:

- a) Ter concluído o ensino médio ou comprovar matrícula na 2ª série do ensino médio;
- b) Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- c) Esteja apto em todos os requisitos de ingresso no referido curso;
- d) Ter disponibilidade para frequentar e participar regularmente de todas as aulas teóricas e práticas do curso e das atividades de aprendizagem.

## 6 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O profissional concluinte do Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Edificações ofertado pelo Centro de Educação Profissional e Tecnológica Caxias deverá apresentar um perfil de egresso que o habilite a desempenhar atividades voltadas para a Área de Construção de Edifícios, com visão sistêmica do seu papel em relação ao controle e processos industriais. Possibilitando aplicar seus conhecimentos e habilidades, de forma independente e inovadora, nas ações inerentes ao setor. Para isso, será necessário ter conhecimento de dinâmica organizacional, podendo atuar em empresas públicas e privadas, bem como gerir seu próprio negócio.

Este profissional deverá prezar pela ética, sustentabilidade, iniciativa empreendedora, responsabilidade social e domínio do saber-fazer, do saber-ser, do saber-conhecer e do saber-conviver. Apresentando uma visão humanística, crítica, com consciência do impacto de sua atuação profissional na sociedade. Além disso, deverá primar em desenvolver habilidades de comunicação e de trabalho em equipes multidisciplinares. Facilitando o acesso e a disseminação do conhecimento na sua área de atuação, pautados nas normas de proteção e prevenção do meio ambiente, saúde e segurança do trabalho.

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

| RELAÇÃO DAS FUNÇÕES |   |
|---------------------|---|
| <b>FUNÇÃO 1</b>     | Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m <sup>2</sup> ), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |
| <b>FUNÇÃO 2</b>     | 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.                                  |
| <b>FUNÇÃO 3</b>     | 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.                               |



| <b>FUNÇÃO 1</b><br>Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |   |
|---|---|
| SUBFUNÇÃO   | PADRÕES DE DESEMPENHO   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Apoiar tecnicamente as ações de prospecção de áreas, os estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos de edificações.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando os requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente quanto ao desmembramento e remembramento do lote / terreno.</li> <li>Considerando as características físicas, limitações e restrições do terreno e do entorno, bem como as estabelecidas pela legislação e/ou órgãos de regulação.</li> <li>Considerando os requisitos do pré-projeto.</li> <li>Considerando os requisitos das normas técnicas e da legislação que impactam a execução do projeto.</li> <li>Considerando os possíveis impactos ambientais, urbanísticos, socioculturais e de segurança que possam ser gerados pela implantação, uso e operação da edificação.</li> <li>Considerando as condições do terreno quanto ao atendimento dos requisitos de acessibilidade.</li> <li>Subsidiando tecnicamente, quando for o caso, os processos de licenciamento ambiental</li> <li>Realizando a tramitação da documentação legal e técnica junto aos órgãos de controle e autorização</li> <li>Considerando os padrões e requisitos estabelecidos para a elaboração da documentação relativa aos estudos de viabilidade técnica</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar projetos Arquitetônicos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando os requisitos da legislação vigente.</li> <li>Considerando os conceitos culturais e de estilo arquitetônico a serem aplicados ao projeto.</li> <li>Considerando os requisitos de conforto ambiental.</li> <li>Considerando as limitações e/ou padrão econômico que impactam o projeto.</li> <li>Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.</li> <li>Considerando as condições de acessibilidade estabelecidas pela legislação vigente.</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando as necessidades atuais e futuras, desejos e referências estabelecidas pelo cliente/demandante.</li> <li>• Validando o anteprojeto com o cliente / demandante.</li> <li>• Realizando, quando for o caso, os ajustes indicados pelo cliente /demandante.</li> <li>• Gerando a documentação final do projeto arquitetônico pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> <li>• Desenvolvendo o anteprojeto a partir das referências e requisitos levantados junto ao cliente / demandante.</li> <li>• Realizando a especificação detalhada do anteprojeto.</li> <li>• Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos arquitetônicos.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar projetos estruturais.</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando o sistema estrutural a ser utilizado.</li> <li>• Considerando as características e requisitos do projeto de arquitetura.</li> <li>• Realizando a locação (posição) dos elementos estruturais da obra pela observância dos requisitos técnicos e normativos estabelecidos.</li> <li>• Realizando o cálculo de esforços a que serão submetidas as estruturas.</li> <li>• Realizando o dimensionamento (cálculo) e o detalhamento dos elementos estruturais, considerando geometria e carga.</li> <li>• Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ao projeto.</li> <li>• Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos estruturais.</li> <li>• Elaborando relatórios quantitativos e de custos de materiais demandados pelas estruturas.</li> <li>• Realizando a emissão das pranchas e demais documentos finais do projeto.</li> <li>• Adicionando os documentos complementares do projeto estrutural.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar projeto de Instalações Elétricas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinando o fornecimento mínimo de energia a partir do somatório das potências ativas de cada ponto.</li> <li>• Elaborando o diagrama unifilar do projeto elétrico de acordo com as características,</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>necessidades dos ambientes e requisitos das Normas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerando a documentação técnica do projeto elétrico pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> <li>• Considerando as características e especificações do projeto arquitetônico e os requisitos das Normas.</li> <li>• Considerando as necessidades dos sistemas de automação requeridos pelo demandante / cliente.</li> <li>• Determinando os circuitos elétricos com referência no que estabelecem as Normas.</li> <li>• Realizando o dimensionamento dos disjuntores em função do tipo de fornecimento e do sistema de distribuição da companhia de eletricidade local.</li> <li>• Elaborando a planta de locação dos pontos elétricos de acordo com as necessidades de cada ambiente.</li> <li>• Determinando a localização do quadro de distribuição e de alimentação dos pontos de consumo.</li> <li>• Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ao projeto.</li> <li>• Adicionando os documentos complementares do projeto elétrico.</li> <li>• Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos elétricos.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar projeto de Instalações Hidrossanitárias</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecendo os diagramas dos diferentes sistemas hidrossanitários a partir das características, leiaute da obra e requisitos de funcionalidade.</li> <li>• Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) do projeto.</li> <li>• Considerando as referências estabelecidas pelas normas que se aplicam a sistemas hidrossanitários.</li> <li>• Realizando o dimensionamento de reservatórios, tubulações, caixas de passagem e demais elementos dos sistemas hidrossanitários com referência no tipo e características do empreendimento.</li> <li>• Gerando a documentação técnica do projeto hidrossanitário pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicionando os documentos complementares do projeto hidrossanitário.</li> <li>• Realizando o detalhamento dos elementos que constituem os diferentes subsistemas do projeto hidrossanitário.</li> <li>• Considerando os tipos de sistemas hidrossanitários demandados pelo cliente e/ou empreendimento.</li> <li>• Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos de instalações hidrossanitárias.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar Projetos Executivos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizando a compatibilização dos projetos arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico com os demais projetos complementares.</li> <li>• Considerando os materiais e elementos de acabamento a serem utilizados na execução da obra.</li> <li>• Considerando o tipo e as especificações técnicas dos materiais e componentes a serem empregados na execução dos processos construtivos.</li> <li>• Considerando o tipo, características e requisitos técnicos das esquadrias, escadas e guarda-corpos.</li> <li>• Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) do projeto.</li> <li>• Adicionando os documentos complementares do projeto executivo.</li> <li>• Considerando as características dos sistemas construtivos a serem utilizados na execução da obra.</li> <li>• Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração e compatibilização dos projetos executivos.</li> <li>• Estabelecendo o plano de paginação do piso e o detalhamento do forro com referência nos critérios estabelecidos.</li> <li>• Estabelecendo os processos e elementos de impermeabilização a serem utilizados na execução da obra.</li> <li>• Gerando a documentação técnica do projeto executivo pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo</li> </ul> |

| <b>FUNÇÃO 2</b><br>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. |  |
|---|--|
| SUBFUNÇÃO   | PADRÕES DE DESEMPENHO  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Planejar a execução de edificações.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando as condições e as características do local da obra.</li> <li>Indicando as instalações provisórias demandadas para as diferentes etapas e necessidades da obra.</li> <li>Estabelecendo, quando for o caso, os requisitos para a demolição de estruturas e/ou edificações anteriores demandadas para a nova edificação.</li> <li>Estabelecendo as necessidades de materiais para cada etapa e processos da obra.</li> <li>Considerando os requisitos de saúde e segurança que impactam a execução dos processos construtivos.</li> <li>Considerando as referências, indicações e especificações técnicas do projeto executivo.</li> <li>Considerando a sequência de etapas que se aplicam à execução de edificações.</li> <li>Estabelecendo o cronograma de trabalho para cada etapa e necessidade do processo construtivo.</li> <li>Estabelecendo o cronograma de provimento de materiais para cada etapa da edificação.</li> <li>Compondo as planilhas de orçamentos de acordo com as necessidades de materiais e de mão de obra.</li> <li>Elaborando o leiaute do canteiro de obras de acordo com as necessidades e características do empreendimento e do local.</li> <li>Programando a instalação do canteiro de obras em conformidade com a sequência de etapas de execução da edificação.</li> <li>Indicando as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade da obra.</li> <li>Estabelecendo a logística da obra com referência nas características do local e do empreendimento.</li> <li>Estabelecendo a logística de recebimento e armazenamento seguro dos materiais demandados para a execução da obra.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevendo as necessidades de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos demandados para a execução dos serviços de edificação.</li> <li>• Elaborando pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações.</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando os diferentes perfis individuais dos trabalhadores que constituem as equipes de trabalho.</li> <li>• Considerando os pressupostos que organizam e asseguram a eficácia dos processos de comunicação.</li> <li>• Considerando os princípios e fundamentos da liderança que se aplicam à coordenação de equipes na construção civil.</li> <li>• Considerando as técnicas e métodos empregados na motivação e na condução de equipes de trabalho na construção civil.</li> <li>• Acompanhando o desempenho das equipes no desenvolvimento de suas atividades.</li> <li>• Empregando os estilos de liderança requeridos pela natureza e características do ambiente de trabalho e da equipe.</li> <li>• Mantendo-se disponível para ouvir as demandas, necessidades, expectativas e sentimentos das equipes de trabalho.</li> <li>• Demonstrando segurança na orientação, nas cobranças às equipes e na gestão de conflitos.</li> <li>• Empregando as técnicas, princípios e requisitos do feedback no seu relacionamento com a equipe.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de edificações.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando as especificações contidas no projeto estrutural.</li> <li>• Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.</li> <li>• Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para a construção das estruturas.</li> <li>• Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução da construção das estruturas.</li> <li>• Realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>dos materiais empregados na construção das estruturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais demandados para a construção das estruturas.</li> <li>• Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos de construção e/ou instalação das estruturas da edificação.</li> <li>• Orientando tecnicamente a equipe no atendimento dos requisitos de desempenho demandados para a construção das estruturas.</li> <li>• Controlando o tempo de cura demandado para cada tipo de estrutura construída.</li> <li>• Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam às etapas de construção de estruturas de projetos de edificações.</li> <li>• Orientando tecnicamente a equipe quanto aos processos de escoramento demandados na construção das estruturas.</li> <li>• Controlando o atendimento do cronograma de execução das etapas de construção das estruturas.</li> <li>• Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de construção das estruturas.</li> <li>• Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades relacionadas à construção de estruturas.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsidiar tecnicamente a execução de instalações em edificações.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlando o atendimento do cronograma de execução das instalações.</li> <li>• Considerando as especificações contidas no respectivo projeto.</li> <li>• Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação e o seu impacto na execução das instalações.</li> <li>• Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos componentes e materiais demandados pelas instalações a serem realizadas.</li> <li>• Orientando tecnicamente a equipe na aplicação dos isolamentos e das proteções demandadas para cada tipo de instalação.</li> <li>• Considerando o tipo de instalação a ser realizada.</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas atividades relacionadas a cada tipo de instalação.</li> <li>• Realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados e/ou componentes das instalações.</li> <li>• Orientando tecnicamente a equipe no atendimento dos requisitos de desempenho demandados para os sistemas hidrossanitários.</li> <li>• Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos relacionados às instalações.</li> <li>• Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução das instalações.</li> <li>• Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais empregados nas instalações.</li> <li>• Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam a instalações em obras de edificações.</li> <li>• Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades relacionadas a instalações em obras de edificações.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando o tipo de acabamento a ser realizado.</li> <li>• Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais empregados nos acabamentos.</li> <li>• Orientando tecnicamente a equipe quanto ao atendimento dos critérios de desempenho dos sistemas de pisos internos.</li> <li>• Controlando o atendimento do cronograma de execução das etapas de acabamento.</li> <li>• Considerando as especificações contidas no respectivo projeto.</li> <li>• Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para cada tipo de acabamento.</li> <li>• Considerando o sistema construtivo utilizado na edificação e o seu impacto na execução dos acabamentos.</li> <li>• Realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e</li> </ul>   |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados nas diferentes etapas de acabamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos de acabamento em edificações.</li> <li>• Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de</li> <li>• segurança demandadas para a execução das atividades de acabamento.</li> <li>• Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas atividades relacionadas a cada tipo de acabamento.</li> <li>• Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam aos diferentes processos e etapas de acabamento em edificações.</li> <li>• Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades e processos de acabamento em edificações.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando as eventuais manifestações patológicas apresentadas pela edificação e sua origem.</li> <li>• Indicando as soluções demandadas para cada tipo de manifestação patológica apresentada.</li> <li>• Considerando as referências das normas que orientam a execução de manutenções em edificações.</li> <li>• Considerando o tipo e a finalidade da edificação em questão.</li> <li>• Considerando o tipo de manutenção demandada pela edificação.</li> <li>• 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.</li> <li>• Realizando os orçamentos de materiais e mão de obra com referência no tipo e extensão da manutenção.</li> <li>• Assegurando o atendimento dos critérios de desempenho (Manutenibilidade, Manutenção Predial e Durabilidade) dos diferentes sistemas da edificação, conforme Norma.</li> <li>• Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>segurança e ambientais demandadas em função do tipo de manutenção a ser realizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborando, para entrega ao proprietário, o plano/manual de uso, operação e manutenção da edificação.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando as condições de uso das instalações provisórias.</li> <li>• Considerando o tipo, características e aplicações das máquinas, equipamentos e instalações.</li> <li>• Elaborando o plano de locação de máquinas e equipamentos de acordo com as necessidades da obra.</li> <li>• Orientando o uso correto de máquinas, equipamentos e instalações.</li> <li>• Considerando as referências estabelecidas pelo fabricante quanto ao ciclo de vida e às condições de uso, funcionamento e de manutenção das máquinas e equipamentos.</li> <li>• Verificando os itens de segurança das máquinas, equipamentos e instalações.</li> <li>• Elaborando pareceres técnicos quanto às condições de uso e segurança de máquinas, equipamentos e instalações.</li> </ul> |

| <b>FUNÇÃO 3</b><br>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. |  |
|--|--|
| <b>SUBFUNÇÃO</b>   | <b>PADRÕES DE DESEMPENHO</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospectar inovações tecnológicas para a execução de projetos de edificações.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando novas tecnologias que se aplicam ao monitoramento, simulação, inspeção e controle de edificações e execução de obras.</li> <li>• Considerando os princípios e as aplicações do paradigma BIM nos seus diferentes usos no ciclo de vida das edificações.</li> <li>• Considerando máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos que se aplicam às etapas de prospecção de áreas, planejamento e execução de obras de edificações.</li> <li>• Considerando novos sistemas e as inovações tecnológicas aplicadas a sistemas de automação empregados em edificações.</li> <li>• Considerando novos materiais desenvolvidos e sua aplicação em obras de edificações.</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando os novos métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de ensaios tecnológicos.</li> <li>• Considerando as novas ferramentas e técnicas aplicadas à gestão da produtividade em obras.</li> <li>• Considerando novos sistemas construtivos empregados pelo segmento de edificações.</li> <li>• Considerando inovações tecnológicas que fomentem a sustentabilidade em edificações.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenar a execução de Métodos Modernos de Construção (MMC).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos em Drywall.</li> <li>• Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Wood Frame.</li> <li>• Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com alvenaria racionalizada.</li> <li>• Implementando novos processos de industrialização e de produtividade em edificações.</li> <li>• Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Steel Frame.</li> <li>• Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos de paredes de concreto.</li> <li>• Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam aos Métodos Modernos de Construção – MMC.</li> <li>• Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos modularizados.</li> <li>• Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com pré-fabricados.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar o desempenho de edificações segundo Norma.</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando os requisitos gerais na Norma que se aplicam ao ciclo de vida</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>das edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de cobertura de edificações.</li> <li>• Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas estruturais das edificações.</li> <li>• Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de pisos de edificações.</li> <li>• Considerando os requisitos de sustentabilidade que se aplicam ao ciclo de vida dos diferentes sistemas de edificações.</li> <li>• Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de vedações de edificações.</li> <li>• Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas hidrossanitários de edificações.</li> </ul> |
|--|--|

### COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

- **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

## 7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico em Edificações do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Caxias tem como base, as determinações legais presentes na legislação vigente da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Legislação Federal, que dispõe sobre a profissão e atribuições do Curso Técnico em Edificações, do Itinerário Nacional de Educação Profissional e do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).

Mediante o exposto, ratificamos que, para organizar didaticamente as capacidades a serem desenvolvidas pelos alunos, serão necessários os conhecimentos que estão distribuídos nas Unidades Curriculares.

A organização do curso está estruturada num desenho curricular constituído por um módulo Básico com 112 horas, um módulo Introdutório com 358 horas e três módulos Específicos (específico I com 320 horas, específico II com 300 horas e específico III com 110).

### 7.1 Desenho Curricular

| MÓDULOS             | UNIDADES CURRICULARES                               | CARGA HORÁRIA | CARGA HORÁRIA DO MÓDULO |
|---------------------|---|---------------|-------------------------|
| <b>BÁSICO</b>       | Introdução a Qualidade e Produtividade              | 16h           | 112h                    |
|                     | Saúde e Segurança no Trabalho                       | 12h           |                         |
|                     | Introdução a Indústria 4.0                          | 24h           |                         |
|                     | Introdução ao Desenvolvimento de Projetos           | 12h           |                         |
|                     | Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação | 40h           |                         |
|                     | Sustentabilidade nos processos industriais          | 8h            |                         |
| <b>INTRODUTÓRIO</b> | Desenho Técnico para Projetos de Construção Civil   | 70h           | 358h                    |
|                     | Fundamentos de Topografia                           | 50h           |                         |
|                     | Processo de Construção de Edificações               | 148h          |                         |
|                     | Introdução a Projetos de Edificações                | 30h           |                         |
|                     | Introdução à Mecânica dos Solos                     | 60h           |                         |

|                       |  |     |               |
|-----------------------|--|-----|---------------|
| <b>ESPECÍFICO I</b>   | Projetos Arquitetônicos  | 60h | 320h          |
|                       | Viabilidade Técnica e Legal de Projetos de Edificações                 | 30h |               |
|                       | Projetos de Instalações Elétricas                                      | 60h |               |
|                       | Projetos Estruturais   | 80h |               |
|                       | Projetos de Instalações Hidrossanitárias                               | 60h |               |
|                       | Projetos Executivos  | 30h |               |
| <b>ESPECÍFICO II</b>  | Planejamento da Construção de Edificações                              | 80h | 300h          |
|                       | Gestão de Equipes em Canteiros de Obras                                | 40h |               |
|                       | Gestão da Execução de Instalações em Edificações                       | 40h |               |
|                       | Gestão da Construção de Estruturas em Edificações                      | 40h |               |
|                       | Gestão da Execução de Acabamentos em Obras de Edificações              | 40h |               |
|                       | Gestão da Manutenção de Edificações                                    | 40h |               |
|                       | Gestão de Máquinas, Equipamentos e Instalações em Obras de Edificações | 20h |               |
| <b>ESPECÍFICO III</b> | Métodos Modernos de Construção   | 40h | 110h          |
|                       | Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações                      | 30h |               |
|                       | Desempenho de Edificações  | 40h |               |
| <b>Total</b>          |  |     | <b>1.200h</b> |

## 7.2 Descrição das Unidades Curriculares (Ementas)

Considerando a Metodologia SENAI de Educação Profissional, os objetos de conhecimentos descritos nas Unidades Curriculares são subsídios para o desenvolvimento das competências trabalhadas em cada módulo.

A Unidade Curricular é composta pelos conteúdos formativos que abordam as capacidades do curso, o conhecimento e as capacidades socioemocionais, necessários para o desenvolvimento do Perfil Profissional

| Módulo: BÁSICO  |   |                      |  |
|---|---|----------------------|--|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |   |                      |  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Qualidade e Produtividade   |   |                      |  |
| <b>Carga Horária:</b> 16h   |   |                      |  |
| <b>Funções:</b><br>Função1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>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.<br>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. |   |                      |  |
| <b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.  |   |                      |  |
| CONTEÚDOS FORMATIVOS  |   |                      |  |
| Subfunção   | Padrão de Desempenho  | Capacidades Técnicas | Conhecimentos  |
|   | Capacidades Básicas   |                      | <b>1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL</b><br>1.1 Sistema de Comunicação<br>1.2 Organização das funções, informações e recursos<br>1.3 Funções e responsabilidades<br>1.4 Formal e informal<br><b>2 VISÃO SISTÊMICA</b><br>2.1 Pensamento sistêmico |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais.</li> </ul> |                      |  |



- Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais.
- Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.

#### **Capacidades Socioemocionais**

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

2.2 Microcosmo e macrocosmo  
2.3 Conceito

### **3 FILOSOFIA LEAN**

3.1 Ferramentas  
3.1.1 Mapa de fluxo de valor  
3.1.2 Cadeia de valores  
3.1.3 Takt-time  
3.1.4 Cronoanálise  
3.1.5 Diagrama espaguete  
3.2 Etapas  
3.2.1 Encerramento  
3.2.2 Monitoramento  
3.2.3 Intervenção  
3.2.4 Coleta  
3.2.5 Preparação  
3.3 Pilares  
3.4 Mindset  
3.5 Definição e importância

### **4 MÉTODOS E FERRAMENTAS DA QUALIDADE**

4.1 Definição e Aplicabilidade  
4.1.1 Diagrama de dispersão  
4.1.2 Folha de verificação  
4.1.3 5W2H  
4.1.4 CEP  
4.1.5 Diagrama de Ishikawa  
4.1.6 Diagrama de Pareto  
4.1.7 Fluxograma de processos  
4.1.8 Brainstorming  
4.1.9 Histograma  
4.1.10 MASP  
4.1.11 PDCA

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p><b>5 PRINCÍPIOS DA GESTÃO DA QUALIDADE</b></p> <p>5.1 Gestão de relacionamentos</p> <p>5.2 Melhoria</p> <p>5.3 Tomada de decisão baseado em evidências</p> <p>5.4 Abordagem de processos</p> <p>5.5 Engajamento das pessoas</p> <p>5.6 Liderança</p> <p>5.7 Foco no cliente</p> <p><b>6 QUALIDADE</b></p> <p>6.1 Evolução da qualidade</p> <p>6.2 Definição</p> |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b> |  |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula;</li> <li>• Biblioteca;</li> <li>• Laboratório de Informática;</li> <li>• Laboratório de construção civil</li> </ul>   |  |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kit multimídia (projektor, tela, computador, caixa de som);</li> <li>• Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações);</li> </ul> |  |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros;</li> <li>• Apostilas;</li> <li>• Vídeos.</li> </ul>   |  |

| Módulo: BÁSICO   |                      |                      |               |
|--|----------------------|----------------------|---------------|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES   |                      |                      |               |
| <b>Unidade Curricular:</b> Saúde e Segurança no Trabalho   |                      |                      |               |
| <b>Carga Horária:</b> 12h  |                      |                      |               |
| <b>FUNÇÕES:</b><br>Função 1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>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.<br>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. |                      |                      |               |
| <b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas às diferentes situações profissionais.   |                      |                      |               |
| CONTEÚDOS FORMATIVOS   |                      |                      |               |
| Subfunção  | Padrão de Desempenho | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |

### **Capacidades Básicas**

- Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança
- Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais
- Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais
- Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais

### **Capacidades Socioemocionais**

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

## **1 O IMPACTO DA FALTA DE ÉTICA NOS AMBIENTES DE TRABALHO**

## **2 CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL**

## **3 ACIDENTES DO TRABALHO E DOENÇAS OCUPACIONAIS**

### **3.1 CAT**

#### **3.1.1 Definição**

3.2 Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)

#### **3.3 Causa:**

3.3.1 Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes

3.3.2 Imprudência, imperícia e negligência

#### **3.4 Tipos**

#### **3.5 Definição**

## **4 MEDIDAS DE CONTROLE**

4.1 Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo

## **5 RISCOS OCUPACIONAIS**

### **5.1 Mapa de Riscos**

5.2 Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes

### **5.3 Perigo e risco**

## **6 SEGURANÇA DO TRABALHO**

### **6.1 SESMT**

#### **6.1.1 Objetiva**

#### **6.1.2 Definição**

### **6.2 CIPA**

#### **6.2.1 Objetivo**

#### **6.2.2 Definição**

|  |   |
|--|---|
|  | 6.3 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho<br>6.4 Hierarquia das leis<br>6.5 Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil  |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b> |   |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula convencional</li> </ul>   |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores com acesso à internet equipados com programas de elaboração de planilhas e gráficos, edição de texto e apresentação multimídia; Kit multimídia (projektor, tela, notebook)</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Livros, Manuais, Normas</li> </ul>   |

|   |
|---|
| <b>Módulo: BÁSICO</b>   |
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Indústria 4.0   |
| <b>Carga Horária:</b> 24h   |
| <b>FUNÇÕES:</b><br>Função 1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>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. |

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.

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

| CONTEÚDOS FORMATIVOS |                      |  |   |
|----------------------|----------------------|--|---|
| Subfunção            | Padrão de Desempenho | Capacidades Técnicas   | Conhecimentos   |
|                      |                      | <p><b>Capacidades Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo.</li> <li>Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0</li> <li>Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado.</li> <li>Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.</li> </ul> | <p><b>1 COMPORTAMENTO INOVADOR</b><br/> 1.1 Motivação Pessoal<br/> 1.2 Curiosidade<br/> 1.3 Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset)<br/> 1.4 Postura Investigativa</p> <p><b>2 RACIOCÍNIO LÓGICO</b><br/> 2.1 Abdução<br/> 2.2 Indução<br/> 2.3 Dedução</p> <p><b>3 VISÃO SISTÊMICA</b><br/> 3.1 Pensamento sistêmico<br/> 3.2 Articulação entre elementos da organização<br/> 3.3 Elementos da organização</p> <p><b>4 INOVAÇÃO</b><br/> 4.1 Impactos<br/> 4.2 Tipos<br/> 4.2.1 Disruptiva<br/> 4.2.2 Incremental<br/> 4.3 Importância</p> |

**Capacidades Socioemocionais**

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

**4.4 Definição e características****4.4.1 Inovação x Invenção****5 TECNOLOGIAS HABILITADORAS****5.1 Definições e aplicações****5.1.1 Integração de Sistemas****5.1.2 Manufatura Digital****5.1.3 Manufatura Aditiva****5.1.4 Computação em Nuvem****5.1.5 Internet das Coisas (IoT)****5.1.6 Segurança Digital****5.1.7 Robótica Avançada****5.1.8 Big Data****6 HISTÓRICO DA EVOLUÇÃO INDUSTRIAL****6.1 4ª Revolução Industrial****6.1.1 Utilização dos dados****6.1.2 Digitalização das informações****6.2 3ª Revolução Industrial****6.2.1 A automação****6.2.2 A energia nuclear****6.3 2ª Revolução Industrial****6.3.1 O petróleo****6.3.2 A eletricidade****6.4 1ª Revolução Industrial****6.4.1 Mecanização dos processos****AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS****Ambientes Pedagógicos**

- Sala de aula, Laboratório de Informática

|   |  |
|---|--|
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kit multimídia (projektor, tela, computador)</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros e apostilas;</li> </ul>                          |

|   |                             |                             |                      |
|---|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>Módulo: BÁSICO</b>   |                             |                             |                      |
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |                             |                             |                      |
| <b>Unidade Curricular:</b> Introdução ao Desenvolvimento de Projetos  |                             |                             |                      |
| <b>Carga Horária:</b> 12h   |                             |                             |                      |
| <b>FUNÇÕES:</b><br>F.1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>F.2: Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>F.3: Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |                             |                             |                      |
| <b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos.   |                             |                             |                      |
| <b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>   |                             |                             |                      |
| <b>Subfunção</b>  | <b>Padrão de Desempenho</b> | <b>Capacidades Técnicas</b> | <b>Conhecimentos</b> |



| <p><b>Capacidades Básicas</b></p>   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto.</li> <li>• Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto.</li> <li>• Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.</li> <li>• Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.</li> <li>• Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.</li> <li>• Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.</li> </ul> | <p><b>1 ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA</b></p> <p><b>2 POSTURA INVESTIGATIVA</b></p> <p><b>3 FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES E PERGUNTAS</b></p> <p>3.1 Comunicação<br/>3.2 Colaboração<br/>3.3 Argumentação</p> <p><b>4 MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO</b></p> <p>4.1 Método dialético<br/>4.2 Método hipotético-dedutivo<br/>4.3 Método dedutivo<br/>4.4 Método indutivo</p> <p><b>5 PROJETOS</b></p> <p>5.1 Normas técnicas relacionadas a projetos<br/>5.2 Fases<br/>5.2.1 Apresentação<br/>5.2.2 Resultados<br/>5.2.3 Execução<br/>5.2.4 Viabilidade<br/>5.2.5 Planejamento<br/>5.2.6 Fundamentação<br/>5.2.7 Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)<br/>5.3 Características<br/>5.4 Tipos<br/>5.5 Definição</p> |

| AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS |   |
|---|---|
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de Aula, Laboratório de Informática e SENAI LAB.</li> </ul>   |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD);</li> <li>Kit multimídia (projektor, tela, computador, caixa de som);</li> <li>EPI's</li> <li>Trena;</li> <li>Esquadro;</li> <li>Amostras de materiais;</li> <li>Serras;</li> <li>Parafusadeira;</li> <li>Prumo;</li> <li>Régua de nível; Ferramentas de escavação manual; Instrumentos de medição</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Livros e apostilas;</li> </ul>   |

| Módulo: BÁSICO   |
|--|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES                             |
| <b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação |
| <b>Carga Horária:</b> 40h  |
| <b>FUNÇÕES:</b>  |

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

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

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

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

| CONTEÚDOS FORMATIVOS  |                      |   |               |
|---|----------------------|---|---------------|
| Subfunção   | Padrão de Desempenho | Capacidades Técnicas  | Conhecimentos |
| <b>Capacidades Básicas</b>  |                      | <b>1 COMUNICAÇÃO EM EQUIPES DE TRABALHO</b><br>1.1 Gestão de Conflitos<br>1.2 Busca de consenso<br>1.3 Dinâmica do trabalho em Equipe<br><br><b>2 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO</b><br>2.1 Códigos maliciosos (Malware)<br>2.2 Backup<br>2.3 Navegação segura na internet<br>2.4 Contas e Senhas<br>2.5 Tipos de golpes na internet<br>2.6 Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação<br>2.7 Definição dos pilares da Segurança da Informação<br><br><b>3 INTERNET (WORLD WIDE WEB)</b><br>3.1 Armazenamento e compartilhamento em nuvem<br>3.2 Direitos autorais (citação de fontes de consulta) |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho</li> <li>• Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação</li> <li>• Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais.</li> <li>• Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria</li> </ul> |                      |   |               |

- Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação
- Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação

#### **Capacidades Socioemocionais**

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

- 3.3 Correio eletrônico
- 3.4 Download e gravação de arquivos
- 3.5 Sites de busca
- 3.6 Navegadores
- 3.7 Políticas de uso

#### **4 SOFTWARE DE ESCRITÓRIO**

- 4.1 Editor de Apresentações
  - 4.1.1 Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos
  - 4.1.2 Criação de apresentações em slides e vídeos
  - 4.1.3 Controles de exibição
  - 4.1.4 Arquivamentos
  - 4.1.5 Inserção de tabelas e gráficos
  - 4.1.6 Importação de figuras e objetos
  - 4.1.7 Configuração de páginas
  - 4.1.8 Formatação
  - 4.1.9 Tipos
  - 4.1.10 Funções básicas e suas finalidades
- 4.2 Editor de Planilhas Eletrônicas
  - 4.2.1 Impressão
  - 4.2.2 Gráficos, quadros e tabelas
  - 4.2.3 Classificação e filtro de dados
  - 4.2.4 Inserção de fórmulas básicas
  - 4.2.5 Configuração de páginas
  - 4.2.6 Formatação de células
  - 4.2.7 Linhas, colunas e endereços de células
  - 4.2.8 Funções básicas e suas finalidades
- 4.3 Editor de Textos
  - 4.3.1 Impressão
  - 4.3.2 Controle de alterações
  - 4.3.3 Colunas
  - 4.3.4 Bordas e sombreamento
  - 4.3.5 Marcadores e numeradores

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>4.3.6 Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens</li><li>4.3.7 Correção ortográfica e dicionário</li><li>4.3.8 Controles de exibição</li><li>4.3.9 Arquivamentos</li><li>4.3.10 Inserção de tabelas e gráficos</li><li>4.3.11 Importação de figuras e objetos</li><li>4.3.12 Configuração de páginas</li><li>4.3.13 Formatação</li><li>4.3.14 Tipos</li></ul> <p><b>5 INFORMÁTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Sistema Operacional<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.1 Compactação de arquivos</li><li>5.1.2 Área de trabalho</li><li>5.1.3 Pesquisa de arquivos e diretórios</li><li>5.1.4 Organização de arquivos (Pastas)</li><li>5.1.5 Utilização de periféricos</li><li>5.1.6 Barra de ferramentas</li><li>5.1.7 Fundamentos e funções</li><li>5.1.8 Tipos</li></ul></li><li>5.2 Fundamentos de hardware<ul style="list-style-type: none"><li>5.2.1 Identificação de processadores e periféricos</li><li>5.2.2 Identificação de Componentes</li></ul></li></ul> <p><b>6 TEXTOS TÉCNICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>6.1 Interpretação</li><li>6.2 Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)</li><li>6.3 Tipos e exemplos</li><li>6.4 Definição</li></ul> <p><b>7 COMUNICAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>7.1 Resumos</li></ul> |
|--|---|

|  |  |
|--|--|
|  | <p>7.2 Memorandos<br/>7.3 Atas<br/>7.4 Relatórios<br/>7.5 Identificação de textos<br/>Técnicos</p> <p><b>8 NÍVEIS DE FALA</b><br/>8.1 Linguagem técnica<br/>8.1.1 Características<br/>8.1.2 Jargão<br/>8.2 Linguagem culta</p> <p><b>9 ELEMENTOS DA COMUNICAÇÃO</b><br/>9.1 Feedback<br/>9.2 Código<br/>9.3 Ruído<br/>9.4 Canal<br/>9.5 Mensagem<br/>9.6 Receptor<br/>9.7 Emissor;</p> |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b> |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sala de aula; laboratório de informática; auditório; RV.</li> </ul>   |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetor multimídia; equipamentos de informática; quadro branco; lousa digital;</li> </ul>  |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros; Apostilas; estante virtual SENAI DN.</li> </ul>   |

| Módulo: BÁSICO  |                      |  |               |
|---|----------------------|--|---------------|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |                      |  |               |
| <b>Unidade Curricular:</b> Sustentabilidade nos processos industriais   |                      |  |               |
| <b>Carga Horária:</b> 8h  |                      |  |               |
| <b>FUNÇÕES:</b><br>F.1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>F.2: Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>F.3: Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |                      |  |               |
| <b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução e fonte.   |                      |  |               |
| CONTEÚDOS FORMATIVOS  |                      |  |               |
| Subfunção   | Padrão de Desempenho | Capacidades Técnicas   | Conhecimentos |
| <b>Capacidades Básicas</b>  |                      | <b>1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b><br>1.1 Produção e consumo inteligente<br>1.1.1 Uso racional de recursos e fontes de energia<br>1.2 Sustentabilidade<br>1.2.1 Políticas e Programas<br>1.2.2 Pilares<br>1.2.3 Definição<br>1.3 Recursos Naturais<br>1.3.1 Não renováveis |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais</li> </ul>  |                      |  |               |

- Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais
- Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto
- Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais
- Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais
- Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização.

#### **Capacidades Socioemocionais**

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

- 1.3.2 Renováveis
- 1.3.3 Definição
- 1.4 Meio Ambiente
- 1.4.1 Relação entre Homem e o meio ambiente
- 1.4.2 Definição

## **2 POLUIÇÃO INDUSTRIAL**

- 2.1 Definição
- 2.2 Resíduos Industriais
  - 2.2.1 Destinação
  - 2.2.2 Classificação
  - 2.2.3 Caracterização
- 2.3 Ações de prevenção da Poluição Industrial
  - 2.3.1 Disposição
  - 2.3.2 Tratamento
  - 2.3.3 Reuso
  - 2.3.4 Reciclagem
  - 2.3.5 Redução
- 2.4 Alternativas para prevenção da poluição
  - 2.4.1 Ciclo de Vida (Definição e Fases)
  - 2.4.2 Economia Circular (Definição e Princípios)
  - 2.4.3 Produção mais limpa (Definição e Fases)
  - 2.4.4 Logística Reversa (Definição e Objetivo)

## **3 ORGANIZAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO**

- 3.1 Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades
- 3.2 Organização do espaço de trabalho
- 3.3 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
- 3.4 Princípios de organização

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**



|   |   |
|---|---|
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca, SENA LAB e laboratório de informática</li> </ul> |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Computador, Projetor Multimídia, Caixas de Som</li> </ul>                  |
| <b>Material Didático</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estante virtual SENAI DN</li> </ul>  |

| <b>Módulo: INTRODUTÓRIO</b>   |
|---|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Desenho Técnico para Projetos de Construção Civil  |
| <b>Carga Horária:</b> 70h   |
| <p><b>FUNÇÕES:</b></p> <p><b>F.1:</b> Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.</p> <p><b>F.2:</b> 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</p> <p><b>F.3:</b> Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, norma e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.</p> |
| <p><b>Objetivo Geral:</b> 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.</p>  |
| <b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>   |

| Subfunção                  | Padrão de Desempenho   | Capacidades Técnicas | Conhecimentos  |
|----------------------------|--|----------------------|--|
| <b>Capacidades Básicas</b> |  |                      | <b>1 TRABALHO EM EQUIPE</b><br>1.1 Compromisso com objetivos e metas<br>1.2 O papel das normas e acordos coletivos<br>1.3 Divisão de papéis e responsabilidades<br>1.4 Engajamento<br>1.5 Cooperação<br>1.6 Responsabilidades individuais e coletivas no trabalho em equipe<br>1.7 O relacionamento com colegas de equipe<br>1.8 Conceitos de grupo, equipe e time<br><br><b>2 ORGANIZAÇÃO E ARQUIVAMENTO DE DESENHOS TÉCNICOS DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL</b><br>2.1 Organização de arquivos digitais<br>2.2 Organização de arquivos físicos<br><br><b>3 PLANTAS DE SITUAÇÃO OU LOCALIZAÇÃO</b><br>3.1 Representação do desenho<br>3.2 Elementos do desenho<br>3.3 Conceituação<br><br><b>4 PLANTA DE LOCAÇÃO OU IMPLANTAÇÃO</b><br>4.1 Representação do desenho<br>4.2 Elementos do desenho<br>4.3 Conceituação<br><br><b>5 FACHADAS (ELEVAÇÕES)</b><br>5.1 Representação do desenho<br>5.2 Elementos do desenho<br>5.3 Conceituação |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar princípios, referências, métodos, técnicas e meios empregados na coleta de dados para a elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD) para projetos de construção civil.</li> <li>• Interpretar as normas que se aplicam à elaboração de desenhos técnicos para projetos de construção civil pelos métodos manual e digital (CAD).</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pelas normas aplicadas à construção civil que impactam a elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD).</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pelo sistema de medidas para a elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD).</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos, características, finalidades e condições de uso dos instrumentos/utensílios e recursos materiais de representação gráfica empregados na elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD).</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos e significados das simbologias e legendas empregadas na elaboração de desenhos técnicos manuais e digitais (CAD) para projetos de construção civil.</li> </ul> |                      |  |

- 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.
- Reconhecer padrões e critérios utilizados pelas empresas para a organização e arquivamento de desenhos físicos e digitais.
- Realizar a coleta de dados para a elaboração de desenhos manuais e digitais (CAD) para projetos de construção civil.
- Representar simbologias técnicas e legendas empregadas em representações gráficas de desenhos para projetos de construção civil.
- Elaborar desenhos técnicos manuais para projetos de construção civil.
- Elaborar desenhos técnicos digitais (CAD) para projetos de construção civil

#### **Capacidades Socioemocionais**

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

## **6 CORTES: LONGITUDINAL, TRANSVERSAL**

- 6.1 Representação do desenho
- 6.2 Elementos do desenho
- 6.3 Posicionamento dos cortes
- 6.4 Conceituação

## **7 DESENHO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

- 7.1 Plantas Baixas
  - 7.1.1 Layout fixo
  - 7.1.2 Representação do desenho
  - 7.1.3 Elementos do desenho
  - 7.1.4 Conceituação

## **8 DESENHO CAD**

- 8.1 Softwares de Desenho Assistido por Computador
  - 8.1.1 Uso de software CAD na elaboração de desenhos para projetos de construção civil
  - 8.1.2 Ferramentas de software CAD
  - 8.1.3 Tipos de software

## **9 DESENHO MANUAL**

- 9.1 Apresentação da Folha para Desenho
  - 9.1.1 Dobramento de Cópia
  - 9.1.2 Folha de Desenho e Leitura e Dimensões
- 9.2 Como usar hachuras
- 9.3 Métodos e técnicas de desenho
- 9.4 Sequência de etapas do desenho técnico
- 9.5 Simbologias e legendas do desenho técnico – construção civil: significado e representação
- 9.6 Cotação de desenho técnico
  - 9.6.1 Simbologia
  - 9.6.2 Elementos
  - 9.6.3 Definição
- 9.7 Desenho Projetivo

9.7.1 Projeção ortogonal: representação de figuras e sólidos geométricos em três planos  
9.8 Perspectiva isométrica  
9.8.1 Representação  
9.8.2 Eixos isométricos  
9.8.3 Ângulos  
9.8.4 Definição  
9.9 Perspectiva: cavaleira, cônica e cilíndrica (definições gerais)  
9.10 Escala  
9.10.1 Tipos  
9.10.2 Definição  
9.11 Instrumentos de desenho manual  
9.11.1 Esquadros  
9.11.2 Escalímetro  
9.11.3 Gabaritos  
9.11.4 Réguas  
9.11.5 Canetas  
9.11.6 Lapiseiras  
9.12 Caligrafia técnica  
9.12.1 Traçado de caracteres – proporções  
9.12.2 Largura das linhas para a escrita  
9.13 Linhas  
9.13.1 Utilização  
9.13.2 Espessuras  
9.13.3 Tipos  
9.14 Grafite  
9.14.1 Emprego  
9.14.2 Tipos  
9.15 Papéis para desenho  
9.15.1 Dobramento em relação ao formato  
9.15.2 Tipos

## **10 SISTEMA DE MEDIDAS PARA A ELABORAÇÃO DE DESENHOS TÉCNICOS**

|  |  |
|--|--|
|  | <p>10.1 Conversão de unidades de medida<br/>10.2 Sistema internacional de unidades de medida</p> <p><b>11 NORMAS APLICADAS AO DESENHO TÉCNICO</b></p> <p><b>12 COLETA DE DADOS PARA A ELABORAÇÃO DE DESENHOS DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL</b><br/>12.1 Fontes de coleta de dados<br/>12.2 Métodos e técnicas aplicadas à coleta de dados<br/>12.3 Referências que orientam a coleta de dados<br/>12.4 Princípios aplicados à coleta de Dados</p> <p><b>13 PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL REPRESENTADOS PELO DESENHO TÉCNICO (MANUAL E CAD): TIPOS, CARACTERÍSTICAS E FINALIDADES ESPECÍFICAS</b><br/>13.1 Projetos de Coberturas<br/>13.2 Projeto de As Built<br/>13.3 Projeto de Formas<br/>13.4 Projeto estrutural<br/>13.5 Projeto de prevenção contra incêndio<br/>13.6 Projeto de instalações hidrossanitárias<br/>13.7 Projeto e instalações elétricas<br/>13.8 Projeto de Fundações<br/>13.9 Projeto Executivo<br/>13.10 Projeto Arquitetônico</p> |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b> |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula; Laboratório de Informática; Laboratório de Desenho</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD).</li> <li>• Kit multimídia (projektor, tela, computador).</li> <li>• Esquadros para desenho técnico; Escalímetros; Lapiseira; Borracha plástica branca para desenho; Compasso; Transferidor; Prancheta com régua paralela; Calculadora científica; Gabarito de círculos</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros; Apostilas; Projetos de construção civil impressos.</li> </ul>   |

| <b>Módulo: INTRODUTÓRIO</b>   |
|---|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Topografia  |
| <b>Carga Horária:</b> 50h   |
| <b>FUNÇÕES:</b><br>F.1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>F.2: Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>F.3: Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |

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

| CONTEÚDOS FORMATIVOS       |  |                      |   |
|----------------------------|--|----------------------|---|
| Subfunção                  | Padrão de Desempenho   | Capacidades Técnicas | Conhecimentos   |
| <b>Capacidades Básicas</b> |  |                      | <b>1 ORGANIZAÇÃO E DISCIPLINA NO TRABALHO</b><br>1.1 Princípios de organização do trabalho: Organização do Tempo; Organização de Compromissos; Organização de Atividades; A organização do local de trabalho<br><br><b>2 PROJETOS TOPOGRÁFICOS</b><br>2.1 Leitura e interpretação<br>2.2 Aplicação<br>2.3 Tipos<br>2.4 Definição<br><br><b>3 NORMAS APLICADAS A LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS</b><br>3.1 NBR 14166 – Rede de Referência Cadastral Municipal<br>3.2 NBR 13133 – Execução de levantamento topográfico<br><br><b>4 LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS</b><br>4.1 Cálculos em levantamentos topográficos<br>4.2 Meios empregados no levantamento de dados topográficos<br>4.3 Técnicas<br>4.4 Métodos<br>4.5 Referências<br>4.6 Princípios |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes tipos de levantamentos topográficos empregados na construção civil, suas características, aplicações, bem como os métodos, técnicas e requisitos de execução.</li> <li>Reconhecer os tipos e finalidades dos cálculos empregados na elaboração de levantamentos topográficos.</li> <li>Reconhecer princípios, referências, métodos, técnicas e meios empregados no levantamento de dados topográficos empregados na construção civil.</li> <li>Reconhecer os tipos, características e aplicação dos equipamentos, instrumentos, aplicativos e ferramentas utilizadas na coleta de dados e elaboração de projetos topográficos.</li> <li>Interpretar normas que se aplicam a levantamentos topográficos para elaboração de projetos de construção civil.</li> </ul> |                      |   |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar dados, informações técnicas e referências de levantamentos/projetos topográficos.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.</li> </ul> | <p><b>5 APLICATIVOS COMPUTACIONAIS PARA A COLETA DE DADOS E ELABORAÇÃO DE PROJETOS TOPOGRÁFICOS</b></p> <p><b>6 EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS DE TOPOGRAFIA</b></p> <p>6.1 Aplicações<br/>6.2 Funções<br/>6.3 Tipos</p> <p><b>7 NOÇÕES DE AEROFOTOGRAMETRIA</b></p> <p>7.1 Tipos<br/>7.2 Conceitos fundamentais<br/>7.3 Definição</p> <p><b>8 TOPOGRAFIA</b></p> <p>8.1 Representação do relevo<br/>8.2 Topologia<br/>8.3 Perfis Topográficos<br/>8.4 Planimetria<br/>8.5 Altimetria<br/>8.6 Método de nivelamento<br/>8.7 Normalização Técnica<br/>8.8 Tipos de levantamentos topográficos<br/>8.8.1 Planialtimétrico<br/>8.8.2 Altimétrico<br/>8.8.3 Planimétrico<br/>8.9 Definição</p> |
| <p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>  |  |
| <p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula; Laboratório de Informática</li> </ul>   |



|   |   |
|---|---|
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicativos</li> <li>• GPS</li> <li>• Laser</li> <li>• Trena</li> <li>• Laser</li> <li>• Nível</li> <li>• Linhas</li> <li>• Balizas</li> <li>• Marretas</li> <li>• Estacas</li> <li>• Estação Total</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros e apostilas;</li> </ul>   |

| <b>Módulo: INTRODUTÓRIO</b>   |
|---|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Processos de Construção de Edificações   |
| <b>Carga Horária:</b> 148h  |
| <b>FUNÇÕES:</b><br>F.1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>F.2: Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.<br>F.3: Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |

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

| Conteúdos Formativos   |                      |                      |   |
|--|----------------------|----------------------|---|
| Subfunção  | Padrão de Desempenho | Capacidades Técnicas | Conhecimentos   |
| Capacidades Básicas  |                      |                      | <b>1 PROCESSOS CONSTRUTIVOS</b><br>1.1 Limpeza para entrega da obra<br>1.2 Revestimentos - acabamentos<br>1.2.1 Processos de execução de revestimentos<br>1.2.2 Principais detalhes da etapa de produção<br>1.2.3 Características dos materiais empregados<br>1.2.4 Pintura e textura<br>1.2.5 Revestimentos cerâmicos<br>1.2.6 Revestimento em gesso<br>1.2.7 Revestimentos argamassados<br>1.3 Esquadrias e ferragens<br>1.3.1 Calafetagem<br>1.3.2 Características<br>1.3.3 Materiais empregados<br>1.3.4 Tipos<br>1.4 Coberturas - Telhados<br>1.4.1 Processos de construção de coberturas / telhados<br>1.4.2 Cálculo básico de quantitativo do madeiramento e telhas<br>1.4.3 Caracterização dos materiais aplicados<br>1.4.4 Sistemas de Vedação, fixação, isolamento e ventilação em coberturas<br>1.4.5 Elementos de cobertura<br>1.4.6 Tipos de estruturas de coberturas (aço e madeira)<br>1.5 Instalações hidrossanitários<br>1.5.1 Tipos e funções |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Reconhecer os diferentes tipos de levantamentos topográficos empregados na construção civil, suas características, aplicações, bem como os métodos, técnicas e requisitos de execução.</li><li>Identificar as etapas que constituem os processos de construção de edificações nos diferentes sistemas construtivos.</li><li>Situar as funções e responsabilidades do Técnico em Edificações na concepção de projetos e na execução de edificações.</li><li>Situar o papel e as responsabilidades dos órgãos de regulamentação e controle, sindicatos, associações de classe e demais instituições que atuam no segmento de construção civil – edificações.</li><li>Reconhecer a estrutura, características gerais e condições de funcionalidade de canteiros de obras.</li></ul> |                      |                      |   |

- 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.
- Reconhecer os diferentes tipos de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados nas atividades de construção civil, suas características, finalidades específicas e requisitos de uso.
- Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações dos materiais empregados em cada etapa de execução de obras de construção civil.
- 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.
- Reconhecer a lógica, dinâmicas, requisitos técnicos e referências que estabelecem as condições para a execução

- 1.5.2 Propriedades
- 1.5.3 Normas técnicas aplicáveis
- 1.5.4 Equipamentos e ferramentas
- 1.5.5 Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas
- 1.5.6 Instalação de sistemas hidrossanitários
- 1.6 Instalações elétricas
- 1.6.1 Instalação de estruturas para sistemas elétricos
- 1.6.2 Riscos inerentes ao serviço e medidas preventivas
- 1.6.3 Equipamentos e ferramentas
- 1.6.4 Normas técnicas aplicáveis
- 1.6.5 Tipos e funções
- 1.7 Alvenarias - Vedações
- 1.7.1 Processos de construção de alvenarias - vedações
- 1.7.2 Principais detalhes da etapa de produção
- 1.7.3 Características dos materiais empregados
- 1.7.4 Elementos de isolamento acústico e térmico
- 1.7.5 Tipos de sistemas de vedação
- 1.8 Estruturas
- 1.8.1 Processos de construção de estruturas
- 1.8.2 Concretos especiais e estruturas diferenciadas
- 1.8.3 Sistemas pré-moldados
- 1.8.4 Formas e armações prontas
- 1.8.5 Tipos de estruturas
- 1.8.6 Critérios para escolha de sistemas de estruturas
- 1.9 Fundações
- 1.9.1 Processos de execução de fundações
- 1.9.2 Reforço de fundações
- 1.9.3 Impermeabilização de fundações
- 1.9.4 Drenagem, taludes e contenções
- 1.9.5 Fundação direta e indireta
- 1.9.6 Produção de argamassa e concreto
- 1.9.7 Nivelamento e serviços de movimento de terra e terraplenagem (equipamentos e cálculo de volume de aterro/corte)

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 hidrossanitários.
- 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.
- 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.
- Executar operações e processos de construção de estruturas para obras de construção civil – edificações, considerando

## **2 SERVIÇOS PRELIMINARES AOS PROCESSOS CONSTRUTIVOS**

### **2.1 Locação da obra**

### **2.2 Implantação do canteiro de obras**

#### **2.2.1 Transporte vertical e horizontal, local para descarte de materiais segurança coletiva e patrimonial**

#### **2.2.2 Layout de canteiro (mobilização e desmobilização), logística**

#### **2.2.3 Ligações provisórias áreas de vivência locais de estocagem, recebimento e armazenamento de materiais**

#### **2.2.4 Locação e dimensionamento de equipamentos**

### **2.3 Limpeza do terreno e demolição**

### **2.4 Instalação da obra**

## **3 MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: TIPOS, CARACTERÍSTICAS, FINALIDADES E REQUISITOS DE USO**

## **4 MATERIAIS EMPREGADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL - EDIFICAÇÕES**

### **4.1 Ensaaios de materiais**

#### **4.1.1 Finalidades**

#### **4.1.2 Tipos**

### **4.2 Tipos, características, propriedades físicas e químicas e aplicações**

#### **4.2.1 Vidros**

#### **4.2.2 Tintas e vernizes**

#### **4.2.3 Materiais para instalações hidrossanitários**

#### **4.2.4 Materiais para instalações elétricas**

#### **4.2.5 Telhas**

#### **4.2.6 Louças sanitárias**

#### **4.2.7 Materiais de revestimento cerâmico**

#### **4.2.8 Trelças, vigotas e tabelas**

#### **4.2.9 Impermeabilizante**

especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Executar operações e processos relacionados a acabamentos em edificações, considerando especificações de projetos e referências estabelecidas por normas e procedimentos técnicos.

### **Capacidades Socioemocionais**

- 4.2.10 Gessos
- 4.2.11 Argamassas
- 4.2.12 Cal
- 4.2.13 Blocos e tijolos
- 4.2.14 Aços e telas
- 4.2.15 Madeira
- 4.2.16 Brita
- 4.2.17 Pedra
- 4.2.18 Areia
- 4.2.19 Cimento

### **5 CANTEIRO DE OBRAS**

- 5.1 Procedimentos no canteiro de obras
  - 5.1.1 Consulta aos projetos de edificações no canteiro
  - 5.1.2 Indicadores de produtividade
  - 5.1.3 Controle de desperdícios
  - 5.1.4 Necessidade de conservação, manutenção preventiva e corretiva de equipamentos
  - 5.1.5 Uso de EPI e EPC e cuidado no trabalho em altura
  - 5.1.6 Norma de desempenho de edificações
  - 5.1.7 Normas e leis pertinentes à execução de obras de edificações
  - 5.1.8 Aspectos ambientais inerentes
  - 5.1.9 Organização e limpeza
- 5.2 Estocagem e armazenamento de materiais
- 5.3 Elementos constituintes de canteiro, conforme Normas Regulamentadoras
- 5.4 Definição

### **6 ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO**

- 6.1 Cobertura
- 6.2 Pinturas
- 6.3 Louças e Metais
- 6.4 Esquadrias e Ferragens
- 6.5 Revestimentos

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

- 6.6 Instalações
- 6.7 Vedações
- 6.8 Estruturas e/ou Superestrutura
- 6.9 Fundações e/ou Infraestrutura
- 6.10 Locação de Obra
- 6.11 Instalações Provisórias

## **7 SISTEMAS CONSTRUTIVOS EMPREGADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL - CONCEITOS**

- 7.1 Métodos Modernos de Construção: Drywall; Light Steel Frame; Wood Frame; Steel Deck; Parede de Concreto; ...
- 7.2 Processos convencionais: alvenaria racionalizada; concreto moldado in loco; construções em madeira; ...

## **8 ÓRGÃOS DE CLASSE E O PAPEL DO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES**

- 8.1 Funções do Técnico em Modelagem Digital de Construção Civil
  - 8.1.1 CBO
  - 8.1.2 Na construção de edificações
  - 8.1.3 No desenvolvimento de projetos
- 8.2 Órgãos de Inspeção e autorização
  - 8.2.1 Departamentos de Obras Municipais
- 8.3 Órgãos de Regulamentação da Construção Civil
  - 8.3.1 CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo
  - 8.3.2 CFT – Conselho Federal de Técnicos Industriais
  - 8.3.3 ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnica
  - 8.3.4 CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
- 8.4 Entidades representativas da Construção Civil – Edificações: funções, responsabilidades e campos de atuação
  - 8.4.1 ANICER – Associação Nacional da Indústria Cerâmica
  - 8.4.2 ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland
  - 8.4.3 Instituto Aço Brasil
  - 8.4.4 ABRAMAT – Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção

|  |   |
|--|---|
|  | <p>8.4.5 ASBEA – Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura</p> <p>8.4.6 ABECE – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural</p> <p>8.4.7 SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil</p> <p>8.4.8 CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção</p> <p><b>9 A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL</b></p> <p>9.1 Evolução</p> <p>9.2 Panorama atual da construção de edifícios no Brasil</p> <p>9.3 Importância econômica</p> <p><b>10 FERRAMENTAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS NAS ORGANIZAÇÕES</b></p> <p>10.1 Diagrama de Pareto</p> <p>10.2 MASP</p> <p>10.3 5 Porquês</p> <p>10.4 Diagrama de Ishikawa</p> <p><b>11 CONSTRUÇÃO DE MUDANÇAS POSITIVAS E INOVADORAS NO CONTEXTO DE TRABALHO</b></p> <p>11.1 Análise de compatibilidade de oportunidades de melhorias com normas, procedimentos e diretrizes organizacionais</p> <p>11.2 Identificação de oportunidades de melhoria</p> |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b> |   |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula; Laboratório de construção civil; Laboratório de Informática</li> </ul>   |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trena; Esquadro; Serras; Parafusadeira; Prumo; Régua de nível; Ferramentas de escavação manual; Instrumentos de medição</li> <li>• Calculadora científica</li> </ul>   |

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos, máquinas e instrumentos de laboratório de construção civil</li> <li>• EPIs e EPCs</li> <li>• Kit multimídia (projektor, tela, computador)</li> <li>• Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD)</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostras de materiais</li> <li>• Normas</li> <li>• Livros e apostilas</li> </ul>   |

| <b>Módulo: INTRODUTÓRIO</b>  |
|--|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES   |
| <b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Projetos de Edificações  |
| <b>Carga Horária:</b> 30h  |
| <p><b>FUNÇÕES:</b></p> <p>F.1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.</p> <p>F.2: Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.</p> <p>F.3: Implementar novas tecnologias e novos processos construtivos de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.</p> |
| <p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais que se aplicam a projetos de edificações, considerando referências técnicas, simbologias e normas, de forma a permitir a sua leitura e interpretação.</p>   |
| <b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>  |



| Subfunção | Padrão de Desempenho | Capacidades Técnicas   | Conhecimentos   |
|-----------|----------------------|--|---|
|           |                      | <b>Capacidades Básicas</b>   | <b>1 HABILIDADES BÁSICAS DO RELACIONAMENTO INTERPESSOAL</b><br>1.1 Cooperação<br>1.2 Comunicação<br>1.3 Responsabilidade<br>1.4 Empatia<br>1.5 Disciplina<br>1.6 Cordialidade<br>1.7 Respeito<br><br><b>2 COMPORTAMENTO ÉTICO</b><br>2.1 Princípios e valores éticos das organizações<br>2.2 O risco no julgamento das pessoas e de comportamentos<br>2.3 Atitudes éticas<br><br><b>3 VALORES E HABILIDADES SOCIAIS QUE LEVAM À AMABILIDADE – CONCEITO E IMPORTÂNCIA NA CONSTRUÇÃO DE UMA IMAGEM PESSOAL E PROFISSIONAL</b><br>3.1 Humanidade<br>3.2 Modéstia<br>3.3 Engajamento<br>3.4 Cooperação<br>3.5 Gratidão<br>3.6 Humildade<br>3.7 Altruísmo<br>3.8 Tolerância<br>3.9 Empatia<br>3.10 Diálogo<br><br><b>4 PROJETOS DE EDIFICAÇÕES</b><br>4.1 Croquis em escala para levantamentos cadastrais de |
|           |                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes tipos de projetos demandados por obras de edificações, suas características e finalidades específicas.</li> <li>Reconhecer os diferentes tipos de projetos de construção civil que requerem a elaboração de desenhos técnicos (estrutural, de instalações elétricas, hidrossanitários, de prevenção contra incêndio, infraestrutura, ...).</li> <li>Interpretar simbologias, legendas e normas empregadas nos diferentes tipos de projetos de edificações.</li> <li>Reconhecer as diferentes unidades de medida empregadas em representações gráficas de projetos de edificações, considerando medidas lineares, ângulos, volumes, áreas, perímetros e escalas.</li> <li>Reconhecer os princípios do georreferenciamento que orientam a elaboração de projetos de edificações (localização e orientação solar).</li> <li>Elaborar croquis esquemáticos e em escala para levantamentos cadastrais de edificações.</li> </ul> <b>Capacidades Socioemocionais</b> |   |

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.</li> <li>• Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.</li> <li>• Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.</li> <li>• Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.</li> <li>• Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.</li> </ul> | edificações<br>4.2 Croquis esquemáticos para levantamentos cadastrais de edificações<br>4.3 Princípios de Georreferenciamento<br>4.3.1 Orientação Solar<br>4.3.2 Localização<br>4.4 Unidades de Medida empregadas em projetos de edificações<br>4.4.1 Escalas<br>4.4.2 Áreas<br>4.4.3 Volumes<br>4.4.4 Ângulos<br>4.4.5 Medidas lineares<br>4.5 Normas Aplicadas a Projetos de Edificações: tipos, finalidades...<br>4.6 Simbologias e Legendas de Projetos de Edificações<br>4.6.1 De projetos de Segurança Contra Incêndio<br>4.6.2 De projetos Elétricos<br>4.6.3 De projetos de Instalações Hidrossanitárias<br>4.6.4 De projetos Estruturais<br>4.6.5 De projetos arquitetônicos<br>4.7 Tipos de projetos de Edificações: Projetos Arquitetônicos; Projetos de Engenharia (estrutural, de instalações elétricas, hidrossanitárias, de prevenção contra incêndio, infraestrutura, ...).<br>4.7.1 Etapas do desenvolvimento de projetos de engenharia e arquitetura<br>4.7.2 Responsabilidades na elaboração de projetos de engenharia e arquitetura<br>4.7.3 Finalidades<br>4.7.4 Características |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>   |   |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula; Laboratório de Desenho</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferidor</li> <li>• Gabarito de círculos</li> <li>• Compasso</li> <li>• Lapiseiras 0.3, 0.5, 0.7mm com ponta metálica fixa com grafites específicos</li> <li>• Par de esquadros em acrílico para desenho técnico sem graduação (26cm) 45° e 60°</li> <li>• Calculadora científica</li> <li>• Kit multimídia (projetor, tela, computador)</li> <li>• Borracha plástica branca para desenho</li> <li>• Escalímetro</li> <li>• Trena</li> <li>• Prancheta com régua paralela</li> </ul> |
| <p><b>Material Didático</b></p>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NBR 15575:2013 – Edificações habitacionais – Desempenho</li> <li>• Livros e apostilas</li> <li>• Projetos de edificações impressos (Topográfico, Arquitetônico, Estrutural, Hidrossanitário e Elétrico)</li> <li>• Papel milimetrado</li> <li>• NBR 16.280:2015 – Reforma em Edificações</li> <li>• NBR 13532:1995 – Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura</li> <li>• NBR 9050: 2015 – Acessibilidade</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Módulo: INTRODUTÓRIO</b></p>                                |  |
| <p><b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES</p>         |  |
| <p><b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Mecânica dos Solos</p> |  |
| <p><b>Carga Horária:</b> 60h</p>                                  |  |

**FUNÇÕES:**

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

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

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

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

**CONTEÚDOS FORMATIVOS**

| Subfunção   | Padrão de Desempenho | Capacidades Técnicas | Conhecimentos  |
|---|----------------------|----------------------|--|
| <b>Capacidades Básicas</b>  |                      |                      | <b>1 ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS</b><br>1.1 Sistemas de gestão e tomada de decisão nas organizações<br>1.2 Sistemas hierárquicos de organizações empresariais   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Reconhecer os diferentes tipos de solos, suas características, propriedades, processos de formação e composição, bem como seus comportamentos e impactos na instalação de fundações e na estabilidade de edificações.</li><li>Reconhecer os métodos, técnicas e diferentes tipos, características e formas de uso dos equipamentos e instrumentos empregados na realização de sondagens de solo.</li><li>Reconhecer os processos, meios empregados e requisitos considerados na realização de terraplanagens e compactação de solos para a execução de edificações.</li></ul> |                      |                      | <b>2 A PESQUISA COMO FERRAMENTA E CAMINHO PARA A INOVAÇÃO</b><br>2.1 Fontes de pesquisa<br>2.2 Métodos de pesquisa<br>2.3 Tipos de pesquisa: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica<br><br><b>3 FUNDAÇÕES</b><br>3.1 Recalques<br>3.2 Drenagem<br>3.3 Contensões<br>3.4 Reforços<br>3.5 Tipos<br>3.6 Definição |

- Interpretar relatórios de sondagem de solos, considerando o impacto dos seus resultados no dimensionamento de fundações.
- 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.
- Realizar a sondagem de solos pela utilização de métodos, técnicas, equipamentos e instrumentos destinados para essa finalidade.
- Utilizar aplicativos para análise de sondagem.

#### **Capacidades Socioemocionais**

- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.

#### **4 TERRAPLENAGEM**

- 4.1 Processos de compactação do solo
- 4.2 Normalização técnica
- 4.3 Equipamentos, máquinas e instrumentos
- 4.4 Escavação de 1ª, 2ª e 3ª categoria
- 4.5 Serviços preliminares
- 4.6 Definição

#### **5 SONDAGEM**

- 5.1 Relatórios de sondagem de solos: impactos no dimensionamento de fundações
- 5.2 Testes em campo (SPT)
- 5.3 Normalização
- 5.4 Perfil geotécnico: análise e interpretação do perfil do solo
- 5.5 Programação de sondagem
- 5.6 Métodos e processos de execução de sondagem
- 5.7 Características
- 5.8 Tipos
- 5.9 Definição

#### **6 SOLOS**

- 6.1 Lençol freático
- 6.2 Compactação e adensamento
- 6.3 Índices de Consistência
- 6.4 Granulometria
- 6.5 Ensaios de caracterização
- 6.6 Físicos
- 6.7 Índices
- 6.8 Classificação / Normalização
  - 6.8.1 Metodologias para a classificação de solos
  - 6.8.2 Tipos
- 6.9 Características físicas e mecânicas
- 6.10 Formação e Composição

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.</li> </ul> | 6.11 Origem   |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>   |   |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de Mecânica dos solos</li> <li>• Laboratório de Informática</li> </ul>   |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cápsulas Conjunto de peneiras</li> <li>• Aparelho Casagrande</li> <li>• Pegador de amostras</li> <li>• Almogador</li> <li>• Densímetro</li> <li>• Estufa de secagem</li> <li>• Bisnaga</li> <li>• Provetas</li> <li>• Calculadora científica</li> <li>• Kit multimídia (projektor, tela, computador)</li> <li>• Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica)</li> <li>• Agitador de peneiras</li> <li>• Extrator de amostras hidráulico CBR/ Proctor / Marshall</li> <li>• Dispersor de solos</li> <li>• Soquete CBR/Proctor Automático capaz de compactar corpos de prova Ø 6" ou 4"</li> <li>• Molde Proctor, com cilindro, colar e base</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostras de solo; Livros; Apostilas.</li> </ul>  |

| Módulo: ESPECÍFICO I  |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |  |   |  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Projetos Arquitetônicos  |  |   |  |
| <b>Carga Horária:</b> 60h   |  |   |  |
| <b>FUNÇÃO:</b><br>F.1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.   |  |   |  |
| <b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração digital de projetos arquitetônicos de obras de edificações de até 80 m², considerando requisitos e expectativas do cliente, normas, padrões e referências técnicas, estéticas e de qualidade. |  |   |  |
| Conteúdos Formativos  |  |   |  |
| Subfunção   | Padrão de Desempenho                                     | Capacidades Técnicas  | Conhecimentos  |
| 1 .2 Elaborar projetos arquitetônicos.  | 1.2 .1 Considerando os requisitos da legislação vigente. | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Interpretar a legislação vigente quanto às referências e requisitos a serem considerados e atendidos na</li> </ul> | <b>1 INOVAÇÃO E MELHORIA</b><br>1.1 A inovação e a melhoria contínua nos processos se ambientes de trabalho<br>1.2 Visão inovadora<br>1.3 Inovação x melhoria<br>1.4 Conceitos<br><br><b>2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b><br>2.1 Etapas da resolução de problemas: identificação do problema; Distinção do problema; Investigação; Planejamento; Execução<br>2.2 Métodos e técnicas de análise e solução de problemas - MASP |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | elaboração do projeto arquitetônico.  | <b>3 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</b><br>3.1 Documentação final do Projeto Arquitetônico<br>3.1.1 Memoriais<br>3.1.2 Especificações<br>3.1.3 Plantas<br>3.2 Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais<br><br><b>4 ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DO ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO</b><br>4.1 Especificações do Anteprojeto<br>4.2 Validação do Anteprojeto<br>4.3 Ajustes e Adequações no Anteprojeto<br>4.4 Elaboração do Anteprojeto<br>4.5 Definição do Anteprojeto<br>4.5.1 Referências e requisitos do cliente (Número de pavimentos, cortes esquemáticos, fachada principal, acabamentos de fachada, ...)<br><br><b>5 RECURSOS COMPUTACIONAIS (BIM, CAD...)</b><br>5.1 Elaboração de projetos arquitetônicos<br>5.1.1 Memorial descritivo<br>5.1.2 Especificações (tabela de esquadrias, quadro de áreas)<br>5.1.3 Plantas<br>5.2 Principais recursos computacionais<br>5.2.1 Requisitos de uso<br>5.2.2 Aplicações<br>5.2.3 Características<br><br><b>6 ACESSIBILIDADE</b> |
|  | 1.2 .2 Considerando os conceitos culturais e de estilo arquitetônico a serem aplicados ao projeto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar desenhos arquitetônicos pela aplicação de diferentes conceitos culturais e estilos.</li> <li>• Selecionar os conceitos culturais e estilos que melhor se enquadram no contexto de construção da edificação e/ou que melhor expressam as necessidades e expectativas do cliente/demandante.</li> <li>• Reconhecer os diferentes conceitos culturais e estilos que se aplicam à elaboração de projetos arquitetônicos.</li> </ul> |   |
|  | 1.2 .3 Considerando os requisitos de conforto ambiental.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir características arquitetônicas para o projeto pelos critérios de conforto ambiental da edificação, considerando insolação, aeração e luminosidade.</li> </ul>  |   |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | 1.2 .4 Considerando as limitações e/ou padrão econômico que impactam o projeto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir soluções arquitetônicas para o projeto da edificação que se enquadrem nas limitações e/ou padrão econômico do cliente/demandante.</li> </ul>   | <p>6.1 Legislação vigente (NBR8050)<br/>6.2 Características Arquitetônicas</p> <p><b>7 CONFORTO AMBIENTAL</b><br/>7.1 Critérios de Conforto Ambiental<br/>7.1.1 Luminosidade<br/>7.1.2 Aeração<br/>7.1.3 Insolação<br/>7.2 Características Arquitetônicas</p> <p><b>8 SISTEMAS CONSTRUTIVOS</b><br/>8.1 Impactos do Sistema Construtivo no projeto arquitetônico (flexibilidade da planta, vãos livres...)<br/>8.2 Tipos de Sistemas Construtivos<br/>8.2.1 Sistemas construtivos Light Steel Frame<br/>8.2.2 Sistemas construtivos drywall<br/>8.2.3 Sistema Construtivo em wood frame<br/>8.2.4 Sistema Construtivo em Parede de Concreto<br/>8.2.5 Sistema Construtivo em Alvenaria Estrutural<br/>8.2.6 Sistemas Construtivos Convencionais</p> <p><b>9 REFERÊNCIAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS</b><br/>9.1 Conceitos culturais e estilos arquitetônicos<br/>9.2 Referências e requisitos do cliente x legislação vigente x viabilidade econômica<br/>9.3 Legislação vigente<br/>9.4 Necessidades e expectativas do cliente/demandante (briefing)</p> |
|  | 1.2 .5 Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar projetos arquitetônicos para sistemas construtivos Light Steel Frame.</li> <li>Elaborar projetos arquitetônicos que aplicam sistemas construtivos drywall.</li> <li>Elaborar projetos arquitetônicos para sistemas construtivos convencionais.</li> <li>Reconhecer os diferentes tipos de sistemas construtivos empregados em obras de edificações, bem como os impactos dos mesmos na elaboração dos respectivos projetos arquitetônicos.</li> </ul> |  |
|  | 1.2 .6 Considerando as condições de acessibilidade estabelecidas pela           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir características arquitetônicas para o projeto</li> </ul>   |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | legislação vigente.  | que privilegiam as condições de acessibilidade estabelecidas pela legislação vigente.  |  |
|  | 1.2 .7 Considerando as necessidades atuais e futuras, desejos e referências estabelecidas pelo cliente/demandante. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar as referências apresentadas pelo cliente/demandante (briefing) do ponto de vista do atendimento de suas expectativas e necessidades atuais e futuras.</li> </ul>   |  |
|  | 1.2 .8 Validando o anteprojeto com o cliente / demandante.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar, junto com o cliente /demandante, o anteprojeto, buscando a harmonização de ideias, expectativas necessidades, referências técnicas e requisitos legais.</li> <li>• Analisar, junto com o cliente / demandante, o anteprojeto, buscando a harmonização de ideias, expectativas, necessidades, referências técnicas e requisitos legais.</li> </ul> |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | 1.2 .9 Realizando, quando for o caso, os ajustes indicados pelo cliente / demandante.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar ajustes em anteprojetos de projetos arquitetônicos, considerando indicações, necessidades, desejos e expectativas do cliente /demandante.</li> <li>• Identificar, quando for o caso, necessidades de ajustes no anteprojeto, considerando eventuais incompatibilidades com as necessidades, desejos e expectativas do cliente /demandante.</li> </ul> |  |
|  | 1.2.10 Gerando a documentação final do projeto arquitetônico pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir a documentação final de projetos arquitetônicos pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> <li>• Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da documentação final de projetos arquitetônicos.</li> </ul>                             |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | 1.2 .11 Desenvolvendo o anteprojeto a partir das referências e requisitos levantados junto ao cliente / demandante. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar, pela utilização de referências e requisitos levantados junto ao cliente / demandante (pavimentos, cortes esquemáticos, fachada principal, acabamentos de fachada, ...).</li> <li>• Interpretar referências e requisitos levantados junto ao cliente / demandante (pavimentos, cortes esquemáticos, fachada principal, acabamentos de fachada, ...), tendo em vista a sua consideração na elaboração do anteprojeto.</li> </ul> |  |
|  | 1.2 .12 Realizando a especificação detalhada do anteprojeto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar especificações detalhadas em anteprojetos de projetos arquitetônicos, considerando métodos, técnicas e padrões estabelecidos para esse processo.</li> <li>• Reconhecer os métodos, técnicas e padrões empregados na realização de</li> </ul>  |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | especificações detalhadas em anteprojetos.  |  |
|  | 1.2 .13 Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos arquitetônicos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar desenhos arquitetônicos para projetos de edificações pela utilização de recursos computacionais (CAD, BIM, ...).</li> <li>• Reconhecer recursos computacionais que se aplicam às elaborações de desenhos para projetos arquitetônicos (CAD, BIM...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.</li> </ul> |  |
| <b>Capacidades Socioemocionais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.</li> <li>• 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.</li> <li>• Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.</li> </ul> |   |   |  |

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> |   |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>   |   |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Informática com acesso à internet</li> <li>• Sala de aula</li> </ul>  |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Projetor multimídia</li> <li>• Softwares para desenhos / modelagem de projetos arquitetônicos. (CAD ou BIM)</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas, legislação específica e documentação de referência dos órgãos de regulação e controle.</li> </ul>                                      |

|   |
|---|
| <b>Módulo: ESPECÍFICO I</b>   |
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Viabilidade Técnica e Legal de Projetos de Edificações   |
| <b>Carga Horária:</b> 30h   |
| <b>FUNÇÃO:</b><br>F.1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |

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

| CONTEÚDOS FORMATIVOS   |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Subfunção  | Padrão de Desempenho   | Capacidades Técnicas   | Conhecimentos  |
| 1 .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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudos, projeções e simulações acerca das possibilidades de desmembramento e remembramento de lotes / terrenos a partir das referências e requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente.</li> <li>Analisar as diferentes possibilidades que podem ser consideradas no desmembramento e/ou remembramento do lote/terreno em questão a partir das referências e requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente.</li> </ul> | <p><b>1 ÉTICA</b></p> <p>1.1 Ética no desenvolvimento das atividades profissionais</p> <p>1.2 Ética nos relacionamentos profissionais</p> <p>1.3 Ética nas relações interpessoais</p> <p>1.4 Respeito às individualidades pessoais</p> <p>1.5 Códigos de conduta nas organizações</p> <p><b>2 PRÉ-PROJETO</b></p> <p>2.1 Análise (anteprojeto, concepção, ...)</p> <p>2.1.1 Impactos de segurança pública</p> <p>2.1.2 Impactos socioculturais</p> <p>2.1.3 Impactos urbanísticos</p> <p>2.1.4 Impactos ambientais</p> <p>2.1.5 Viabilidade técnica</p> <p>2.1.6 Compatibilidade com área prospectada</p> <p><b>3 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</b></p> <p>3.1 Tramitação da documentação legal e técnica junto aos órgãos de controle e autorização</p> <p>3.2 Elaboração de documentos de estudos de viabilidade técnica de projetos de edificações</p> <p>3.3 Padrões para a elaboração de pareceres</p> |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências as referências e os requisitos estabelecidos pelo poder público municipal e pela legislação vigente quanto ao desmembramento e remembramento de lotes / terrenos.</li> </ul>  | <p>3.4 Requisitos para elaboração de relatórios técnicos de análise de compatibilidade de lotes e terrenos com os requisitos de acessibilidade</p> <p>3.5 Requisitos para a inspeção de terrenos e lotes e sua compatibilidade com os requisitos de acessibilidade</p> <p>3.6 Requisitos de Acessibilidade</p> <p>3.7 Requisitos para licença ambiental</p> <p>3.8 Requisitos da legislação e/ou órgãos de regulação para a viabilização de projetos</p> <p>3.9 Requisitos para estudos de viabilidade técnica e a tramitação de projetos</p> <p>3.10 Legislações municipais para execução de projetos de obras</p> <p>3.11 Normas técnicas para execução de projetos de obras</p> |
|  | <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estudos de viabilidade técnica e ambiental de terrenos e de seu entorno quanto ao atendimento dos requisitos estabelecidos pela legislação e pelos órgãos de regulamentação.</li> <li>• Analisar as características físicas, limitações e restrições do terreno e do entorno quanto à sua compatibilidade com os requisitos estabelecidos pela legislação e/ou órgãos de regulação para a viabilização do projeto.</li> </ul> | <p><b>4 ANÁLISE DE DESMEMBRAMENTO E REMEMBRAMENTO DO LOTE / TERRENO</b></p> <p>4.1 Possibilidade de desmembramento e remembramento do lote / terreno</p> <p>4.1.1 Simulações</p> <p>4.1.2 Projeções</p> <p>4.1.3 Estudos necessários</p> <p>4.2 Requisitos estabelecidos</p> <p>4.2.1 Pela Legislação vigente</p> <p>4.2.2 Pelo Poder público Municipal</p>  |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | 1.1 .3 Considerando os requisitos do pré-projeto.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estudos analíticos de pré-projetos quanto à sua compatibilidade com áreas prospectadas, viabilidade técnica e atendimento dos requisitos estabelecidos pelas normas e legislação vigente.</li> <li>• Analisar o pré-projeto (anteprojeto, concepção, ...) do ponto de vista da sua compatibilidade com a área prospectada, viabilidade técnica e atendimento dos requisitos estabelecidos pelas normas e legislação vigente.</li> </ul> |  |
|  | 1.1 .4 Considerando os requisitos das normas técnicas e da legislação que impactam a execução do projeto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas técnicas e a legislação que trata da execução de projetos de obras de edificações quanto aos requisitos a serem considerados nos estudos de viabilidade técnica e na tramitação de projetos.</li> </ul>  |  |
|  | 1.1 .5 Considerando os possíveis impactos ambientais, urbanísticos, socioculturais e de                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar pareceres técnicos quanto a possíveis impactos ambientais, urbanísticos,</li> </ul>   |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | segurança que possam ser gerados pela implantação, uso e operação da edificação.                    | <p>socioculturais e de segurança que possam ser gerados pela implantação, uso e operação de projetos de edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>  |  |
|  | 1.1 .6 Considerando as condições do terreno quanto ao atendimento dos requisitos de acessibilidade. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar relatórios técnicos de análise de compatibilidade de lotes e terrenos com os requisitos de acessibilidade estabelecidos pelas normas técnicas e pela legislação vigente.</li> <li>• Realizar a inspeção de terrenos e lotes, verificando a sua compatibilidade com os requisitos de acessibilidade estabelecidos pelas normas técnicas e pela legislação vigente.</li> <li>• Avaliar as condições do lote e/ou terreno quanto ao atendimento dos requisitos de acessibilidade estabelecidos</li> </ul> |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | <p>pelas normas técnicas e pela legislação vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas técnicas e a legislação vigente quanto aos requisitos de acessibilidade a serem considerados na avaliação de terrenos e/ou lotes destinados à construção de edificações.</li> </ul> |  |
|  | 1.1 .7 Subsidiando tecnicamente, quando for o caso, os processos de licenciamento ambiental               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pelas normas e legislações como parâmetro para subsidiar tecnicamente o proprietário quanto aos trâmites e encaminhamentos demandados pelos processos de licenciamento ambiental.</li> </ul>                             |  |
|  | 1.1 .8 Realizando a tramitação da documentação legal e técnica junto aos órgãos de controle e autorização | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a organização e o encaminhamento de documentação técnica e legal junto a órgãos de controle e autorização de projetos de edificações.</li> <li>• Reconhecer os trâmites estabelecidos pela</li> </ul>  |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | administração pública e órgãos de controle para a tramitação da documentação legal e técnica referente a projetos de edificações.   |  |
|  | 1.1 .9 Considerando os padrões e requisitos estabelecidos para a elaboração da documentação relativa aos estudos de viabilidade técnica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar documentos de estudos de viabilidade técnica de projetos de edificações, considerando padrões, referências e requisitos estabelecidos.</li> <li>• Reconhecer os padrões, referências e requisitos estabelecidos para a elaboração da documentação relativa aos estudos de viabilidade técnica.</li> </ul> |  |
| <b>Capacidades Socioemocionais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.</li> <li>• Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.</li> </ul> |   |   |  |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.</li> <li>• 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.</li> </ul> |  |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>   |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de informática com acesso à internet;</li> <li>• Sala de aula.</li> </ul>                                       |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwares do pacote office</li> <li>• Computadores</li> <li>• Projetor multimídia</li> <li>• Software de desenho</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas, legislação específica e documentação de referência dos órgãos de regulação e controle.</li> </ul>                   |

|  |
|--|
| <b>Módulo: ESPECÍFICO I</b>                                  |
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES           |
| <b>Unidade Curricular:</b> Projetos de Instalações Elétricas |
| <b>Carga Horária:</b> 60h                                    |

**FUNÇÃO:**

**F.1:** Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m<sup>2</sup>), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de projetos de instalações elétricas de obras de edificações de até 80 m<sup>2</sup>, considerando requisitos e especificações estabelecidas pelas normas e pelos referenciais técnicos de engenharia e arquitetura.

**CONTEÚDOS FORMATIVOS**

| Subfunção  | Padrão de Desempenho   | Capacidades Técnicas  | Conhecimentos   |
|--|--|---|---|
| 1 .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. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Calcular a corrente elétrica pela utilização das fórmulas matemáticas que se aplicam ao processo, considerando os requisitos estabelecidos pela Norma.</li><li>• Calcular, de acordo com especificações do projeto, o fornecimento mínimo de energia a partir do somatório das potências ativas de cada ponto.</li><li>• Dimensionar o fornecimento mínimo de energia do sistema elétrico a ser instalado a partir do somatório das potências</li></ul> | <p><b>1 TRABALHO E PROFISSIONALISMO</b><br/>1.1 Critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo<br/>1.2 Compromisso com diretrizes, normas e procedimentos</p> <p><b>2 AUTOMAÇÃO PREDIAL</b><br/>2.1 Necessidades / pré-requisitos dos sistemas de automação<br/>2.2 Características e requisitos dos sistemas de automação<br/>2.3 Tipos de sistemas de Automação</p> <p><b>3 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</b><br/>3.1 Documentação final do Projeto de Instalações Elétricas<br/>3.1.1 Relatórios quantitativos<br/>3.1.2 Memoriais<br/>3.1.3 Especificações</p> |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   | ativas de cada ponto de energia previsto no projeto.   | <p>3.1.4 Plantas</p> <p>3.2 Elaborar Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) para projetos elétricos de edificações</p> <p>3.3 Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais</p> <p><b>4 RECURSOS COMPUTACIONAIS (BIM, CAD...)</b></p> <p>4.1 Elaboração de projetos de Instalações elétricas</p> <p>4.2 Requisitos de uso</p> <p>4.3 Aplicações</p> <p>4.4 Características</p> <p>4.5 Principais recursos Computacionais</p> <p><b>5 DESENHOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b></p> <p>5.1 Pontos para instalações especiais: telefônicas; sistemas de TV; ...</p> <p>5.2 Diagramas</p> <p>5.2.1 Tipos de diagrama (unifilar/multifilar)</p> <p>5.2.2 Referências técnicas e normas</p> <p>5.3 Necessidades do cliente/ambiente</p> <p>5.4 Referências técnicas e normas</p> <p>5.5 Planta de locação dos pontos elétricos</p> <p>5.6 Referências normativas para desenho de instalações</p> <p><b>6 NOÇÕES DE DIMENSIONAMENTO</b></p> <p>6.1 Eletrodutos</p> <p>6.2 Caixas de passagem e de derivação</p> <p>6.3 Disjuntores</p> <p>6.3.1 Especificações técnicas</p> <p>6.3.2 Requisitos da norma</p> <p>6.3.3 Tipos de disjuntores</p> |
|  | 1.4 .2 Elaborando o diagrama unifilar do projeto elétrico de acordo com as características, necessidades dos ambientes e requisitos das Normas.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar diagramas unifilares para projetos elétricos, considerando necessidades de ambientes e os requisitos das normas.</li> <li>• Interpretar as normas e necessidades de cada ambiente como referência e requisito para a elaboração do diagrama unifilar do projeto elétrico.</li> </ul> |   |
|  | 1.4 .3 Gerando a documentação técnica do projeto elétrico pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir a documentação técnica de projetos elétricos pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> <li>• Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da</li> </ul>              |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | documentação técnica do projeto elétrico.   | <p>6.4 Quadro de entrada e distribuição</p> <p>6.4.1 Localização do quadro</p> <p>6.4.2 Requisitos da norma</p> <p>6.5 Condutores</p> <p>6.5.1 Corrente elétrica de projeto e corrente corrigida</p> <p>6.5.2 Seção mínima</p> <p>6.6 Circuitos elétricos</p> <p>6.7 Dimensionamento da carga.</p> <p>6.8 Prescrições e requisitos da Norma (NBR 5410)</p> <p><b>7 FORNECIMENTO DE ENERGIA</b></p> <p>7.1 Tipos de Fornecimento. Potência ativa</p> <p>7.2 Geração, transmissão e distribuição de energia</p> <p>7.3 Fundamentos da Eletricidade</p> <p><b>8 REFERÊNCIAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b></p> <p>8.1 Requisitos de normas técnicas (NBR 5410)</p> <p>8.2 Características e especificações da arquitetura</p> |
|  | 1.4 .4 Considerando as características e especificações do projeto arquitetônico e os requisitos das Normas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas quanto aos requisitos e referências a serem consideradas e atendidas na elaboração de projetos de instalações elétricas.</li> <li>• Analisar as características e requisitos do projeto de arquitetura como referência para a elaboração do projeto de instalações elétricas.</li> </ul> |   |
|  | 1.4 .5 Considerando as necessidades dos sistemas de automação requeridos pelo demandante / cliente.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir soluções no projeto de instalações elétricas que atendam às necessidades dos sistemas de automação requeridos pelo demandante/cliente.</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de sistemas de automação predial, suas características e requisitos a serem considerados na</li> </ul>                |   |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | elaboração de projetos elétricos.   |  |
|  | 1.4 .6 Determinando os circuitos elétricos com referência no que estabelecem as Normas.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar desenhos de circuitos para projetos de sistemas elétricos de edificações, considerando as referências estabelecidas pelas normas.</li> <li>• Interpretar as normas quanto às referências e requisitos a serem considerados na definição dos circuitos do sistema elétrico do projeto em questão.</li> </ul> |  |
|  | 1.4 .7 Realizando o dimensionamento dos disjuntores em função do tipo de fornecimento e do sistema de distribuição da companhia de eletricidade local. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar, em projetos elétricos, a especificação de disjuntores a serem utilizados na instalação do respectivo sistema.</li> <li>• Dimensionar os disjuntores a serem indicados no projeto elétrico em função do tipo de fornecimento e do sistema de distribuição da companhia de eletricidade local.</li> </ul>    |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>1.4 .8 Elaborando a planta de locação dos pontos elétricos de acordo com as necessidades de cada ambiente.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar a planta de locação dos pontos elétricos de acordo com as necessidades de cada ambiente, considerando as referências técnicas e normativas estabelecidas.</li> <li>• Interpretar as referências técnicas e normativas e necessidades do cliente quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos elaboração da planta de locação (posição) dos pontos elétricos em cada ambiente da edificação.</li> </ul> |  |
|  | <p>1.4 .9 Determinando a localização do quadro de distribuição e de alimentação dos pontos de consumo.</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar, no projeto elétrico em elaboração, a indicação da localização e do posicionamento do quadro de distribuição e de alimentação dos pontos de consumo.</li> <li>• Definir, no projeto elétrico, a localização do quadro de distribuição e de alimentação dos pontos de consumo, considerando as necessidades</li> </ul>  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | do cliente/demandante e requisitos das normas.   |  |
|  | 1.4 .10 Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ao projeto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) para projetos elétricos de edificações, considerando as referências e critérios estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle.</li> <li>• Reconhecer os padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle para a elaboração do Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) que acompanha os projetos elétricos de edificações em sua tramitação para fins de aprovação.</li> </ul> |  |
|  | 1.4 .11 Adicionando os documentos complementares do projeto elétrico.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar documentos complementares para projetos elétricos (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...), considerando</li> </ul>  |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | <p>critérios e requisitos técnicos estabelecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os critérios e requisitos técnicos estabelecidos para a elaboração dos documentos complementares do projeto elétrico (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memória descritivo; ...).</li> </ul>   |  |
|  | <p>1.4 .12 Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos elétricos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar desenhos de instalações elétricas para projetos d edificações pela utilização de recursos computacionais (CAD, BIM, ...).</li> <li>• Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos de instalações elétricas (CAD, BIM, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.</li> </ul> |  |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> |   |
| <p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>  |   |
| <p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Informática com acesso à internet</li> <li>• Sala de aula</li> </ul>  |
| <p><b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Projetor multimídia</li> <li>• Softwares para desenhos / modelagem de projetos de instalações elétricas. (CAD ou BIM)</li> </ul> |
| <p><b>Material Didático</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas, legislação específica e documentação de referência dos órgãos de regulação e controle</li> </ul>   |

| Módulo: ESPECÍFICO I  |                      |                      |               |
|---|----------------------|----------------------|---------------|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |                      |                      |               |
| <b>Unidade Curricular:</b> Projetos Estruturais   |                      |                      |               |
| <b>Carga Horária:</b> 80h   |                      |                      |               |
| <b>FUNÇÃO:</b><br><b>F.1:</b> Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.                                    |                      |                      |               |
| <b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais demandadas para a elaboração de projetos estruturais de edificações de até 80 m², considerando requisitos e especificações estabelecidas pelas normas e pelos referenciais técnicos de engenharia. |                      |                      |               |
| CONTEÚDOS FORMATIVOS  |                      |                      |               |
| Subfunção   | Padrão de Desempenho | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |

|                                       |   |   |  |
|---------------------------------------|---|---|--|
| 1.3<br>Elaborar projetos estruturais. | 1.3.1 Considerando o sistema estrutural a ser utilizado.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar projetos estruturais para sistemas de alvenaria estrutural.</li> <li>• Elaborar projetos estruturais para sistemas de concreto armado.</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de sistemas estruturais empregados em obras de edificações (concreto armado, alvenaria estrutural, concreto pré-moldado, estrutura metálica, ...), suas características e impactos na elaboração de projetos estruturais.</li> </ul> | <p><b>1 FORMAÇÃO NO TRABALHO</b><br/> 1.1 Treinamento e desenvolvimento de pessoas<br/> 1.2 Programas de formação Corporativa<br/> 1.3 Programas de Integração</p> <p><b>2 DOCUMENTAÇÃO LEGAL E TÉCNICA DO PROJETO ESTRUTURAL</b><br/> 2.1 Estimativa de custos do Projeto Estrutural<br/> 2.2 Termo de Responsabilidade Técnica; Documentação complementar<br/> 2.2.1 Memorial descritivo<br/> 2.2.2 Memorial de cálculo<br/> 2.2.3 Relatórios quantitativos de materiais<br/> 2.3 Padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle</p> <p><b>3 RECURSOS COMPUTACIONAIS PARA CÁLCULO ESTRUTURAL</b><br/> 3.1 Emissão de pranchas e documentos finais do projeto estrutural<br/> 3.1.1 Armação dos pilares, vigas, lajes, escadas, ...<br/> 3.1.2 Cortes<br/> 3.1.3 Plantas de formas dos pavimentos<br/> 3.1.4 Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais<br/> 3.2 Elaboração de desenhos estruturais com a utilização de recursos computacionais (TQS / Eberick)</p> |
|                                       | 1.3.2 Considerando as características e requisitos do projeto de arquitetura. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar as características e requisitos do projeto de arquitetura como referência para a elaboração do projeto estrutural em questão.</li> </ul>  |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p>1.3 .3 Realizando a locação (posição) dos elementos estruturais da obra pela observância dos requisitos técnicos e normativos estabelecidos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a locação (posição) de elementos estruturais em projetos de edificações, considerando os requisitos técnicos e normativos estabelecidos (sistemas de concreto armado e sistemas de alvenaria estrutural).</li> <li>• Interpretar as referências técnicas e normativas quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na locação (posição) de elementos estruturais em projetos de estruturas de edificações.</li> </ul> | <p>3.3 Requisitos de uso<br/>3.4 Aplicações<br/>3.5 Características<br/>3.6 Tipos de recursos computacionais (CAD, BIM)</p> <p><b>4 DETALHAMENTO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS</b><br/>4.1 Detalhamento dos elementos<br/>4.2 Definição da geometria</p> <p><b>5 CÁLCULO DE ESFORÇOS ATUANTES</b><br/>5.1 Cálculo dos esforços atuantes<br/>5.1.1 Em Alvenaria Estrutural<br/>5.1.2 Em estruturas de Concreto Armado<br/>5.2 Classificação dos esforços<br/>5.2.1 Externos<br/>5.2.2 Internos</p> <p><b>6 CARGAS ATUANTES</b><br/>6.1 Cálculo das cargas atuantes nas estruturas (peso específico)<br/>6.2 Levantamento das cargas atuantes nas estruturas (NBR 6118- tipos de ambiente, peso próprio)<br/>6.3 Principais cargas atuantes nas estruturas<br/>6.3.1 Cargas verticais e horizontais<br/>6.3.2 Cargas acidentais e permanentes</p> <p><b>7 LANÇAMENTO ESTRUTURAL (PRÉ-DIMENSIONAMENTO)</b><br/>7.1 Locação de elementos</p> |
|  | <p>1.3 .4 Realizando o cálculo de esforços a que serão submetidas as estruturas.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar cálculos de esforços para estruturas de edificações - sistemas de concreto armado e sistemas de alvenaria estrutural (análise estrutural).</li> <li>• Dimensionar os esforços a que serão submetidas as estruturas de edificações, tendo em vista a sua consideração na elaboração do respectivo</li> </ul>   |  |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | projeto estrutural (análise estrutural).  | <p>estruturais para projetos de Alvenaria Estrutural (pontos de graute)</p> <p>7.2 Locação de elementos estruturais para Projetos de concreto armado</p> <p>7.3 Referências técnicas e normativas</p> <p>7.4 Requisitos para locação de elementos estruturais</p> <p>7.5 Elementos estruturais (pilar, viga, laje, escada...)</p> <p><b>8 REFERÊNCIAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL</b></p> <p>8.1 Tipos de Sistemas Estruturais (referenciais teóricos)</p> <p>8.1.1 Outros</p> <p>8.1.2 Estrutura metálica</p> <p>8.1.3 Concreto pré-moldado</p> <p>8.1.4 Alvenaria Estrutural</p> <p>8.1.5 Concreto Armado</p> <p>8.2 Características e requisitos do projeto Arquitetônico (tipo de parede, revestimentos etc.);</p> |
|  | 1.3 .5 Realizando o dimensionamento (cálculo) e o detalhamento dos elementos estruturais, considerando geometria e carga. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar detalhamentos para elementos estruturais, considerando as referências de carga e geometria.</li> <li>• Elaborar cálculos de dimensionamento de elementos estruturais, considerando carga e geometria.</li> <li>• Definir os detalhamentos dos elementos estruturais a partir do dimensionamento de carga e geometria realizados.</li> <li>• Dimensionar a carga dos elementos estruturais do projeto estrutural.</li> </ul> |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>1.3 .6 Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ao projeto.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) para projetos estruturais de edificações, considerando as referências e critérios estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle.</li> <li>• Reconhecer os padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle para a elaboração do Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) que acompanha os projetos estruturais de edificações em sua tramitação para fins de aprovação.</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>1.3 .7 Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos estruturais.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar desenhos estruturais para projetos de edificações pela utilização de recursos computacionais (CAD, BIM, ...).</li> <li>• Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos estruturais (CAD, BIM, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.</li> </ul> |  |
|  | <p>1.3 .8 Elaborando relatórios quantitativos e de custos de materiais demandados pelas estruturas.</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar relatórios quantitativos e de custos de materiais demandados para a execução de projetos estruturais.</li> <li>• Dimensionar, com base no tipo e características do projeto, os quantitativos e os custos dos materiais demandados para a construção das estruturas previstas.</li> </ul>   |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>1.3 .9 Realizando a emissão das pranchas e demais documentos finais do projeto.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir as pranchas e demais documentos finais de projetos estruturais (planta de locação das fundações; armação das fundações; plantas de formas dos pavimentos; cortes; armação dos pilares, vigas, lajes, escadas, ...).</li> <li>• Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a emissão das pranchas e demais documentos finais do projeto (planta de locação das fundações; armação das fundações; plantas de formas dos pavimentos; cortes; armação dos pilares, vigas, lajes, escadas, ...).</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | 1.3 .10 Adicionando os documentos complementares do projeto estrutural. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar documentos complementares para projetos estruturais (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...), considerando critérios e requisitos técnicos estabelecidos.</li> <li>• Reconhecer os critérios e requisitos técnicos estabelecidos para a elaboração dos documentos complementares dos projetos estruturais (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).</li> </ul> |  |
| <b>Capacidades Socioemocionais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.</li> <li>• Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.</li> </ul> |   |  |  |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.</li> <li>Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.</li> </ul> |  |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>   |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de Informática com acesso à internet</li> <li>Sala de aula</li> </ul>   |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores</li> <li>Projeter multimídia</li> <li>Softwares para desenhos / modelagem de projetos estruturais. (CAD ou BIM)</li> </ul> |
| <b>Materiais</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas, legislação específica e documentação de referência dos órgãos de regulação e controle</li> </ul>                                |

| <b>MÓDULO: ESPECÍFICO I</b>  |
|--|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES   |
| <b>Unidade Curricular:</b> Projetos de Instalações Hidrossanitárias  |
| <b>Carga Horária:</b> 60h  |
| <b>Funções:</b><br><b>Função 1:</b> Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |

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

#### CONTEÚDOS FORMATIVOS

| Subfunção  | Padrão de Desempenho   | Capacidades Técnicas   | Conhecimentos  |
|--|--|--|--|
| 1.5 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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar diagramas para sistemas hidrossanitários de edificações, considerando redes de água fria, água quente, esgoto, águas pluviais, sistemas de reuso de água, rede de combate a incêndio.</li> <li>Definir os diagramas dos diferentes sistemas hidrossanitários com referência nas características, leiaute da obra e requisitos de funcionalidade do respectivo sistema.</li> </ul>  | <p>1 A AMABILIDADE COMO FATOR DE ENGAJAMENTO E COOPERAÇÃO NO TRABALHO</p> <p>2 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</p> <p>2.1 Documentação final do Projeto Hidrossanitário</p> <p>2.1.1 Especificações</p> <p>2.1.2 Plantas</p> <p>2.1.3 Memorial descritivo (Definição, composição, memória de cálculo , materiais e acessórios)</p> <p>2.1.4 Elaboração do termo de responsabilidade técnica (TRT) ao projeto</p> <p>2.2 Métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais</p> <p>3 DETALHAMENTO</p> <p>3.1 Sistemas de reuso</p> <p>3.2 Destinação de esgoto e água pluvial na edificação</p> <p>3.3 Distribuição de água fria, água quente</p> |
|  | 1.5 .2 Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) do projeto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) para projetos hidrossanitários de edificações, considerando as referências e critérios estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle.</li> <li>Realizar a organização e o encaminhamento de documentação técnica do termo de responsabilidade (TRT) para os projetos de edificações.</li> <li>Reconhecer os padrões e critérios estabelecidos pela administração pública e pelos órgãos de controle para a elaboração do Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) que acompanha os projetos hidrossanitários de edificações em sua tramitação para fins de aprovação.</li> <li>Reconhecer os trâmites estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle para a tramitação da documentação legal e técnica referente à elaboração do termo de responsabilidade técnica (TRT).</li> </ul> |  |
|  | 1.5.3 Considerando as referências estabelecidas pelas normas que se  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas que regulam a instalação de sistemas hidrossanitários em edificações quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na elaboração dos respectivos projetos.</li> </ul>  |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | aplicam a sistemas hidrossanitários.   |   | 3.4 Reservação (água fria e água quente)<br>3.5 Alimentação (água fria e água quente)<br>3.6 Desenhos e especificações técnicas do sistema de recebimento<br>4 RECURSOS COMPUTACIONAIS (BIM, CAD,...)<br>4.1 Elaboração de projetos hidrossanitários<br>4.1.1 Especificações (tabela de materiais e componentes)<br>4.1.2 Requisitos de uso<br>4.1.3 Aplicações<br>4.1.4 Características<br>4.2 Requisitos de uso<br>4.3 Aplicações<br>4.4 Características<br>4.5 Principais recursos computacionais<br>5 CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS<br>5.1 Elementos de sistema hidrossanitário<br>5.2 Caixa de passagem<br>5.3 Tubulações<br>5.4 Reservatórios<br>6 TIPOS DE SISTEMA<br>6.1 Aplicações |
|  | 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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar cálculos matemáticos para o dimensionamento de reservatórios, tubulações, caixas de passagem e demais elementos de sistemas hidrossanitários.</li> <li>• Dimensionar reservatórios, tubulações, caixas de passagem e demais elementos dos sistemas hidrossanitários de acordo com o tipo, características e dimensões do empreendimento.</li> </ul>   |  |
|  | 1.5.5 Gerando a documentação técnica do projeto hidrossanitário pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir a documentação técnica de projetos hidrossanitários pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> <li>• Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da documentação técnica dos projetos das instalações hidrossanitárias.</li> </ul>  |  |
|  | 1.5.6 Adicionando os documentos complementares do projeto hidrossanitário.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar documentos complementares para projetos hidrossanitários (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...), considerando critérios e requisitos técnicos estabelecidos.</li> <li>• Reconhecer os critérios e requisitos técnicos estabelecidos para a elaboração dos documentos complementares do projeto hidrossanitário (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).</li> </ul> |  |
|  | 1.5.7 Realizando o detalhamento dos elementos que constituem os diferentes subsistemas do projeto hidrossanitário.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Definir os detalhamentos dos elementos que constituem os subsistemas do projeto hidrossanitário (sistema de água fria,</li> </ul>   |  |



|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | água quente, esgoto e águas pluviais), considerando dimensionamentos realizados e características dos materiais.  | 6.2 Rede de combate a incêndio<br>6.3 Sistemas de reuso de água<br>6.4 Rede de águas pluviais<br>6.5 Rede de esgoto<br>6.6 Rede de água quente<br>6.7 Rede de água fria<br>7 DIAGRAMAS PARA SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS DE EDIFICAÇÕES<br>7.1 Requisitos de funcionalidade<br>7.2 Leiute da obra<br>7.3 Características |
|  | 1.5 .8 Considerando os tipos de sistemas hidrossanitários demandados pelo cliente e/ou empreendimento                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os diferentes tipos de sistemas hidrossanitários demandados pelo cliente e/ou empreendimento (redes de água fria, água quente, esgoto, águas pluviais, sistemas de reuso de água, rede de combate a incêndio - quando aplicável, ...), tendo em vista a elaboração dos respectivos projetos hidrossanitários.</li> </ul>   | 8 NORMAS E LEGISLAÇÕES<br>8.1 Resolução CONAMA<br>8.2 Normas Regulamentadoras<br>8.3 Normas Técnica Brasileiras ABNT<br>9 PROJETO HIDROSSANITÁRIO<br>9.1 Detalhes<br>9.2 Isometria<br>9.3 Esquema Vertical<br>9.4 Planta Baixa<br>9.5 Simbologias<br>9.6 Composição de Projeto<br>9.7 Definição                       |
|  | 1.5 .9 Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração dos desenhos dos projetos de instalações hidrossanitárias. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar desenhos de instalações hidrossanitárias para projetos de edificações pela utilização de recursos computacionais (CAD, BIM).</li> <li>Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à elaboração de desenhos para projetos de instalações hidrossanitárias (CAD, BIM, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas</li> </ul> | 10 A AMABILIDADE COMO VALOR   |
|  |   |   |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | 10.1 Nas relações interpessoais e profissionais<br>10.2 No crescimento profissional<br>10.3 No crescimento pessoal |
| <b>Capacidades Socioemocionais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.</li> <li>• 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.</li> </ul> |  |  |  |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS E MATERIAL DIDÁTICO</b>   |  |  |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, oficina pedagógica, biblioteca e laboratório de instalações hidrossanitárias.</li> </ul>          |  |  |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; Softwares para desenhos e modelagem de projetos hidrossanitários; Projetor multimídia.</li> </ul> |  |  |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tela de projeção, flip chart, quadro branco, apostilas, livros e revistas especializadas.</li> </ul>            |  |  |

| <b>Módulo: ESPECÍFICO II</b>   |  |
|--|--|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES   |  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Projetos executivos   |  |
| <b>Carga Horária:</b> 30h  |  |
| <b>FUNÇÕES:</b><br>F.1: Desenvolver projetos de edificações nos limites estabelecidos pela legislação vigente (80m²), considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |  |

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

| CONTEÚDOS FORMATIVOS              |  |  |   |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Subfunção                         | Padrão de Desempenho   | Capacidades Técnicas   | Conhecimentos   |
| 1.6 Elaborar projetos executivos. | 1.6.1 Realizando a compatibilização dos projetos arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico com os demais projetos complementares. | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Interpretar os projetos arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico para compatibilizar com os demais projetos complementares (estrutural, hidrossanitário, elétrico, sistemas de gás, sistemas de proteção contra incêndio, ...).</li> </ul> | 1 CULTURA E CLIMA ORGANIZACIONAL<br>2 COMPORTAMENTO E EQUIPES DE TRABALHO<br>2.1 O relacionamento com a liderança<br>2.2 Atitudes proativas e reativas em equipes de trabalho<br>2.3 Fatores de satisfação no trabalho<br>2.4 Trabalho colaborativo<br>2.5 Adaptação e flexibilidade em equipes de trabalho<br>2.6 Envolvimento com objetivos, metas e desafios nas equipes de trabalho<br>2.7 A influência do ambiente de trabalho no comportamento<br>3 IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE MELHORIA<br>3.1 Importância do engajamento das equipes na solução de problemas<br>3.2 Abertura para novas ideias e soluções<br>3.3 Análise SWOT<br>4 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA<br>4.1 Termo de Responsabilidade Técnica (TRT)<br>4.2 Documentação final do Projeto Executivo |
|                                   | 1.6.2 Considerando os materiais e elementos de acabamento a  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os materiais e elementos de acabamento a</li> </ul>   |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | serem utilizados na execução da obra.  | serem utilizados na execução da obra.   | 4.2.1 Relatórios Quantitativos<br>4.2.2 Memoriais<br>4.2.3 Especificações<br>4.2.4 Plantas<br>4.3 Métodos, técnicas, processos, etapas, ferramentas, recursos tecnológicos empregados na elaboração da documentação técnica<br>5 IMPERMEABILIZAÇÃO<br>5.1 Elementos / produtos de impermeabilização<br>5.2 Sistemas de impermeabilização<br>6 COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS<br>6.1 Compatibilizar Projeto arquitetônico urbanístico e/ou paisagístico com projetos complementares<br>6.1.1 Sistemas de proteção contra incêndio<br>6.1.2 Sistemas de gás<br>6.1.3 Elétrico<br>6.1.4 Hidrossanitário<br>6.1.5 Estrutural<br>7 RECURSOS COMPUTACIONAIS (BIM, CAD,...)<br>7.1 Elaboração de projetos Executivos<br>7.1.1 Representação gráfica de simbologias<br>7.1.2 Memorial descritivo<br>7.1.3 Especificações (tabela de esquadrias, quadro de áreas)<br>7.1.4 Plantas<br>7.2 Principais recursos computacionais<br>7.2.1 Requisitos de uso<br>7.2.2 Aplicações<br>7.2.3 Características<br>8 PROJETO EXECUTIVO<br>8.1 Elaboração de projetos Executivos |
|  | 1.6.3 Considerando o tipo e as especificações técnicas dos materiais e componentes a serem empregados na execução dos processos construtivos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar o tipo e as especificações técnicas dos materiais e componentes a serem empregados nos processos construtivos.</li> </ul>  |   |
|  | 1.6.4 Considerando o tipo, características e requisitos técnicos das esquadrias, escadas e guarda-corpos.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar o tipo e as especificações técnicas dos materiais e componentes a serem empregados nos processos construtivos.</li> <li>Identificar o tipo, características e requisitos técnicos das esquadrias, escadas e guarda-corpos.</li> </ul>  |   |
|  | 1.6 .5 Anexando o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) do projeto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a organização e o encaminhamento de documentação técnica do termo de responsabilidade (TRT) para os projetos de edificações.</li> <li>Reconhecer os trâmites estabelecidos pela administração pública e órgãos de controle para a tramitação da documentação legal e técnica referente a</li> </ul> |   |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | elaboração do termo de responsabilidade técnica (TRT) ao projeto.   | 8.1.1 Detalhamento de forro<br>8.1.2 Paginação de piso<br>8.1.3 Memorial descritivo<br>8.1.4 Especificações (tabela de esquadrias, quadro de áreas)<br>8.1.5 Plantas<br>8.2 Guarda-corpo, Escada e Esquadria<br>8.2.1 Requisitos técnicos<br>8.2.2 Características<br>8.2.3 Tipo<br>8.3 Acabamentos a serem utilizados na execução da obra<br>8.3.1 Componentes do processo construtivo<br>8.3.2 Especificações técnicas dos materiais<br>8.4 Sistemas Construtivos a serem utilizados na execução da obra<br>8.4.1 Componentes<br>8.4.2 Especificações técnicas dos materiais<br>8.4.3 Características<br>8.4.4 Tipos |
|  | 1.6.6 Adicionando os documentos complementares do projeto executivo.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar documentos complementares para projetos executivos (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).</li> <li>• Reconhecer os documentos complementares do projeto executivo (relatórios quantitativos de materiais; memorial de cálculo; memorial descritivo; ...).</li> </ul> |  |
|  | 1.6.7 Considerando as características dos sistemas construtivos a serem utilizados na execução da obra.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar as características dos diferentes tipos de sistemas Construtivos a serem utilizados na execução da obra.</li> </ul>   |  |
|  | 1.6.8 Utilizando os recursos computacionais que se aplicam à elaboração e compatibilização dos projetos executivos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer recursos computacionais que se aplicam à compatibilização e elaboração de projetos executivos (CAD, BIM, ...), suas características, aplicações e requisitos de uso de suas ferramentas.</li> </ul>   |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | 1.6.9 Estabelecendo o plano de paginação do piso e o detalhamento do forro com referência nos critérios estabelecidos.                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar o plano de paginação do piso e o detalhamento do forro com referência nos critérios estabelecidos.</li></ul>  |  |
|  | 1.6.10 Estabelecendo os processos e elementos de impermeabilização a serem utilizados na execução da obra.  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar o plano de paginação do piso e o detalhamento do forro com referência nos critérios estabelecidos.</li><li>• Reconhecer os processos e elementos de impermeabilização que se aplicam à construção de edificações.</li></ul>   |  |
|  | 1.6 .11 Gerando a documentação técnica do projeto executivo pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Emitir a documentação técnica de projeto executivo pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li><li>• Reconhecer os métodos, técnicas, processos, etapas e ferramentas computacionais utilizadas para a geração da documentação técnica do projeto executivo.</li></ul> |  |
| <b>Capacidades Socioemocionais</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.</li></ul> |   |  |  |

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> |   |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>  |   |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de informática com acesso à internet</li> <li>Sala de aula</li> </ul>  |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores</li> <li>Projetor multimídia</li> <li>Softwares para desenhos / modelagem de projetos executivos. (CAD ou BIM)</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas, legislação específica e documentação de referência dos órgãos de regulação e controle</li> </ul>                               |

|   |
|---|
| <b>Módulo: ESPECÍFICO II</b>  |
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Planejamento da Construção de Edificações  |
| <b>Carga Horária:</b> 80h   |
| <b>FUNÇÃO:</b><br>F.1: 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.   |
| <b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização do planejamento da execução de edificações, considerando referências técnicas, normativas, legais e organizacionais estabelecidas. |

| CONTEÚDOS FORMATIVOS                     |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Subfunção                                | Padrão de Desempenho   | Capacidades Técnicas  | Conhecimentos   |
| 2 .1 Planejar a execução de edificações. | 2.1 .1 Considerando as condições e as características do local da obra.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a classificação do local de execução da obra, considerando suas particularidades (trabalho em altura, espaço confinado, ...).</li> <li>Analisar as condições e as características do local de execução da obra e o seu impacto o planejamento dos respectivos processos construtivos.</li> </ul> | <b>1 ÉTICA</b><br>1.1 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos<br>1.2 Valores pessoais e universais<br>1.3 Direitos e deveres individuais e coletivos<br>1.4 Comportamento social<br>1.5 Cidadania<br>1.6 Cultura, história e dilema<br>1.7 Consciência moral<br>1.8 Senso moral<br>1.9 Código de ética profissional<br><br><b>2 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</b><br>2.1 Elaboração de Parecer<br>2.1.1 Referências técnicas<br>2.1.2 Critérios<br>2.1.3 Padrões<br><br><b>3 MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA</b><br>3.1 Checklist de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva<br>3.2 EPIs e EPCs<br>3.3 Descarte de resíduos<br>3.4 Procedimentos de segurança<br>3.5 Normalização<br><br><b>4 PLANEJAMENTO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS</b> |
|  | 2.1 .2 Indicando as instalações provisórias demandadas para as diferentes etapas e necessidades da obra. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar checklist para instalações provisórias demandadas pelas características da obra e do contexto de sua localização.</li> <li>Definir, no planejamento, as necessidades de instalações provisórias para as diferentes etapas de execução da obra, considerando as características do</li> </ul>        |   |



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | empreendimento e do contexto de sua localização.  | <p>4.1 Movimentação de máquinas e equipamentos no canteiro de obras</p> <p>4.2 Checklist de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos</p> <p>4.3 Dimensionamento de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos</p> <p><b>5 LOGÍSTICA DE CANTEIRO DE OBRAS</b></p> <p>5.1 Planejamento logístico para a execução de obras</p> <p>5.2 Dimensionamento da mão-de-obra</p> <p>5.3 Alocação das pessoas conforme qualificações</p> <p>5.4 Disponibilidade de mão-de-obra</p> <p>5.5 Recursos tecnológicos para canteiros de obras</p> <p>5.6 Movimentação de materiais em canteiros de obras</p> <p>5.7 Tipo e características dos materiais</p> <p>5.8 Requisitos para a execução dos serviços</p> <p>5.9 Tipo e as características do espaço físico</p> <p><b>6 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS</b></p> <p>6.1 Plano de instalação de canteiro de obras</p> <p>6.2 Leiaute de canteiros de obras</p> <p>6.3 Localização e características dos canteiros de obras</p> <p>6.4 Instalações provisórias para diferentes etapas da construção</p> <p>6.5 Normas regulamentadoras</p> <p><b>7 ORÇAMENTO DE MATERIAL E MÃO-DE-OBRA</b></p> <p>7.1 Elaboração de orçamento de obras</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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planos de demolição para estruturas e/ou edificações anteriores demandadas por novas edificações.</li> <li>• Definir, quando for o caso, critérios técnicos e operacionais, recursos tecnológicos e estratégias para a demolição de estruturas e/ou edificações anteriores demandadas pela nova edificação.</li> <li>• Avaliar a necessidade da demolição de estruturas e/ou edificações anteriores demandadas para a nova edificação.</li> </ul> |   |
|  | 2.1 .4 Estabelecendo as necessidades de materiais para cada etapa e processos da obra.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar listas de materiais para as diferentes etapas e necessidades da edificação, considerando tipos,</li> </ul>  |   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | <p>quantitativos e especificações técnicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, no projeto, as necessidades de materiais demandados para cada etapa e processos da obra, considerando tipos, especificações técnicas e quantitativos.</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de materiais empregados em cada etapa e processos das obras, suas características, especificações técnicas e requisitos de uso.</li> </ul> | <p>7.2 Composição de orçamentos de obras<br/> 7.3 Dimensionamento de custos de material<br/> 7.4 Dimensionamento de custos de mão-de-obra<br/> 7.5 Qualificação e seleção da mão-de-obra<br/> 7.6 Referências e especificações do projeto</p> <p><b>8 FORNECIMENTO E PROGRAMAÇÃO DE MATERIAIS</b><br/> 8.1 Plano de logística de recebimento e armazenamento seguro de materiais<br/> 8.2 Seleção e mapeamento de fornecedores<br/> 8.3 Cronograma de provimento de materiais<br/> 8.4 Checklist de materiais para as diferentes etapas e necessidades da edificação<br/> 8.5 Demanda de materiais por etapa.<br/> 8.6 Tipos, características e especificações técnicas de materiais</p> <p><b>9 PLANOS DE DEMOLIÇÃO PARA ESTRUTURAS E/OU EDIFICAÇÕES</b><br/> 9.1 Plano de demolição<br/> 9.2 Recursos tecnológicos para demolição de estruturas<br/> 9.3 Estratégias de demolição<br/> 9.4 Critérios técnicos e operacionais para demolição de estruturas<br/> 9.5 Avaliação de necessidades de demolição de estruturas</p> <p><b>10 SEQUÊNCIA DE ETAPAS NA EXECUÇÃO DE EDIFICAÇÕES</b><br/> 10.1 Cronograma de trabalho para cada etapa da execução da obra</p> |
|  | <p>2.1 .5 Considerando os requisitos de saúde e segurança que impactam a execução dos processos construtivos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar checklist de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva para as diferentes etapas e necessidades da construção de edificações.</li> <li>• Definir, no planejamento, os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs) a serem utilizados pelos trabalhadores na</li> </ul>   |  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <p>execução de cada etapa da construção da edificação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas e procedimentos de saúde e segurança quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos nas diferentes etapas e atividades relacionadas à construção de edificações. (NR 18)</li> <li>• Identificar possíveis situações de riscos à segurança individual e coletiva dos trabalhadores na execução de processos construtivos de edificações.</li> </ul> | <p>10.2 Planos de trabalho para a execução de edificações</p> <p>10.3 Dimensionamento do tempo para execução de cada etapa de construção da edificação</p> <p>10.4 Definição de atividades a serem planejadas em função dos sistemas construtivos</p> <p><b>11 PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES</b></p> <p>11.1 Classificação do local de execução da obra (trabalho em altura, espaço confinado, ...)</p> <p>11.2 Condições e características do local de execução da obra</p> <p>11.3 Referências, indicações e especificações técnicas do projeto executivo</p> |
|  | 2.1 .6 Considerando as referências, indicações e especificações técnicas do projeto executivo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, no projeto executivo, as referências, indicações e especificações técnicas a serem consideradas e atendidas no planejamento das atividades de execução da edificação.</li> </ul>   |   |
|  | 2.1 .7 Considerando a sequência de etapas que se aplicam à execução                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planos de trabalho para a execução de</li> </ul>   |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | de edificações.  | <p>edificações com referência na sequência de etapas que se aplica a cada tipo do processo construtivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir, no planejamento, as atividades a serem realizadas pelas equipes operacionais a partir da sequência de etapas que se aplica ao sistema construtivo a ser utilizado na execução da obra.</li> <li>• Reconhecer a sequência de etapas que se aplicam à execução de edificações, considerando os diferentes tipos de sistemas construtivos.</li> </ul> |  |
|  | 2.1 .8 Estabelecendo o cronograma de trabalho para cada etapa e necessidade do processo construtivo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar cronogramas de trabalho para a execução de edificações, considerando a sequência de etapas estabelecidas para cada tipo de sistema construtivo.</li> <li>• Definir o cronograma de trabalho para cada etapa e necessidade do processo da</li> </ul>  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>execução da obra, considerando o dimensionamento de tempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionar o tempo necessário para execução de cada etapa de construção da edificação, considerando os recursos humanos e materiais disponíveis.</li> </ul>  |  |
|  | <p>2.1 .9 Estabelecendo o cronograma de provimento de materiais para cada etapa da edificação.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar, junto aos fornecedores, cronograma de provimento de materiais para garantia da continuidade da obra, conforme programação.</li> <li>• Mapear fornecedores de materiais para a execução da obra, conforme necessidades do projeto.</li> <li>• Definir o cronograma de provimento de materiais para cada etapa e necessidade da execução da edificação, de forma a dar continuidade aos trabalhos, conforme programação.</li> </ul> |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar fornecedores de materiais, considerando as características e as necessidades de cada etapa da obra.</li> </ul>  |  |
|  | <p>2.1 .10 Compondo as planilhas de orçamentos de acordo com as necessidades de materiais e de mão de obra.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar orçamentos de materiais para a execução de obras, considerando as referências estabelecidas nos projetos e requisitos do demandante/cliente.</li> <li>• Elaborar orçamentos para as necessidades de mão de obra demandadas para a construção do empreendimento.</li> <li>• Dimensionar custos de materiais para as diferentes etapas e necessidades da obra, considerando as referências estabelecidas nos projetos que constituem o empreendimento e requisitos do demandante/cliente.</li> <li>• Dimensionar custos de mão de obra, considerando as</li> </ul> |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>necessidades e a qualificação dos recursos humanos demandados para a execução da edificação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as necessidades de mão de obra, considerando as qualificações demandadas para execução da edificação.</li> </ul>  |  |
|  | <p>2.1 .11 Elaborando o leiaute do canteiro de obras de acordo com as necessidades e características do empreendimento e do local.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar o leiaute para canteiro de obras, considerando as necessidades e características de empreendimento e do local, as referências da norma e a funcionalidade dos serviços.</li> <li>• Definir o leiaute da estrutura do canteiro de obras, considerando o tipo e as características do empreendimento, o contexto de sua localização, as referências da norma e a funcionalidade dos serviços.</li> </ul> |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>2.1 .12 Programando a instalação do canteiro de obras em conformidade com a sequência d etapas de execução de edificação.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de instalação de canteiro de obras, considerando a sequência de etapas de execução da edificação.</li> <li>• Definir as etapas, processos e requisitos de instalação do canteiro de obras, considerando a sequência de etapas de execução da edificação.</li> </ul>   |  |
|  | <p>2.1 .13 Indicando as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade da obra.</p>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• Dimensionar quantitativos de recursos humanos demandados para a execução das diferentes etapas e processos construtivos, considerando o tipo de trabalho a ser realizado, a produtividade</li> </ul> |  |



|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | <p>homem x hora e o prazo para execução dos serviços.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, com base no tipo e características do projeto, as necessidades de recursos humanos demandados para as diferentes etapas e processos construtivos a serem utilizados na execução da obra, considerando a alocação das pessoas e suas qualificações.</li> </ul>                                |  |
|  | <p>2.1 .14 Estabelecendo a logística da obra com referência nas características do local e do empreendimento.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planejamento logístico para a execução de obras, considerando as necessidades de cada etapa do processo de construção.</li> <li>• Definir a logística da obra, considerando o tipo e as características do espaço físico, os requisitos para a execução dos serviços, o tipo e as características dos materiais e recursos tecnológicos a serem</li> </ul> |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | utilizados e a disponibilidade de mão de obra.   |  |
|  | 2.1 .15 Estabelecendo a logística de recebimento e armazenamento seguro dos materiais demandados para a execução da obra.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de logística de recebimento e armazenamento seguro de materiais destinados à execução de obras.</li> <li>• Definir a logística de recebimento e armazenamento seguro dos materiais demandados para a execução da obra.</li> </ul>  |  |
|  | 2.1 .16 Prevendo as necessidades de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos demandados para a execução dos serviços de edificação. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar checklist de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos para as diferentes etapas e necessidades dos processos de construção de obras.</li> <li>• Definir, para fins de planejamento, as máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos a serem utilizados em cada etapa, atividade e processo construtivo a ser executado.</li> </ul> |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p>2.1 .17 Elaborando pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras, considerando padrões, critérios e referências técnicas estabelecidas.</li> <li>• Reconhecer os padrões, critérios e referências que orientam a elaboração de pareceres técnicos para diferentes necessidades que precedem a execução de estruturas de obras.</li> </ul> |  |
| <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.</li> <li>• 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.</li> <li>• Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.</li> <li>• 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</li> </ul> |   |   |  |

|  |   |
|--|---|
| e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto.                |   |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b> |   |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de informática com acesso à internet</li> <li>• Sala de aula</li> </ul>                  |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Softwares para desenho de leiautes</li> <li>• Projetor multimídia</li> </ul> |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas; Catálogos; manuais; ...</li> </ul>   |

| <b>Módulo: ESPECÍFICO II</b>   |
|--|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES   |
| <b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Equipes em Canteiros de Obras   |
| <b>Carga Horária:</b> 40h  |
| <b>FUNÇÃO</b><br><b>F.2:</b> 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.  |
| <b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que se aplicam ao exercício da liderança do Técnico em Edificações na gestão de equipes de trabalho na construção civil, prezando pelos princípios técnicos, éticos e de qualidade das relações interpessoais. |

| CONTEÚDOS FORMATIVOS  |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Subfunção   | Padrão de Desempenho   | Capacidades Técnicas  | Conhecimentos  |
| 2.2<br>Coordenar equipes de trabalho na execução de obras de edificações. | 2.2.1 Considerando os diferentes perfis individuais dos trabalhadores que constituem as equipes de trabalho. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar a equipe de trabalho quanto à adequação do perfil de seus integrantes às características e necessidades das atividades, etapas e processos de construção em questão.</li> <li>Reconhecer os tipos e perfis de trabalhadores demandados para as diferentes etapas e processos de execução de projetos de obras de edificações.</li> </ul> | <p><b>1 CONTROLE EMOCIONAL NO TRABALHO</b><br/> 1.1 Autoconsciência e autoconfiança<br/> 1.2 Fatores internos e externos que impactam as emoções no trabalho<br/> 1.3 Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho</p> <p><b>2 OS DESAFIOS DO TRABALHO EM EQUIPE</b><br/> 2.1 A valorização do outro<br/> 2.2 A construção da sinergia em equipes de trabalho<br/> 2.3 Senso de equipe<br/> 2.4 A subjetividade na percepção e no julgamento de ideias, opiniões e comportamentos</p> <p><b>3 ENGAJAMENTO E COOPERAÇÃO NAS RELAÇÕES PROFISSIONAIS</b><br/> 3.1 Benefícios do engajamento e da cooperação no trabalho<br/> 3.2 Estratégias para o engajamento e a cooperação<br/> 3.3 O papel da amabilidade</p> <p><b>4 FEEDBACK</b><br/> 4.1 Papéis e responsabilidades<br/> 4.2 A importância do feedback e sua relação com a motivação<br/> 4.3 Tipos de feedback: formal,</p> |
|   | 2.2.2 Considerando os pressupostos que organizam e asseguram a eficácia dos processos de comunicação.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar-se de forma assertiva e eficaz com as equipes de trabalho, considerando diferentes necessidades e circunstâncias.</li> <li>Reconhecer a estrutura, a organização e os pressupostos da comunicação eficaz e sua</li> </ul>  |  |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   | aplicação na liderança de equipes na construção civil.   | informal; individual e coletivo; positivo e negativo<br>4.4 Estratégias, métodos e técnicas de feedback<br>4.5 Conceito e finalidade  |
|  | 2.2 .3 Considerando os princípios e fundamentos da liderança que se aplicam à coordenação de equipes na construção civil.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o papel, as responsabilidades e os limites do Técnico em Edificações como líder na gestão de equipes na construção civil.</li> <li>• Reconhecer os princípios e fundamentos da liderança que se aplicam à gestão de equipes multidisciplinares na construção civil.</li> </ul>                               | <b>5 GESTÃO DE CONFLITOS</b><br>5.1 Penalidades, premiações e promoções<br>5.2 Negociação: estratégias e etapas<br>5.3 Técnicas de administração de conflitos<br>5.4 Consequências dos conflitos para o clima e desempenho coletivos<br>5.5 Conflitos de papéis e responsabilidades<br>5.6 Níveis de conflitos nas organizações<br>5.7 Visões sobre conflito nas organizações<br>5.8 Conceito e tipos de conflitos nas organizações<br><br><b>6 MOTIVAÇÃO E CONDUÇÃO DE EQUIPES DE TRABALHO</b><br>6.1 Condução de reuniões<br>6.2 Processo de delegação<br>6.3 Processos e ferramentas para monitoramento e avaliação de desempenho de equipes<br>6.4 A motivação como fator de engajamento<br>6.5 Relação motivação x desempenho<br>6.6 Processo de inovação como fator de motivação<br>6.7 Reconhecimento<br>6.8 Trabalho em equipe<br>6.9 Satisfação no trabalho<br>6.10 Teorias da motivação<br>6.11 Conceitos de motivação<br><br><b>7 COMUNICAÇÃO EFICAZ</b><br>7.1 Benefícios da comunicação eficaz<br>7.2 Ruídos na comunicação<br>7.3 Canais de comunicação |
|  | 2.2 .4 Considerando as técnicas e métodos empregados na motivação e na condução de equipes de trabalho na construção civil. Implementar | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar ações e processos que promovam a motivação das pessoas e equipes e contribuam com a manutenção de um clima organizacional favorável e direcionado para a produtividade.</li> <li>• Definir ações e processos capazes de contribuir com a motivação das pessoas, o fortalecimento das equipes e a</li> </ul> |   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | <p>melhoria do clima organizacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes métodos e estratégias motivacionais empregadas na liderança de equipes de trabalho.</li> </ul>   | <p>7.4 Fatores que influenciam a comunicação eficaz</p> <p>7.4.1 Condições do interlocutor</p> <p>7.4.2 Disponibilidade e abertura para ouvir</p> <p>7.4.3 Objetividade</p> <p>7.4.4 Clareza</p> <p>7.5 Conceito</p> <p><b>8 A DIVERSIDADE NAS ORGANIZAÇÕES E NO TRABALHO EM EQUIPE</b></p> <p>8.1 Clima Organizacional</p> <p>8.2 Diversidade</p> <p>8.2.1 Estatuto da Pessoa com Deficiência</p> <p>8.2.2 Estatuto da Igualdade Racial</p> <p>8.2.3 LBTS</p> <p>8.2.4 Plano Nacional de Promoção da Cidadania e Direitos Humanos</p> <p>8.3 Perfis e diferenças individuais– demográficas, inteligências, habilidades, personalidade, físicas, econômicas, de gênero, psíquicas, cognitivas, emocionais, afetivas e espirituais</p> <p>8.4 Relações humanas no Trabalho</p> <p><b>9 LIDERANÇA NA GESTÃO DE PESSOAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b></p> <p>9.1 Instruções de Trabalho</p> <p>9.1.1 Indicadores de desempenho</p> <p>9.1.2 Planejamento</p> <p>9.1.3 Administração do tempo</p> <p>9.2 Organograma; Fluxograma de Processos</p> <p>9.3 O líder na delegação de tarefas e responsabilidades</p> <p>9.3.1 Ferramentas de apoio e controle: 5s; 5W2H</p> <p>9.3.2 Clareza e objetividade</p> |
|  | 2.2 .5 Acompanhando o desempenho das equipes no desenvolvimento de suas atividades. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar relatórios de desempenho de equipes de trabalho.</li> <li>Definir ações e estratégias capazes de engajar as equipes de trabalho no atendimento das demandas de produção e no alcance dos objetivos estabelecidos.</li> <li>Selecionar os indicadores e as ferramentas de controle que melhor se aplicam a acompanhamento e monitoramento de suas equipes no atendimento dos padrões de desempenho e no alcance das metas de produtividade estabelecidas.</li> </ul> |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | <p>2.2 .6 Empregando os estilos de liderança requeridos pela natureza e características do ambiente de trabalho e da equipe.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar pessoas e equipes para o alcance de resultados na construção civil.</li> <li>• Reconhecer os diferentes estilos de liderança bem como os impactos destes na motivação e engajamento das equipes, no alcance de metas de produtividade e no atendimento dos requisitos técnicos, de qualidade e de segurança estabelecidos para os diferentes processos relacionados à construção civil.</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos e estilos de liderança, bem como o papel de cada um na condução de equipes e no alcance de resultados.</li> </ul> | <p>9.4 Influência da liderança no comportamento, na integração e na sinergia das equipes de trabalho</p> <p>9.5 Confiança e liderança</p> <p>9.6 Poder x Liderança</p> <p>9.7 Administração e Liderança</p> <p>9.8 Papel do Líder – Técnico em Edificações</p> <p>9.8.1 No desenvolvimento de equipes; Na produtividade das equipes</p> <p>9.8.2 Na promoção da ética e cidadania</p> <p>9.8.3 Na comunicação nas e com as equipes de trabalho</p> <p>9.9 Estilos de liderança</p> <p>9.9.1 Liberal</p> <p>9.9.2 Democrática</p> <p>9.9.3 Autocrática</p> <p>9.10 Conceitos</p> <p><b>10 COORDENAÇÃO DE EQUIPES NA EXECUÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES</b></p> <p>10.1 Características e necessidades de obras de edificações</p> <p>10.2 Definição de tipos e perfis de trabalhadores</p> <p>Capacidades Básicas</p> |
|  | <p>2.2 .7 Mantendo-se disponível para ouvir as demandas, necessidades, expectativas e sentimentos das equipes de trabalho.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar demandas, necessidades, expectativas e sentimentos da equipe de trabalho à luz dos pressupostos do trabalho em equipe, dos objetivos e das</li> </ul>  |   |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>metas de produtividades estabelecidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância de ouvir demandas, necessidades, expectativas e sentimentos da equipe de trabalho, bem como o impacto dessa atitude no desempenho, na confiança e no engajamento da mesma.</li> </ul>   |  |
|  | <p>2.2 .8 Demonstrando segurança na orientação, nas cobranças às equipes e na gestão de conflitos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a gestão de conflitos em equipes de trabalho, demonstrando firmeza e segurança.</li> <li>• Coordenar equipes de trabalho, demonstrando firmeza e segurança nas orientações e cobranças realizadas.</li> <li>• Reconhecer a importância da manutenção da firmeza e da segurança nas orientações, cobranças e gestão de conflitos nas equipes de trabalho.</li> </ul> |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar as técnicas e estratégias de resolução de conflitos que melhor se aplicam às situações apresentadas.</li> <li>• Reconhecer os diferentes níveis de conflito que podem se estabelecer em equipes de trabalho, bem como as técnicas e estratégias de gestão que se aplicam a cada um deles.</li> <li>• Reconhecer o conceito e os princípios que se aplicam à gestão de conflitos em equipes de trabalho.</li> </ul> |  |
|  | 2.2 .9 Empregando as técnicas, princípios e requisitos do feedback no seu relacionamento com a equipe. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar o feedback individual e coletivo com base em critérios preestabelecidos e técnicas aplicadas no feedback positivo.</li> <li>• Dar feedbacks a equipes de trabalho e seus integrantes, assegurando a promoção do desenvolvimento das pessoas</li> </ul>   |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  | <p>e o fortalecimento das relações no trabalho.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir estratégias e práticas de feedback a serem utilizadas nas atividades de coordenação de equipes de trabalho, considerando as características, estrutura, políticas e valores da organização.</li> <li>Reconhecer métodos e técnicas de feedback, considerando os diferentes tipos e perfis de públicos.</li> </ul> |  |
| <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.</li> <li>Formular estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe e entre equipes à luz da amabilidade.</li> </ul> |  |  |  |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>  |  |  |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula.</li> </ul>  |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetor multimídia</li> <li>• Computador</li> </ul>          |
| <b>Material Didático</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kits para dinâmicas de grupo</li> <li>• Polígrafos</li> </ul> |

| <b>Módulo: ESPECÍFICO II</b>  |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |  |  |   |
| <b>Unidade Curricular:</b> Gestão da Execução de Instalações em Edificações   |  |  |   |
| <b>Carga Horária:</b> 40h   |  |  |   |
| <b>FUNÇÃO:</b><br>F.2: Realizar a gestão da execução de obras e do ciclo de vida de edificações, considerando os padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.   |  |  |   |
| <b>Objetivo Geral:</b> 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. |  |  |   |
| <b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>   |  |  |   |
| <b>Subfunção</b>  | <b>Padrão de Desempenho</b>  | <b>Capacidades Técnicas</b>  | <b>Conhecimentos</b>  |
| 2.4 Subsidiar tecnicamente a execução de instalações em edificações.  | 2.4.1 Controlando o atendimento do cronograma de execução das instalações. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planos de contingência para a adequação do ritmo de trabalho na instalação de sistemas elétricos, lógicos e</li> </ul> | <b>1 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL</b><br>1.1 Autodesenvolvimento: importância e reflexos na empregabilidade e no crescimento profissional |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <p>hidrossanitários de forma a atender o cronograma de trabalho estabelecido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a supervisão e o controle de atividades relacionadas instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários, assegurando o cumprimento do cronograma de trabalho estabelecido.</li> <li>• Definir, quando for o caso, estratégias e soluções para a adequação do ritmo de trabalho ao cronograma estabelecido para as instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários.</li> <li>• Analisar a sintonia do ritmo de execução das atividades relacionadas às instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários com o cronograma de trabalho estabelecido.</li> </ul> | <p>1.2 Planejamento Profissional: ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional</p> <p><b>2 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</b></p> <p>2.1 Requisitos para elaboração de pareceres de adequação técnica de instalações</p> <p>2.2 Legislação e normas Vigentes</p> <p><b>3 NORMA DE DESEMPENHO</b></p> <p>3.1 Referências estabelecidas pela Norma de Desempenho de Edificações para Instalações</p> <p><b>4 MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA</b></p> <p>4.1 EPIs e EPC's</p> <p>4.2 Descarte de resíduos</p> <p>4.3 Procedimentos de segurança</p> <p>4.4 Normalização de segurança e ambiental</p> <p><b>5 GESTÃO DA EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES</b></p> <p>5.1 Implementação da Filosofia Lean Construction</p> <p>5.2 Ferramentas para otimização de tempo, recursos e processos</p> <p>5.3 Referências da Filosofia Lean Construction</p> <p>5.4 Gestão do orçamento</p> <p>5.4.1 Desembolso</p> <p>5.4.2 Controle do orçado x executado</p> <p>5.5 Cronograma de execução e plano de contingência</p> <p>5.6 Rotinas e procedimentos operacionais de execução de instalações</p> <p>5.7 Isolações e proteções em instalações</p> |
|--|--|--|---|

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | 2.4 .2 Considerando as especificações contidas no respectivo projeto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as especificações contidas no projeto de instalações quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na instalação dos sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.</li> </ul>  | <p>5.8 Consumo racional de materiais e componentes</p> <p>5.9 Referências técnicas definidas nos projetos de instalações</p> <p>5.10 Etapas e processos de execução de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários em edificações</p>   |
|  | 2.4 .3 Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação e o seu impacto na execução das instalações.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os critérios técnicos e padrões a serem considerados e atendidos na instalação de redes e sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários nos diferentes tipos de sistemas construtivos (alvenaria, madeira, drywall, light steel frame, ...).</li> </ul> | <p><b>6 ENSAIOS TECNOLÓGICOS EM INSTALAÇÕES</b></p> <p>6.1 Métodos e técnicas para realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes de instalações</p> <p>6.2 Normas e procedimentos de ensaios tecnológicos em materiais e componentes de instalações</p>   |
|  | 2.4 .4 Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos componentes e materiais demandados pelas instalações a serem realizadas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar procedimentos operacionais e ferramentas de controle para o recebimento, armazenamento e consumo de materiais destinados a instalações elétricas, lógicas e</li> </ul>   | <p><b>7 RECEBIMENTO, CONTROLE E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E COMPONENTES UTILIZADOS EM INSTALAÇÕES</b></p> <p>7.1 Procedimentos operacionais e ferramentas de controle para recebimento, armazenamento e consumo de materiais e componentes</p> <p>7.2 Etapas de recebimento, controle e armazenamento de materiais e componentes</p> <p>7.3 Aplicações dos materiais</p> <p>7.4 Características dos materiais</p> <p>7.5 Tipos de materiais</p> <p><b>8 INSTALAÇÕES EM DIFERENTES SISTEMAS CONSTRUTIVOS DE EDIFICAÇÕES</b></p> <p>8.1 Critérios técnicos e padrões para a instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários</p> |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | <p>hidrossanitários de edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir referências a serem consideradas e atendidas pela equipe operacional nas etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos componentes e materiais demandados pelas instalações a serem realizadas.</li> <li>Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações dos materiais empregados na instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de edificações.</li> </ul> | <p>8.1.1 Em sistemas de construção a seco<br/>8.1.2 Em madeira<br/>8.1.3 Em alvenaria</p> <p><b>9 PROJETO DE INSTALAÇÕES - INTERPRETAÇÃO</b><br/>9.1 Especificações de projetos (tubulação aparente, PPR, cobre, etc.)<br/>9.2 Tipo de instalação<br/>9.2.1 Rede de combate a incêndio<br/>9.2.2 Sistemas de reuso de água<br/>9.2.3 Águas pluviais<br/>9.2.4 hidrossanitários<br/>9.2.5 Lógica<br/>9.2.6 Elétrica</p> |
|  | 2.4 .5 Orientando tecnicamente a equipe na aplicação dos isolamentos e das proteções demandadas para cada tipo de instalação. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências estabelecidas na documentação técnica e normas quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na aplicação de</li> </ul>  |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>isolamentos e proteções em instalações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a necessidade da aplicação de isolamentos e proteções nas instalações, quando aplicável.</li> </ul>  |  |
|  | 2.4 .6 Considerando o tipo de instalação a ser realizada.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar no projeto o tipo de instalação a ser realizada (elétrica, lógica, hidrossanitário - rede de água fria, água quente, esgoto, águas pluviais, sistemas de réus de água, rede de combate a incêndio).</li> </ul>                               |  |
|  | 2.4 .7 Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas atividades relacionadas a cada tipo de instalação. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.</li> </ul> |  |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar ensaios tecnológicos de materiais e componentes empregados em instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários de edificações, considerando as referências estabelecidas em normas e procedimentos.</li> <li>• Reconhecer os métodos e técnicas empregadas na realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes empregados em instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários de edificações.</li> <li>• Interpretar as normas e procedimentos quanto às referências a serem consideradas na realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes empregados em instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários.</li> </ul> |  |
|  | <p>2.4 .9 Orientando tecnicamente a equipe no</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pela Norma de</li> </ul>  |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | atendimento dos requisitos de desempenho demandados para os sistemas hidrossanitários.                              | 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.  |  |
|  | 2.4 .10 Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos relacionados às instalações. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar rotinas e procedimentos operacionais para a orientação da equipe na execução das diferentes etapas e processos relacionados à instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas no projeto e normas quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na execução de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários da edificação em questão, tendo em vista a orientação da equipe técnica.</li> </ul> |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as diferentes etapas e processos que se aplicam à instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários em edificações.</li> </ul>   |  |
|  | 2.4 .11 Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução das instalações. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos de segurança a serem considerados e atendidos nas atividades de instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de edificações.</li> </ul>   |  |
|  | 2.4 .12 Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais empregados nas instalações.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar rotinas padronizadas para o uso racional de materiais e componentes destinados a instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários de edificações.</li> <li>• Interpretar as referências técnicas estabelecidas no projeto, pelos fabricantes dos materiais, pela literatura</li> </ul> |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>técnica e pela engenharia quanto ao uso dos materiais demandados para a execução de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários de edificações, tendo em vista o uso racional dos mesmos.</p>  |  |
|  | <p>2.4 .13 Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam a instalações em obras de edificações.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a implementação de ferramentas que visam à otimização de tempos, recursos e processos na instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de edificações, considerando os princípios da filosofia Lean Construction.</li> <li>• Definir ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários de edificações, considerando os princípios da filosofia Lean</li> </ul> |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | <p>Construction. Interpretar as referências da</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Filosofia Lean Construction que se aplicam às atividades de instalação de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.</li> </ul>  |  |
|  | <p>2.4 .14 Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades relacionadas a instalações em obras de edificações.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar pareceres de adequação técnica de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários a partir das referências estabelecidas pelos respectivos projetos, normas e legislação vigente.</li> <li>Reconhecer os padrões empregados na elaboração de pareceres de adequação técnica de sistemas elétricos, lógicos e hidrossanitários.</li> <li>Interpretar as referências estabelecidas no projeto, na legislação e nas normas vigentes quanto aos requisitos a serem considerados na elaboração de pareceres de adequação</li> </ul> |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | técnica de instalações elétricas, lógicas e hidrossanitários de edificações.  |  |
| <b>Capacidades Socioemocionais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar, com referência em critérios objetivos e subjetivos, os próprios gaps de competências identificados em função das demandas ou problemas no ambiente de trabalho, tendo em vista a busca de soluções para a própria formação tecnológica ou pessoal.</li> <li>• 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.</li> <li>• Estabelecer plano pessoal de formação continuada com vistas à obtenção de melhores resultados no trabalho.</li> <li>• 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.</li> </ul> |  |   |  |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>   |  |   |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de Construção Civil</li> <li>• Laboratório de informática com acesso à internet</li> </ul> |  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Projetor multimídia</li> </ul>   |
| <b>Material Didático</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas; Catálogos; Manuais;</li> <li>• Amostras de elementos de instalações: tubos, conexões, acessórios, metais, acabamentos.</li> </ul>  |
| <b>Observações/recomendações</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</li> </ul> |

| <b>Módulo: ESPECÍFICO II</b>  |
|---|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Gestão da Construção de Estruturas em Edificações  |
| <b>Carga Horária:</b> 40h   |
| <b>FUNÇÃO:</b><br>F.1: 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.   |
| <b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais demandados para a realização da gestão técnica da construção de estruturas de obras de edificações (fundações, alvenarias, lajes, vigas, colunas, coberturas, ...), considerando as referências e especificações estabelecidas em projetos, por fabricantes de materiais e pelas normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |

| CONTEÚDOS FORMATIVOS   |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Subfunção  | Padrão de Desempenho  | Capacidades Técnicas   | Conhecimentos   |
| 2.3 Subsidiar tecnicamente as etapas de construção das estruturas em obras de edificações. | 2.3.1 Considerando as especificações contidas no projeto estrutural.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as especificações contidas no projeto estrutural quanto às especificações técnicas e requisitos a serem considerados e atendidos nas etapas de construção das estruturas da edificação.</li> </ul>                        | <b>1 CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO</b><br>1.1 Análises de validade, viabilidade e aplicabilidade de novas soluções<br>1.2 Relevância da melhoria contínua<br>1.3 Relevância da criatividade e da inovação<br><br><b>2 PARECERES DE ADEQUAÇÃO TÉCNICA PARA ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES</b><br>2.1 Padrões de elaboração<br>2.2 Referências: projeto, legislação e normas<br><br><b>3 MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA</b><br>3.1 EPIs e EPCs<br>3.2 Descarte de resíduos<br>3.3 Procedimentos de segurança<br>3.4 Normalização<br><br><b>4 NORMA DE DESEMPENHO</b><br>4.1 Referências estabelecidas pela Norma de Desempenho de Edificações<br><br><b>5 GESTÃO DOS PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS EM EDIFICAÇÕES</b><br>5.1 Implementação da Filosofia Lean Construction<br>5.2 Ferramentas para otimização de tempo, recursos e processos<br>5.3 Referências da Filosofia Lean Construction |
|  | 2.3.2 Considerando o sistema construtivo a ser utilizado na edificação  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências técnicas e normas que orientam a construção de estruturas nos diferentes tipos de sistemas construtivos.</li> <li>Identificar, no projeto, o sistema construtivo a ser utilizado na edificação.</li> </ul> |   |
|  | 2.3.3 Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para a construção das | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar procedimentos operacionais e ferramentas de controle para o recebimento, armazenamento</li> </ul>  |   |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | estruturas.  | <p>e consumo de materiais destinados à etapa de construção de estruturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir as referências a serem consideradas e atendidas pela equipe operacional nas etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para a construção das estruturas.</li> </ul> | <p>5.4 Planos de contingência<br/> 5.5 Gestão de orçamento<br/> 5.5.1 Desembolso<br/> 5.5.2 Controle do orçado x executado<br/> 5.6 Gestão de cronogramas na construção de estruturas<br/> 5.7 Procedimentos operacionais para a orientação da equipe<br/> 5.8 Processos de construção e/ou instalação de estruturas<br/> 5.8.1 Coberturas<br/> 5.8.2 Contenções<br/> 5.8.3 Laje, vigas e pilares<br/> 5.8.4 Alvenaria e vedação<br/> 5.8.5 Fundação</p> |
|  | 2.3 .4 Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução da construção das estruturas.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as normas e procedimentos da empresa quantos aos requisitos de segurança a serem considerados e atendidos nas atividades de construção de estruturas de edificações.</li> </ul>  | <p><b>6 ESCORAMENTOS DE ESTRUTURAS</b><br/> 6.1 Elaboração de croquis<br/> 6.2 Critérios e condições de escoramento das estruturas<br/> 6.3 Métodos, técnicas e processos de escoramento</p>   |
|  | 2.3 .5 Realizando, em conformidade com o estabelecido nas normas e procedimentos, os ensaios tecnológicos dos materiais empregados na construção das estruturas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar ensaios tecnológicos de materiais empregados na construção de estruturas de edificações, considerando as referências estabelecidas em normas e procedimentos.</li> </ul>  | <p><b>7 QUALIDADE E PRODUTIVIDADE</b><br/> 7.1 Plano de contingência para controle da produção<br/> 7.2 Índice de produtividade da equipe<br/> 7.3 Padronização de rotinas para uso de materiais<br/> 7.4 Racionalização de materiais<br/> 7.5 Desperdício de materiais<br/> 7.6 Referências técnicas estabelecidas no projeto e pelos fabricantes dos materiais</p>   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os métodos e técnicas empregadas na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados na construção de estruturas de edificações.</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pelas normas e procedimentos quanto às referências a serem consideradas na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados na construção de estruturas.</li> </ul> | <p><b>8 MÉTODOS E TÉCNICAS PARA REALIZAÇÃO DE ENSAIOS TECNOLÓGICOS EM ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES</b></p> <p>8.1 Instrumentos<br/>8.2 Aplicação<br/>8.3 Critérios de Dosagem<br/>8.4 Traços<br/>8.5 Análise por amostragem</p> <p><b>9 ENSAIOS TECNOLÓGICOS (MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO: METAIS E SUAS LIGAS, POLÍMEROS BETUMINOSOS, CERÂMICOS, MADEIRAS, VIDROS, AGLOMERANTES, AGREGADOS, CONCRETO, ARGAMASSAS, TINTAS E VERNIZES)</b></p> <p>9.1 Normatização<br/>9.2 Cura do concreto<br/>9.3 Tipos de controle tecnológico<br/>9.4 Referências, normas e procedimentos para ensaios tecnológicos</p> <p><b>10 CONTROLE E RECEBIMENTO DE MATERIAIS PARA ESTRUTURA</b></p> <p>10.1 Rendimento e consumo<br/>10.2 Trabalhabilidade<br/>10.3 Aplicabilidade<br/>10.4 Fluxo interno de materiais<br/>10.5 Situações de risco<br/>10.6 Armazenamento de materiais conforme normas, fabricantes<br/>10.7 Possíveis interferências<br/>10.8 Conferência da documentação fiscal<br/>10.9 Procedimentos operacionais e ferramentas de controle para recebimento de materiais</p> |
|  | 2.3 .6 Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais demandados para a construção das estruturas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar rotinas padronizadas para o uso racional de materiais nas diferentes etapas e atividades relacionadas à construção de estruturas de edificações.</li> <li>• Interpretar as referências técnicas estabelecidas no projeto, pelos fabricantes dos materiais, pela literatura técnica e pela engenharia quanto ao uso dos materiais demandados para a</li> </ul>                  |   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   | construção de estruturas em edificações, tendo em vista o uso racional dos mesmos.   | <p>10.10 Conferência da especificação técnica (qualidade e quantidade)</p> <p>10.11 Formas de armazenamento</p> <p>10.12 Controle quantitativo</p> <p>10.13 Etapas de recebimento</p>   |
|  | 2.3 .7 Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos de construção e/ou instalação das estruturas da edificação. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar rotinas e procedimentos operacionais para a orientação da equipe na execução das diferentes etapas e processos de construção e/ou instalação de estruturas de edificações.</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas no projeto estrutural quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na construção e/ou instalação da estrutura da edificação em questão, tendo em vista a orientação da equipe técnica.</li> <li>• Reconhecer as diferentes etapas e processos de construção e/ou instalação das estruturas de edificações.</li> </ul> | <p><b>11 ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS</b></p> <p>11.1 Coberturas: Tipos e sistemas de fixação</p> <p>11.2 Contensões: Tipos</p> <p>11.3 Lajes, vigas e pilares: tipos, nivelamento, acessórios</p> <p>11.4 Alvenaria estrutural e de Vedação: itens de verificação de uma alvenaria (prumadas, aberturas de vão, vergas e contravergas, prumo, esquadro)</p> <p>11.5 Fundação: Locação e confecção de gabarito</p> <p><b>12 NORMAS APLICADAS À CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS</b></p> <p>12.1 Coberturas</p> <p>12.2 Lajes</p> <p>12.3 Alvenarias</p> <p>12.4 Fundações</p> <p><b>13 PROJETO ESTRUTURAL - INTERPRETAÇÃO</b></p> <p>13.1 Especificações técnicas e requisitos do sistema construtivo</p> <p>13.1.1 Elementos das formas</p> <p>13.1.2 Tipo de acabamento superficial</p> <p>13.1.3 Tipo de sistema construtivo</p> <p>13.2 Especificações das estruturas</p> <p>13.2.1 Coberturas</p> <p>13.2.2 Lajes, vigas e pilares</p> |
|  | 2.3 .8 Orientando tecnicamente a equipe no atendimento dos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pela Norma de</li> </ul>   |   |

|  |  |   |                                       |
|--|--|---|---------------------------------------|
|  | requisitos de desempenho demandados para a construção das estruturas.  | Desempenho de Edificações Habitacionais quanto às referências a serem consideradas e atendidas na construção das estruturas, tendo em vista a orientação da equipe técnica.   | 13.2.3 Alvenarias<br>13.2.4 Fundações |
|  | 2.3 .9 Controlando o tempo de cura demandado para cada tipo de estrutura construída.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar ferramentas para o controle do tempo de cura de estruturas construídas, considerando as referências estabelecidas pela norma e procedimentos estabelecidos.</li> <li>• Interpretar a norma e procedimentos estabelecidos quanto aos requisitos de tempo de cura demandados para cada tipo de estrutura construída.</li> </ul> |                                       |
|  | 2.3 .10 Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam às etapas de construção de estruturas de projetos de edificações. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a implementação de ferramentas que visam à otimização de tempos, recursos e processos na construção de estruturas de edificações, considerando os</li> </ul>  |                                       |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>princípios da filosofia Lean Construction.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de estruturas de edificações, considerando os princípios da filosofia Lean Construction.</li> <li>• Interpretar as referências da Filosofia Lean Construction que se aplicam à construção de estruturas de projetos de edificações.</li> </ul> |  |
|  | <p>2.3 .11 Orientando tecnicamente a equipe quanto aos processos de escoramento demandados na construção das estruturas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar croquis para a orientação da equipe técnica quanto aos requisitos e condições a serem atendidas no escoramento de estruturas de obras de edificações.</li> <li>• Selecionar os métodos, técnicas, processos e elementos de escoramento com referência no tipo e</li> </ul>  |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | <p>características da estrutura a ser estabilizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir os critérios e condições de escoramento das estruturas com referência nas indicações e especificações do projeto e requisitos técnicos estabelecidos.</li> <li>• Identificar as necessidades de escoramento demandadas para a construção das estruturas.</li> </ul> |  |
|  | <p>2.3 .12 Controlando o atendimento do cronograma de execução das etapas de construção das estruturas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planos de contingência para a adequação do ritmo de trabalho na construção de estruturas com cronogramas de trabalho estabelecidos.</li> <li>• Definir, quando for o caso, estratégias e soluções para a adequação do ritmo de trabalho ao cronograma estabelecido para a construção das estruturas.</li> </ul>            |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar a sintonia do ritmo de execução das atividades da construção das estruturas com o cronograma de trabalho estabelecido.</li> </ul>  |  |
|  | 2.3 .13 Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de construção das estruturas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos a serem considerados atendidos na destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de construção estruturas de edificações.</li> </ul>                                      |  |
|  | 2.3 .14 Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades relacionadas à construção de estruturas.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar pareceres de adequação técnica de estruturas de edificações a partir das referências estabelecidas pelos respectivos projetos, normas e legislação vigente.</li> <li>• Reconhecer os padrões empregados na elaboração de pareceres de adequação</li> </ul> |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>técnica de estruturas de edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas no projeto, na legislação e nas normas vigentes quanto aos requisitos a serem considerados na elaboração de pareceres de adequação técnica de estruturas de edificações.</li> </ul> |  |
| <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade.</li> <li>• Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.</li> </ul> |  |  |  |
| <p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>  |  |  |  |
| <p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de informática com acesso à internet</li> <li>• Laboratório de Construção Civil</li> <li>• Laboratório para ensaios tecnológicos (para agregados, concretos, cimento, argamassa colante, blocos cerâmicos e solos)</li> <li>• Sala de aula</li> </ul>         |  |



|   |   |
|---|---|
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Equipamentos, ferramentas e instrumentos para ensaios tecnológicos</li> <li>• Projetor multimídia;</li> </ul>  |
| <b>Material Didático</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas; Catálogos; Manuais;</li> <li>• Amostras de Materiais para ensaios</li> </ul>   |
| <b>Observações/recomendações</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</li> </ul> |

| <b>Módulo: ESPECÍFICO II</b>  |
|---|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Gestão da Execução de Acabamentos em Obras de Edificações  |
| <b>Carga Horária:</b> 40h   |
| <b>FUNÇÃO:</b><br>F.1: 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.   |
| <b>Objetivo Geral:</b> 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. |

| Subfunção  | Padrão de Desempenho   | CONTEÚDOS FORMATIVOS  |   |
|--|--|---|---|
|  |  | Capacidades Técnicas  | Conhecimentos   |
| 2.5 Subsidiar tecnicamente a execução das etapas de acabamentos em obras de edificações. | 2.5.1 Considerando o tipo de acabamento a ser realizado.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar os projetos arquitetônico e executivo e o memorial descritivo quanto aos diferentes tipos de acabamentos internos e externos a serem realizados na edificação em questão, considerando pisos, paredes, forros, coberturas e estruturas complementares.</li> </ul>  | <b>1 PROJETOS DE INOVAÇÃO E MELHORIA</b><br>1.1 Estratégias de implementação<br>1.2 Aplicações<br>1.3 Objetivos<br><br><b>2 ESTUDO DE FORÇAS DE FRAGILIDADES</b><br><br><b>3 A CRIATIVIDADE COMO FERRAMENTA PARA A PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO E DA MELHORIA</b><br><b>4 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</b><br>4.1 Padrões empregados na elaboração de pareceres<br>4.2 Requisitos para elaboração de pareceres de adequação técnica para execução das diferentes etapas e processos de acabamentos em edificações<br>4.3 Legislação e nas normas Vigentes<br><br><b>5 NORMA DE DESEMPENHO</b><br>5.1 Referências estabelecidas pela norma de desempenho para acabamentos em edificações<br><br><b>6 MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA</b><br>6.1 EPIs e EPCs<br>6.2 Descarte de resíduos<br>6.3 Procedimentos de segurança<br>6.4 Normalização de segurança e ambiental<br><br><b>7 GESTÃO DA EXECUÇÃO DE ACABAMENTOS</b> |
|  | 2.5.2 Orientando a equipe quanto ao uso racional dos materiais empregados nos acabamentos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar rotinas padronizadas para o uso racional de materiais destinados à realização de acabamentos em edificações.</li> <li>Interpretar as referências técnicas estabelecidas pelos fabricantes dos materiais, pela literatura técnica, pela engenharia e pelo projeto quanto ao uso dos materiais demandados para execução de acabamentos em edificações, tendo em vista o uso racional dos mesmos.</li> </ul> |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | <p>2.5 .3 Orientando tecnicamente a equipe quanto ao atendimento dos critérios de desempenho dos sistemas de pisos internos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pela Norma quanto ao atendimento dos critérios de desempenho dos sistemas de pisos internos, tendo em vista a orientação da equipe técnica.</li> </ul>   | <p>7.1 Referências técnicas estabelecidas no projeto, pelos fabricantes dos materiais<br/> 7.2 Implementação da Filosofia Lean Construction<br/> 7.3 Ferramentas para otimização de tempo, recursos e processos<br/> 7.4 Referências da Filosofia Lean Construction<br/> 7.5 Supervisão e controle de atividades<br/> 7.6 Gestão do orçamento<br/> 7.6.1 Desembolso<br/> 7.6.2 Controle do orçado x executado<br/> 7.7 Cronograma de execução e plano de contingência<br/> 7.8 Rotinas e procedimentos operacionais de execução das etapas e processos de acabamentos<br/> 7.9 Isolações e proteções<br/> 7.10 Consumo racional de materiais e componentes<br/> 7.11 Referências técnicas definidas nos projetos arquitetônico, executivo e memorial descritivo<br/> 7.12 Etapas e processos para realização de acabamentos</p> |
|  | <p>2.5 .4 Controlando o atendimento do cronograma de execução das etapas de acabamento.</p>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planos de contingência para a adequação do ritmo de trabalho nas atividades de acabamento de forma a atender o cronograma de trabalho estabelecido.</li> <li>• Realizar a supervisão e o controle de atividades relacionadas a acabamentos em edificações, assegurando o cumprimento do</li> </ul> | <p><b>8 ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE MATERIAIS E COMPONENTES PARA ACABAMENTOS</b><br/> 8.1 Métodos e técnicas para realização de ensaios tecnológicos de materiais e componentes de acabamento<br/> 8.2 Normas e procedimentos de ensaios tecnológicos em materiais e componentes para acabamentos</p> <p><b>9 RECEBIMENTO, CONTROLE E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E</b></p>  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | <p>cronograma de trabalho estabelecido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, quando for o caso, estratégias e soluções para a adequação do ritmo de trabalho ao cronograma estabelecido para as atividades de acabamento.</li> <li>Analisar a sintonia do ritmo de execução das atividades de acabamento com o cronograma de trabalho estabelecido.</li> </ul> | <p><b>COMPONENTES UTILIZADOS EM ACABAMENTOS DE EDIFICAÇÕES</b></p> <p>9.1 Procedimentos operacionais e ferramentas de controle para recebimento, armazenamento e consumo de materiais e componentes.</p> <p>9.2 Etapas de recebimento, controle e armazenamento de materiais e componentes de acabamentos</p> <p>9.3 Aplicações dos materiais</p> <p>9.4 Características dos materiais</p> <p>9.5 Tipos de materiais</p> <p><b>10 PROJETOS ARQUITETÔNICOS - INTERPRETAÇÃO</b></p> <p>10.1 Sistema construtivo da edificação</p> <p>10.1.1 Instalação de acabamentos em construção a seco (drywall, LSF,...)</p> <p>10.1.2 Instalação de acabamentos em madeira</p> <p>10.1.3 Instalação de acabamentos em alvenaria</p> <p>10.1.4 Referências técnicas e normas para acabamentos nos diferentes sistemas construtivos</p> <p>10.1.5 Tipo de sistema construtivo: alvenaria, madeira, sistemas de construção a seco</p> <p>10.2 Especificações de projetos de acabamentos</p> <p>10.2.1 Aplicabilidade</p> <p>10.2.2 Características</p> <p>10.2.3 Tipos de acabamentos</p> <p>10.3 Tipo de acabamentos</p> <p>10.3.1 Estruturas complementares (peitoril, soleira, moldura, ...)</p> <p>10.3.2 Cobertura</p> <p>10.3.3 Forro</p> <p>10.3.4 Parede</p> |
|  | 2.5 .5 Considerando as especificações contidas no respectivo projeto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, no respectivo projeto, as especificações técnicas a serem consideradas e atendidas na realização dos diferentes tipos de acabamentos.</li> </ul>  |   |
|  | 2.5 .6 Orientando as etapas de recebimento, controle quantitativo e armazenamento dos materiais demandados para cada tipo de acabamento. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar procedimentos operacionais e ferramentas de controle para os recebimentos armazenamento e consumo</li> </ul>  |   |

|  |   |   |             |
|--|---|---|-------------|
|  |   | <p>de materiais destinados a acabamentos em edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações dos materiais empregados em acabamentos internos, externos, de forros, coberturas e estruturas complementares de edificações.</li> </ul> | 10.3.5 Piso |
|  | <p>2.5 .7 Considerando o sistema construtivo utilizado na edificação e o seu impacto na execução dos acabamentos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as referências técnicas e normas que orientam a realização de acabamentos nos diferentes tipos de sistemas construtivos</li> </ul>   |             |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>(construção em alvenaria, madeira, drywall, light steel frame, ...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, no projeto, o sistema construtivo utilizado na edificação.</li> </ul>  |  |
|  | <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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar ensaios tecnológicos de materiais empregados em acabamentos de edificações, considerando as referências estabelecidas em normas e procedimentos.</li> <li>• Reconhecer os métodos e técnicas empregadas na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados em acabamentos de edificações.</li> <li>• Interpretar as normas e procedimentos quanto às referências a serem consideradas na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados em acabamentos de edificações.</li> </ul> |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>2.5 .9 Orientando tecnicamente a equipe na execução das diferentes etapas e processos de acabamento em edificações.</p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar rotinas e procedimentos operacionais para a orientação da equipe na execução das atividades relacionadas a acabamentos em edificações.</li> <li>• 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.</li> <li>• Reconhecer as etapas e processos que se aplicam à realização dos diferentes tipos de acabamentos em edificações.</li> </ul> |  |
|  | <p>2.5 .10 Prestando a assistência necessária à equipe no atendimento às medidas de segurança demandadas para a execução das atividades de</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos de segurança a serem considerados e atendidos nas</li> </ul>   |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | acabamento.  | atividades de acabamento em edificações.  |  |
|  | 2.5 .11 Orientando a equipe quanto à destinação dos resíduos gerados nas atividades relacionadas a cada tipo de acabamento.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na destinação dos resíduos gerados nas diferentes etapas e processos de acabamento.</li> </ul>   |  |
|  | 2.5 .12 Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam aos diferentes processos e etapas de acabamento em edificações. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a implementação de ferramentas que visam à otimização de tempos, recursos e processos na realização de acabamentos em edificações, considerando os princípios da filosofia Lean Construction.</li> <li>• Definir ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos nas</li> </ul> |  |



|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | <p>atividades de acabamento em edificações, considerando os princípios da filosofia Lean Construction.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências da Filosofia Lean Construction que se aplicam às atividades de acabamento em edificações.</li> </ul>  |  |
|  | <p>2.5 .13 Elaborando pareceres de adequação técnica para diferentes necessidades e processos de acabamento em edificações.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar pareceres de adequação técnica de acabamentos em edificações a partir das referências estabelecidas pelos respectivos projetos, normas e legislação vigente.</li> <li>• Reconhecer os padrões empregados na elaboração de pareceres de adequação técnica de acabamentos em edificações.</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas no projeto, na legislação e nas normas vigentes quanto aos requisitos a serem</li> </ul> |  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | considerados na elaboração de pareceres de adequação técnica de acabamentos realizados de edificações.  |  |
| <b>Capacidades Socioemocionais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo.</li> <li>• Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação s processos de trabalho em que atua.</li> </ul> |  |   |  |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>  |  |   |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de Construção Civil</li> <li>• Laboratório de informática com acesso à internet</li> </ul>   |  |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores Projetor multimídia</li> <li>• Projetor multimídia</li> </ul>   |  |
| <b>Material Didático</b>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revistas; Apostilas; Vídeos;</li> <li>• Kit multimídia (projetor, tela, computador, caixa de som);</li> <li>• Projetos arquitetônicos impressos;</li> <li>• trena</li> </ul> |  |

| Módulo: ESPECÍFICO II   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |   |  |  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Gestão da Manutenção de Edificações  |   |  |  |
| <b>Carga Horária:</b> 40h   |   |  |  |
| <b>FUNÇÃO:</b><br>F.1: 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.   |   |  |  |
| <b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da gestão da manutenção de edificações, considerando as referências estabelecidas em projetos, normas, procedimentos e padrões técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |   |  |  |
| CONTEÚDOS FORMATIVOS  |   |  |  |
| Subfunção   | Padrão de Desempenho  | Capacidades Técnicas   | Conhecimentos  |
| 2 .6 Subsidiar tecnicamente a realização de manutenções em edificações.   | 2.6 .1 Considerando as eventuais manifestações patológicas apresentadas pela edificação e sua origem. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar inspeções em edificações para a identificação de manifestações patológicas, utilizando métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> <li>Analisar as condições da edificação do ponto de vista da presença ou não de manifestações</li> </ul> | <b>1 CONSTRUÇÃO DE SOLUÇÕES PARA PROBLEMAS IDENTIFICADOS NAS ORGANIZAÇÕES</b><br>1.1 Análise da satisfação de clientes<br>1.2 Compartilhamento de valores e objetivos<br>1.3 Engajamento das equipes<br>1.4 Identificação e análise de causas<br>1.5 Análise de indicadores<br><br><b>2 MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA</b><br>2.1 Procedimentos de segurança na execução de manutenções |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>patológicas que possam comprometer a sua integridade e conservação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes fatores que incidem sobre as edificações e seus efeitos na geração de manifestações patológicas, considerando condições climáticas, umidade, ausência de proteções, atuação de seres bióticos, irregularidades geométricas, uniões deficientes, ausência de manutenção preventiva, fissuras, entre outros.</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de manifestações patológicas que podem se apresentar em edificações, suas características, comportamentos e impactos nas construções.</li> </ul> | <p>2.2 Normalização de segurança e ambiental</p> <p><b>3 MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES</b></p> <p>3.1 Padrões empregados na elaboração de planos / manuais de uso, operação e manutenção de edificações</p> <p>3.2 Referências técnicas e normativas para elaboração do manual (FM – Facility Management)</p> <p><b>4 NORMATIZAÇÃO QUANTO À MANUTENIBILIDADE, MANUTENÇÃO PREDIAL E DURABILIDADE</b></p> <p>4.1 Critérios, métodos e técnicas para a execução de manutenções</p> <p>4.2 Referências estabelecidas pelas normas</p> <p>4.2.1 Normas de segurança</p> <p>4.2.2 Normas ambientais</p> <p>4.2.3 Normas Técnicas vigentes</p> <p>4.2.4 Norma de Desempenho</p> <p><b>5 PLANO DE MANUTENÇÃO</b></p> <p>5.1 Orçamentos para manutenções</p> <p>5.2 Avaliação do Custo x benefício de manutenções</p> |
|--|--|--|--|

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p>2.6 .2 Indicando as soluções demandadas para cada tipo de manifestação patológica apresentada.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir a melhor solução para cada tipo de manifestação patológica apresentada pela edificação, considerando a sua viabilidade técnica, eficácia e atendimento dos requisitos de desempenho estabelecidos pela Norma.</li> <li>• Reconhecer as diferentes soluções para cada tipo de manifestação patológica apresentada pelas edificações.</li> </ul> | <p>5.3 Dimensionamento de custos para manutenções<br/> 5.4 Elaboração do plano de manutenção<br/> 5.5 Cronograma de manutenções<br/> 5.6 Planejamento de manutenções<br/> 5.6.1 Estruturas de apoio necessárias<br/> 5.6.2 Recursos tecnológicos<br/> 5.6.3 Recursos materiais<br/> 5.6.4 Recursos humanos</p> <p><b>6 INSPEÇÃO DE EDIFICAÇÕES</b><br/> 6.1 Soluções<br/> 6.2 Recursos tecnológicos<br/> 6.3 Técnicas<br/> 6.4 Métodos</p> <p><b>7 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS</b></p> |
|--|---|---|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | 2.6 .3 Considerando as referências das normas que orientam a execução de manutenções em edificações. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pelas normas (de desempenho, técnicas, ambientais e de segurança) quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na realização da manutenção de edificações.</li> </ul> | <p>7.1 Viabilidade técnica e eficácia de soluções para manifestações patológicas</p> <p>7.2 Soluções para cada tipo de manifestação patológica</p> <p>7.3 Fatores incidentes</p> <p>7.3.1 Condições da edificação</p> <p>7.3.2 Fissuras</p> <p>7.3.3 Deficiência nos processos construtivos</p> <p>7.3.4 Geometrias</p> <p>7.3.5 Seres bióticos</p> <p>7.3.6 Proteções</p> <p>7.3.7 Umidade</p> <p>7.3.8 Condições climáticas</p> <p>7.4 Comportamentos e impactos</p> <p>7.5 Características</p> <p>7.6 Tipos de manifestações Patológicas</p> <p><b>8 MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES</b></p> <p>8.1 Avaliação de edificações quanto às condições de conservação</p> <p>8.2 Extensão das manutenções</p> <p>8.3 Diagnóstico de manifestações patológicas</p> <p>8.4 Condição de conservação de edificações</p> <p>8.4.1 Instalações</p> <p>8.4.2 Acabamentos</p> <p>8.4.3 Vedações</p> <p>8.4.4 Estruturas</p> <p>8.5 Importância das manutenções em edificações</p> |
|  | 2.6 .4 Considerando o tipo e a finalidade da edificação em questão.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar o tipo e a finalidade da edificação a ser submetida a processo de manutenção.</li> </ul>   |  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | <p>2.6 .5 Considerando o tipo de manutenção demandada pela edificação.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir o tipo e a extensão da manutenção a ser realizada com referência nos diagnósticos realizados.</li> <li>• Avaliar as condições da conservação das estruturas, vedações, acabamentos e instalações da edificação para a identificação das necessidades de manutenção a serem realizadas.</li> </ul> | <p>8.6 Tipos e características de Manutenções</p> <p>8.6.1 Preditiva</p> <p>8.6.2 Corretiva</p> <p>8.6.3 Preventiva</p> <p>8.7 Tipos e finalidade das Edificações</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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planos de manutenção para edificações, considerando cronograma de trabalho e necessidades de materiais, recursos humanos, tecnológicos e estruturas de apoio.</li> <li>• Definir, para fins de planejamento, de acordo com o tipo e extensão da manutenção a ser realizada, o cronograma de trabalho, os recursos humanos, materiais e tecnológicos e as estruturas de apoio necessárias.</li> </ul> |  |
|--|---|--|--|



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>2.6 .7 Realizando os orçamentos de materiais e mão de obra com referência no tipo e extensão da manutenção.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar orçamentos para a manutenção de edificações, considerando custos de materiais e mão de obra.</li> <li>• Dimensionar custos para a manutenção da edificação em questão, considerando as necessidades de materiais e mão de obra</li> <li>• Avaliar o custo x benefício de diferentes soluções para a manutenção da edificação e função do tipo de intervenção a ser realizada.</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>2.6 .8 Assegurando o atendimento dos critérios de desempenho (Manutenibilidade, Manutenção Predial e Durabilidade) dos diferentes sistemas da edificação, conforme Norma.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir critérios, métodos e técnicas para a execução da manutenção de forma a assegurar o atendimento dos critérios de desempenho estabelecidos pela Norma.</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pela Norma quanto aos critérios de desempenho dos diferentes sistemas da edificação, considerando manutenibilidade, manutenção predial e durabilidade.</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|

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.

- Interpretar as normas e procedimentos quanto aos requisitos ambientais e de segurança a serem considerados e atendidos nas atividades de manutenção da edificação.

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | <p>2.6 .10 Elaborando, para entrega ao proprietário, o plano/manual de uso, operação e manutenção da edificação.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planos / manuais de uso, operação e manutenção de edificações (FM – Facility Management) a partir das referências estabelecidas em documentação técnica.</li> <li>• Reconhecer os padrões empregados na elaboração de planos / manuais de uso, operação e manutenção de edificações. (FM – Facility Management)</li> <li>• Interpretar as referências técnicas e normativas que orientam a elaboração do plano /manual de uso, operação e manutenção da edificação. (FM – Facility Management)</li> </ul> |  |
| <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.</li> </ul> |  |   |  |

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> |  |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>  |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula</li> <li>Laboratório de Construção Civil</li> <li>Laboratório de informática com acesso à internet</li> </ul>  |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Softwares e aplicativos para gestão da manutenção</li> <li>Projetor multimídia</li> <li>Computadores</li> </ul>   |
| <b>Material Didático</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas; Catálogos; Manuais;</li> <li>Amostras de Materiais</li> </ul>   |
| <b>Observações/recomendações</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso</li> </ul> |

| Módulo: ESPECÍFICO II   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |   |   |  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Máquinas, Equipamentos e Instalações em Obras de Edificações   |   |   |  |
| <b>Carga Horária:</b> 20h   |   |   |  |
| <b>FUNÇÃO:</b><br><b>F.2:</b> 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.  |   |   |  |
| <b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais que se fazem necessárias para a realização do controle da manutenção de máquinas, equipamentos e instalações provisórias em obras de edificações, considerando as referências estabelecidas por normas, procedimentos e padrões técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. |   |   |  |
| CONTEÚDOS FORMATIVOS  |   |   |  |
| Subfunção   | Padrão de Desempenho  | Capacidades Técnicas  | Conhecimentos  |
| 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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar ferramentas de controle das condições de uso e conservação de instalações provisórias de obras de edificações.</li> <li>Definir o tipo e a extensão da manutenção das instalações provisórias a partir da análise de suas condições de uso e do atendimento às</li> </ul> | <b>1 AUTODESENVOLVIMENTO</b><br>1.1 Valores pessoais e profissionais<br>1.2 Referências institucionais para o autodesenvolvimento<br>1.3 Definição de objetivos e metas<br><br><b>2 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</b><br>2.1 Pareceres de adequação técnica<br>2.1.1 Requisitos e padrões de elaboração<br>2.1.2 Para instalações provisórias<br>2.1.3 Para máquinas e equipamentos<br>2.2 Legislação e normas vigentes aplicadas à |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <p>necessidades dos trabalhadores e da obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar as condições de uso das instalações provisórias como referência e parâmetro para a definição das ações de manutenção.</li> </ul> | <p>manutenção de máquinas, equipamentos e instalações provisórias</p> <p><b>3 REFERÊNCIAS E REQUISITOS PARA USO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES</b></p> <p>3.1 Inspeções visuais em máquinas, equipamentos e instalações quanto ao atendimento dos itens de segurança</p> <p>3.2 Segurança no uso de máquinas, equipamentos e instalações em obras</p> <p>3.3 Elaboração de rotinas e procedimentos de uso</p> <p>3.4 Critérios de uso de instalações provisórias</p> <p>3.5 Procedimentos para uso e operação das máquinas e equipamentos</p> <p>3.6 Referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos</p> <p><b>4 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EM OBRAS DE EDIFICAÇÕES</b></p> <p>4.1 Orçamentos para a gestão de máquinas e</p> |
|  | 2.7 .2 Considerando o tipo, características e aplicações das máquinas, equipamentos e instalações. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar o tipo, as características e as aplicações das máquinas, equipamentos e instalações a terem a sua manutenção controlada.</li> </ul>   |   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p>2.7 .3 Elaborando o plano de locação de máquinas e equipamentos de acordo com as necessidades da obra.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano de locação de máquinas e equipamentos para a construção de edificações, considerando suas necessidades e cronograma de execução estabelecido.</li> <li>• Definir o cronograma e os critérios para a locação de máquinas e equipamentos com referência nas necessidades do empreendimento em cada uma das etapas de sua execução.</li> <li>• Identificar as necessidades de locação de máquinas e equipamentos para a execução da edificação, considerando suas diferentes etapas e processos construtivos.</li> </ul> | <p>Equipamentos</p> <p>4.2 Plano de locação de máquinas e equipamentos</p> <p>4.2.1 Padrões de elaboração</p> <p>4.2.2 Finalidades</p> <p>4.2.3 Tipos</p> <p>4.3 Plano de manutenção preventiva</p> <p>4.3.1 Padrões de elaboração</p> <p>4.3.2 Finalidades</p> <p>4.3.3 Tipos</p> <p>4.4 Ferramentas de controle de manutenções em obras de edificações</p> <p>4.4.1 Padrões de elaboração</p> <p>4.4.2 Finalidades</p> <p>4.4.3 Tipos</p> <p>4.5 Condições de uso de instalações provisórias</p> <p>4.5.1 Manutenção</p> <p>4.5.2 Conservação</p> <p>4.6 Ciclo de vida de máquinas e equipamentos</p> <p>4.7 Referências estabelecidas pelos fabricantes (catálogos e manuais)</p> <p>4.8 Tipos, características e finalidade de máquinas, equipamentos e instalações (equipamentos elétricos, mecânicos, de combustão, etc.)</p> |
|  | <p>2.7 .4 Orientando o uso correto de máquinas, equipamentos e instalações.</p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar rotinas e procedimentos para o uso de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.</li> </ul>  |   |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir critérios de uso de instalações provisórias de obras de edificações, considerando seu tipo e finalidade.</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos quanto aos requisitos a serem atendidos pelos usuários no seu manuseio, uso e/ou operação.</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar o controle de manutenções preventivas, considerando as referências estabelecidas no plano de manutenção preventiva e referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos.</li> <li>• Elaborar planos de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos a partir das referências estabelecidas pelos respectivos fabricantes.</li> <li>• Elaborar ferramentas de controle das condições de conservação, uso e manutenção de máquinas e equipamentos empregados em obras de edificações, considerando as referências estabelecidas pelos respectivos fabricantes.</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas pelos fabricantes das máquinas e equipamentos quanto ao ciclo de vida e às condições de</li> </ul> |  |
|--|---|--|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | uso, funcionamento e de<br>manutenção dos mesmos. |  |
|--|--|---|--|

2.7 .6 Verificando os itens de segurança das máquinas, equipamentos e instalações.

- Realizar inspeções visuais em máquinas, equipamentos e instalações quanto ao atendimento dos itens de segurança estabelecidos por normas e procedimentos.
- Interpretar as referências estabelecidas por normas e demais documentos técnicos quanto aos itens de segurança a serem observados e atendidos no uso de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | <p>2.7 .7 Elaborando pareceres técnicos quanto às condições de uso e segurança de máquina equipamentos e instalações.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar pareceres técnicos quanto às condições de uso e de segurança de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.</li> <li>• 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.</li> <li>• Interpretar as referências estabelecidas em normas e demais documentos de referência quanto aos requisitos a serem considerados na elaboração de pareceres técnicos relacionados às condições de uso e de segurança de máquinas, equipamentos e instalações em obras de edificações.</li> </ul> |  |
| <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo</li> </ul> |   |   |  |

|  |   |
|--|---|
| <p>estabelecidos pelas diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, na perspectiva de sua contribuição para o desenvolvimento de atitudes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que a suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos.</li> </ul> |   |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>   |   |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de Construção Civil</li> <li>• Laboratório de informática com acesso à internet</li> </ul>   |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetor multimídia</li> <li>• Exemplares de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos</li> <li>• Computadores</li> </ul>   |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas; Catálogos; Manuais;</li> <li>• Insumos para manutenção preventiva</li> </ul>   |
| <b>Observações/recomendações</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</li> </ul> |

| Módulo: ESPECÍFICO III  |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |  |   |  |
| <b>Unidade Curricular:</b> Métodos Modernos de Construção   |  |   |  |
| <b>Carga Horária:</b> 40h   |  |   |  |
| <b>FUNÇÃO:</b><br><b>F.3:</b> 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.   |  |   |  |
| <b>Objetivo Geral:</b> Instrumentalizar o Técnico em Edificações para realizar a coordenação da execução de Métodos Modernos de Construção (MMC), considerando sistemas construtivos em drywall, light steel frame, wood frame, paredes de concreto, construção modular, pré-fabricados e alvenaria racionalizada, bem como para realizar a gestão de novos processos de industrialização e de produtividade à luz dos princípios da filosofia Lean Construction. |  |   |  |
| CONTEÚDOS FORMATIVOS  |  |   |  |
| Subfunção   | Padrão de Desempenho   | Capacidades Técnicas  | Conhecimentos  |
| 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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos em Drywall.</li> </ul> | <b>1 A CONSTRUÇÃO DA AMABILIDADE NO AMBIENTE ORGANIZACIONAL</b><br>1.1 O exercício da amabilidade como caminho para o engajamento e a cooperação<br>1.2 Os caminhos para a construção da amabilidade: diálogo, empatia, tolerância, altruísmo, a modéstia e a gratidão |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | 3.2 .2 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Wood Frame.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Wood Frame.</li> </ul>  | <p>1.3 O papel da liderança</p> <p><b>2 DESENVOLVIMENTO DE EQUIPES DE TRABALHO</b></p> <p>2.1 Avaliação de desempenho</p> <p>2.2 Capacitação</p> <p>2.3 Motivação de pessoas</p>   |
|  | 3.2 .3 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com alvenaria racionalizada. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com alvenaria racionalizada.</li> </ul>   | <p><b>3 COORDENAÇÃO DE EQUIPE</b></p> <p>3.1 Tomada de decisão</p> <p>3.2 Gestão da Rotina</p> <p>3.3 Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia</p>   |
|  | 3.2 .4 Implementando novos processos de industrialização e de produtividade em edificações.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver projetos para a implementação de novos processos de industrialização e de produtividade em edificações.</li> <li>Reconhecer os novos processos de industrialização e de produtividade que se aplicam às diferentes etapas e processos construtivos em edificações.</li> </ul> | <p><b>4 LIDERANÇA</b></p> <p>4.1 Empoderamento</p> <p>4.2 Persuasão</p> <p>4.3 Empatia</p> <p>4.4 Delegação</p> <p>4.5 Gestão de conflitos</p> <p>4.6 Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos</p> <p>4.7 Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação</p> <p>4.8 Papéis do líder</p> <p>4.9 Estilos: democrático, centralizador e liberal</p> <p><b>5 FILOSOFIA LEAN CONSTRUCTION</b></p> <p>5.1 Ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por Métodos Modernos de Construção</p> |



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | 3.2 .5 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Steel Frame.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos Steel Frame.</li> </ul>   |   |
|  | 3.2 .6 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos de paredes de concreto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos de paredes de concreto.</li> </ul>  | <p>5.2 Ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por Métodos Modernos de Construção</p> <p>5.3 Referências da Filosofia Lean Construction que se aplicam a Métodos Modernos de Construção – MMC</p> <p><b>6 PROJETOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE NOVOS PROCESSOS DE INDUSTRIALIZAÇÃO E DE PRODUTIVIDADE EM EDIFICAÇÕES</b></p> <p>6.1 Alvenaria Racionalizada</p> <p>6.2 Sistemas construtivos pré-fabricados</p> <p>6.3 Construção Modular</p> <p>6.4 Wood frame</p> <p>6.5 Paredes de concreto</p> <p>6.6 Steel frame</p> <p>6.7 Drywall</p> |
|  | 3.2 .7 Considerando os princípios da filosofia Lean Construction que se aplicam aos Métodos Modernos de Construção – MMC.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a implementação de ferramentas que visam à otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por Métodos Modernos de Construção, considerando os princípios da filosofia Lean Construction.</li> <li>Definir ferramentas para a otimização de tempos, recursos e processos na construção de edificações por Métodos Modernos de</li> </ul> | <p><b>7 MÉTODOS MODERNOS DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>7.1 Alvenaria Racionalizada</p> <p>7.1.1 Requisitos de segurança</p> <p>7.1.2 Referências técnicas</p> <p>7.1.3 Etapas</p> <p>7.1.4 Princípios</p> <p>7.2 Sistemas construtivos pré-fabricados</p> <p>7.2.1 Requisitos de segurança</p> <p>7.2.2 Referências técnicas</p> <p>7.2.3 Etapas</p> <p>7.2.4 Princípios</p> <p>7.3 Construção Modular</p> <p>7.3.1 Requisitos de segurança</p> <p>7.3.2 Referências técnicas</p> <p>7.3.3 Etapas</p> <p>7.3.4 Princípios</p>  |

|                                    |  |  |   |
|------------------------------------|--|--|---|
|                                    |  | <p>Construção, considerando os princípios da filosofia Lean Construction.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar as referências da Filosofia Lean Construction que se aplicam a Métodos Modernos de Construção - MMC.</li></ul> | <p>7.4 Wood Frame<br/>7.4.1 Requisitos de segurança<br/>7.4.2 Referências técnicas<br/>7.4.3 Etapas<br/>7.4.4 Princípios<br/>7.5 Paredes de Concreto<br/>7.5.1 Requisitos de segurança<br/>7.5.2 Referências técnicas<br/>7.5.3 Etapas<br/>7.5.4 Princípios<br/>7.6 Steel Frame<br/>7.6.1 Requisitos de segurança<br/>7.6.2 Referências técnicas<br/>7.6.3 Etapas<br/>7.6.4 Princípios<br/>7.7 Drywall<br/>7.7.1 Requisitos de segurança<br/>7.7.2 Referências técnicas<br/>7.7.3 Etapas<br/>7.7.4 Princípios</p> |
|                                    | 3.2 .8 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos modularizados.      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos modularizados (construção modular).</li></ul>                          |   |
|                                    | 3.2 .9 Considerando os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com pré-fabricados. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer os princípios, etapas, referências técnicas e requisitos de segurança que orientam a execução de sistemas construtivos com pré-fabricados (concreto e estruturas metálicas).</li></ul>        |   |
| <b>Capacidades Socioemocionais</b> |  |  |   |

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> |   |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>  |   |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de informática com acesso à internet</li> <li>Sala de aula</li> </ul>  |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projektor Multimídia</li> <li>Computadores</li> </ul>  |
| <b>Material Didático</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Protótipos virtuais de sistemas construtivos</li> <li>Kits para representação de sistemas construtivos</li> </ul>  |
| <b>Observações/recomendações</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</li> </ul> |

|  |
|--|
| <b>Módulo: ESPECÍFICO III</b>  |
| <b>Perfil Profissional: TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES</b>                           |
| <b>Unidade Curricular: Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações</b> |

**Carga Horária:** 30h

**FUNÇÃO:**

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

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

| CONTEÚDOS FORMATIVOS  |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Subfunção   | Padrão de Desempenho   | Capacidades Técnicas   | Conhecimentos   |
| 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. | <ul style="list-style-type: none"><li>Fazer uso de aplicações IoT no monitoramento, simulação, inspeção e controle da execução de edificações.</li><li>Operar drones para o monitoramento e controle da execução de edificações.</li><li>Realizar o monitoramento, a simulação, a inspeção e o controle da execução de</li></ul> | <p><b>1 ÉTICA PROFISSIONAL</b></p> <p>1.1 Ética na inspiração de comportamentos</p> <p>1.2 Ética na tomada de decisões</p> <p>1.3 Virtudes e valores profissionais: Responsabilidade; Iniciativa; Honestidade; Sigilo; Prudência; Perseverança; Imparcialidade</p> <p><b>2 AUTOGESTÃO</b></p> <p>2.1 Capacidade de gestão do tempo</p> <p>2.2 Concentração no trabalho</p> <p>2.3 Responsabilidades individuais e coletivas</p> <p>2.4 Disciplina no trabalho</p> <p>2.5 Organização pessoal e Profissional</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>edificações pela utilização de softwares e aplicativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as diferentes possibilidades e aplicações IoT (Internet das Coisas) no monitoramento, simulação, inspeção e controle da execução de edificações.</li> <li>• Reconhecer novos equipamentos e dispositivos tecnológicos empregados no monitoramento e no controle da execução de edificações (drones, óculos de realidade aumentada...)</li> <li>• Identificar novos softwares e aplicativos empregados no monitoramento, simulação, inspeção e controle da execução de edificações.</li> </ul> | <p><b>3 AUTODIDATISMO E AUTOGESTÃO – PROJETO DE VIDA</b><br/> 3.1 Compromisso com a excelência profissional<br/> 3.2 Importância dos planos pessoais de formação continuada</p> <p><b>4 BIM – BUILDING INFORMATION MODELING</b><br/> 4.1 Usos no ciclo de vida de edificações<br/> 4.2 Aplicações<br/> 4.3 Princípios</p> <p><b>5 SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PREDIAL</b><br/> 5.1 Projetos para sistemas de automação predial<br/> 5.2 Benefícios<br/> 5.3 Finalidades específicas<br/> 5.4 Características<br/> 5.5 Tipos de sistemas de automação predial</p> <p><b>6 GESTÃO DA PRODUTIVIDADE</b><br/> 6.1 Inovações na gestão da produtividade<br/> 6.2 Soluções inovadoras para obras<br/> 6.3 Projetos de melhoria para obras de construção civil<br/> 6.4 Ferramentas e técnicas que se aplicam à gestão da produtividade</p> <p><b>7 APLICAÇÕES SUSTENTÁVEIS EM OBRAS DE EDIFICAÇÕES</b><br/> 7.1 Bioconstrução (biomimética, ESG), entre outras<br/> 7.2 Reuso de água<br/> 7.3 Eficiência energética<br/> 7.4 Energia renovável</p> |
|  | <p>3.1 .2 Considerando os princípios e as aplicações do paradigma BIM nos seus diferentes usos no ciclo de vida das edificações.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar BIM em seus diferentes usos no ciclo de vida de edificações.</li> </ul>   |  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios e as aplicações BIM nos seus diferentes usos no ciclo de vida das edificações.</li> </ul>  | <b>8 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS APLICADAS À CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES</b><br>8.1 Novas Tecnologias<br>8.1.1 Impressora 3D para prototipagem<br>8.1.2 Softwares e aplicativos: para monitoramento (Drone, ..); para simulação ( RA, RV , ..; para inspeção e controle (lot,..)<br>8.2 Inovações em Ensaios Tecnológicos<br>8.2.1 Tipos de ensaios tecnológicos<br>8.2.2 Novas técnicas para realização de ensaios<br>8.2.3 Novos Métodos para realização de ensaios<br>8.3 Utilização de fibras (em coberturas, paredes internas e externas)<br>8.3.1 Aplicabilidade nos processos construtivos<br>8.3.2 Qualidade do acabamento<br>8.3.3 Isolamento Acústico<br>8.3.4 Isolamento Térmico<br>8.3.5 Resistência<br>8.4 Materiais sustentáveis aplicáveis à construção de edificações (fibras, cânhamo,...)<br>8.5 Novas máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos<br>8.5.1 Para o planejamento e a execução de edificações<br>8.5.2 Para prospecção de áreas |
|  | 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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar novos tipos e usos de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos que se aplicam às etapas de prospecção de áreas, planejamento e execução de obras de edificações.</li> </ul>   |   |
|  | 3.1 .4 Considerando novos sistemas e as inovações tecnológicas aplicadas a sistemas de automação empregados em edificações.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar projetos de edificações que aplicam inovações tecnológicas em sistemas da automação predial.</li> <li>Identificar as inovações tecnológicas aplicadas a sistemas de automação empregados em edificações, suas características, finalidades específicas e benefícios que proporcionam.</li> </ul> |   |
|  | 3.1 .5 Considerando novos materiais desenvolvidos e sua aplicação em obras de edificações.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar novos tipos e aplicações de materiais empregados em processos construtivos e de</li> </ul>  |   |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | <p>acabamento de obras de edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as aplicações e os benefícios das fibras em coberturas, paredes interiores e exteriores, considerando resistência, isolamento térmico e acústico e qualidade de acabamento.</li> <li>• Reconhecer materiais sustentáveis que possam interferir positivamente na resistência e no desempenho de materiais e estruturas, bem como sua aplicação em obras de edificações. (fibras, cânhamo, ...)</li> </ul> |  |
|  | <p>3.1 .6 Considerando os novos métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de ensaios tecnológicos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar ensaios tecnológicos de novos materiais empregados em obras de edificações, considerando métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.</li> <li>• Identificar novos métodos, técnicas e recursos</li> </ul>   |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | tecnológicos empregados na realização de ensaios tecnológicos de materiais empregados em obras de edificações.   |  |
|  | 3.1 .7 Considerando as novas ferramentas e técnicas aplicadas à gestão da produtividade em obras. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar projetos de melhoria para diferentes necessidades relacionadas à construção civil – edificações, considerando técnicas e ferramentas inovadoras aplicadas à gestão da produtividade.</li> <li>• Reconhecer as novas ferramentas e técnicas que se aplicam à gestão da produtividade em diferentes etapas e processos da construção civil – edificações.</li> </ul> |  |
|  | 3.1 .8 Considerando novos sistemas construtivos empregados pelo segmento de edificações.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar sistemas para impressão de protótipos em 3D (FabLab) de projetos empregados pelo segmento de edificações.</li> </ul>   |  |



|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar novos sistemas construtivos empregados no segmento de edificações, suas características e aplicações (impressoras 3D, ...).</li></ul>   |
|   | 3.1 .9 Considerando inovações tecnológicas que fomentem a sustentabilidade em edificações. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer as características e aplicações das inovações tecnológicas que fomentam a sustentabilidade em edificações, como energia renovável, eficiência energética, reuso de água, bioconstrução (biomimética, ESG), entre outras.</li></ul> |
| <b>Capacidades Socioemocionais</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• Demonstrar, pelas suas escolhas, compromisso com a excelência no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.</li><li>• Demonstrar, pelas suas escolhas, autonomia no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.</li></ul> |  |   |

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser referência na autogestão, demonstrando organização, disciplina, responsabilidade, concentração e capacidade de gestão do seu tempo, contribuindo de forma efetiva e qualificada com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.</li> <li>• Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados.</li> <li>• Ser referência em comportamento ético, inspirando pessoas para que ajam em sintonia e coerência com valores, princípios e códigos de conduta estabelecidos.</li> </ul> |   |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>  |   |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de informática com acesso à internet</li> <li>• Sala de aula</li> </ul>  |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetor Multimídia</li> <li>• Recursos tecnológicos inovadores (softwares, equipamentos, instrumentos, dispositivos, ...)</li> <li>• Computadores</li> </ul>  |
| <b>Material Didático</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas</li> <li>• Amostras de materiais</li> </ul>   |
| <b>Observações/recomendações</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso |
|--|--|

| Módulo: ESPECÍFICO III  |                      |                      |               |
|---|----------------------|----------------------|---------------|
| <b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES  |                      |                      |               |
| <b>Unidade Curricular:</b> Desempenho de Edificações  |                      |                      |               |
| <b>Carga Horária:</b> 40h   |                      |                      |               |
| <b>FUNÇÃO:</b><br><b>F.3:</b> 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.   |                      |                      |               |
| <b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização do acompanhamento do desempenho de sistemas estruturais, sistemas de pisos, sistemas de vedações, sistemas de coberturas, sistemas hidrossanitários e do ciclo de vida de edificações habitacionais, considerando os requisitos estabelecidos pelas Normas de Desempenho. |                      |                      |               |
| CONTEÚDOS FORMATIVOS  |                      |                      |               |
| Subfunção   | Padrão de Desempenho | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 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.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os requisitos gerais das Normas de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de edificações habitacionais.</li> </ul>   | <p><b>1 MELHORIA CONTÍNUA E INOVAÇÃO</b><br/> 1.1 Ferramentas da Qualidade: Kaizen; PDCA; Padronização de Processos; Seis Sigma<br/> 1.2 Programas de melhoria Contínua</p> <p><b>2 AUTOEMPREENDEDORISMO</b><br/> 2.1 Cooperação como ferramenta de desenvolvimento<br/> 2.2 Independência e autoconfiança<br/> 2.3 Persuasão e rede de contatos<br/> 2.4 Valores do empreendedor: persistência e comprometimento<br/> 2.5 A construção da missão pessoal<br/> 2.6 Autorresponsabilidade e empreendedorismo<br/> 2.7 Atitudes empreendedoras<br/> 2.8 Características Empreendedoras</p> <p><b>3 PENSAMENTO CRÍTICO E INOVAÇÃO</b><br/> 3.1 Criatividade e pensamento crítico<br/> 3.2 Pensamento crítico Reflexivo<br/> 3.3 Senso comum e senso Crítico</p> <p><b>4 SUSTENTABILIDADE E CICLO DE VIDA DE SISTEMAS DE EDIFICAÇÕES</b><br/> 4.1 Avaliação dos requisitos de sustentabilidade de sistemas de edificações habitacionais<br/> 4.2 Requisitos das Normas de Desempenho</p> <p><b>5 DESEMPENHO DE SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS</b><br/> 5.1 Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas hidrossanitários,</p> |
|   | 3.3.2 Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de cobertura de edificações. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas de cobertura de edificações, considerando os requisitos da Norma.</li> <li>• Avaliar os sistemas de cobertura de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva Norma de Desempenho.</li> <li>• Interpretar os requisitos da Norma de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas de cobertura de edificações habitacionais.</li> </ul> |  |
|   | 3.3.3 Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas estruturais das edificações. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação de desempenho de sistemas estruturais de edificações, considerando os requisitos da Norma.</li> </ul>   |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar os sistemas estruturais de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva Norma de Desempenho.</li> <li>• Interpretar os requisitos da Norma de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas estruturais de edificações habitacionais.</li> </ul>   | <p>segundo Norma</p> <p>5.2 Avaliação de desempenho de sistemas hidrossanitários</p> <p>5.3 Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas Hidrossanitários</p> <p><b>6 DESEMPENHO DE SISTEMA DE COBERTURA</b></p> <p>6.1 Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas de cobertura, segundo Norma</p> <p>6.2 Avaliação de desempenho de sistemas de cobertura</p> <p>6.3 Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas de Cobertura</p> <p><b>7 DESEMPENHO DE SISTEMAS DE VEDAÇÃO</b></p> <p>7.1 Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas de vedação, segundo Norma</p> <p>7.2 Avaliação de desempenho de sistemas de vedação</p> <p>7.3 Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas de Vedação</p> <p><b>8 DESEMPENHO DE SISTEMAS DE PISOS</b></p> <p>8.1 Análise de resultados de ensaios de desempenho de pisos, segundo Norma</p> <p>8.2 Avaliação de desempenho de sistemas de pisos</p> <p>8.3 Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas de Pisos</p> <p><b>9 DESEMPENHO DE SISTEMAS ESTRUTURAIS</b></p> |
|  | 3.3 .4 Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de pisos de edificações. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas de pisos de edificações, considerando os requisitos da Norma.</li> <li>• Avaliar os sistemas de pisos de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva Norma de Desempenho.</li> <li>• Interpretar os requisitos da Norma de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas de pisos de edificações habitacionais.</li> </ul> |  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | <p>3.3 .5 Considerando os requisitos de sustentabilidade que se aplicam ao ciclo de vida dos diferentes sistemas de edificações.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar os requisitos de sustentabilidade dos diferentes sistemas de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos das Normas de Desempenho.</li> <li>• Interpretar os requisitos de sustentabilidade estabelecidos pelas Normas de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida dos diferentes sistemas de edificações habitacionais.</li> </ul> | <p>9.1 Análise de resultados de ensaios de desempenho de sistemas estruturais, segundo Norma</p> <p>9.2 Avaliação de sistemas estruturais</p> <p>9.3 Requisitos da Norma de Desempenho para sistemas Estruturais</p> <p><b>10 NORMA DE DESEMPENHO NO CICLO DE VIDA DA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL</b></p> <p>10.1 Requisitos gerais</p> |
|  | <p>3.3 .6 Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas de vedações de edificações.</p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas de vedações de edificações, considerando os requisitos da Norma.</li> <li>• Avaliar os sistemas de vedações de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva Norma de Desempenho.</li> </ul>   |   |

|                             |  |   |  |
|-----------------------------|--|---|--|
|                             |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar os requisitos da Norma de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas de vedações de edificações habitacionais.</li></ul>  |  |
|                             | 3.3 .7 Considerando os requisitos da Norma que se aplicam ao ciclo de vida dos sistemas hidrossanitários de edificações. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar resultados de ensaios destinados à avaliação do desempenho de sistemas hidrossanitários de edificações, considerando os requisitos da Norma.</li><li>• Avaliar os sistemas hidrossanitários de edificações habitacionais quanto ao seu ciclo de vida, considerando os requisitos da respectiva Norma de Desempenho.</li><li>• Interpretar os requisitos da Norma de Desempenho que se aplicam ao ciclo de vida de sistemas hidrossanitários de edificações habitacionais.</li></ul> |  |
| Capacidades Socioemocionais |  |   |  |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> |  |
| <b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>   |  |
| <b>Ambientes Pedagógicos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de informática com acesso à internet</li> <li>• Sala de aula</li> </ul>   |
| <b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetor Multimídia</li> <li>• Computadores</li> </ul>  |
| <b>Material Didático</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostras de materiais</li> <li>• Norma de Desempenho</li> </ul>   |
| <b>Observações/recomendações</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso</li> </ul> |



## 8 DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

A formação do trabalhador não deve ser apenas regulada por tarefas relativas a postos de trabalho. O mundo do trabalho exige, cada vez mais, um profissional que domine não apenas o conteúdo técnico específico da sua atividade, mas que, igualmente, detenha capacidade crítica, autonomia para gerir seu próprio trabalho, habilidade para atuar em equipe e solucionar criativamente situações desafiadoras em sua área profissional (SENAI/DN, 2019, pag. 37).

Para formar um profissional que atenda às necessidades do mundo do trabalho atual, será necessária a aplicação de uma metodologia que fomente a construção de aprendizagens significativas e viabilizem a articulação e a mobilização dos saberes, estabelecendo um relacionamento ativo, construtivo e criador com o conhecimento, ou seja, necessita-se de uma metodologia não de ensino, mas de aprendizagem.

A metodologia de aprendizagem que o Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias aplicará para desenvolver o projeto de curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Edificações, será a Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) com base na formação por competências, que propõe uma prática pedagógica inovadora através de ações didático-pedagógicas que possibilitam integrar e complementar os processos de ensino e aprendizagem, bem como o planejamento, a organização e proposição de situações de aprendizagem desafiadoras, favorecendo a mobilização de capacidades, conhecimentos e habilidades na construção significativa do conhecimento e no desenvolvimento de competências para o perfil profissional que se deseja formar.

A Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) está fundamentada nas concepções educacionais de Vygotsky, Piaget, Ausubel e Perrenoud, considerando os seguintes princípios norteadores: mediação da aprendizagem, desenvolvimento de capacidades, interdisciplinaridade, contextualização, ênfase no aprender a aprender, proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais, integração entre teoria e prática, incentivo ao pensamento criativo e à inovação, aprendizagem significativa, e avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

Na essência, a Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) se constitui em um método que busca conceber, organizar e desenvolver a educação

profissional a partir das demandas de formação profissional do mundo do trabalho. Dessa forma, identifica, por intermédio de Comitês Técnicos Setoriais, as competências técnicas e transversais necessárias ao exercício profissional qualificado, organiza os currículos a partir das competências constitutivas dos perfis profissionais e orienta os processos de ensino e aprendizagem de forma a assegurar o desenvolvimento das capacidades que permitem o alcance das competências descritas no perfil profissional.

No âmbito desta Metodologia, entende-se por Situações de Aprendizagem um conjunto de ações que planejadas pedagogicamente, favorecem aprendizagens significativas, por meio da utilização de Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras (situação-problema, estudo de casos, projeto e pesquisa aplicada) e diferentes estratégias de ensino (exposição dialogada ou mediada, demonstração, estudo dirigido, visitas técnicas, entre outras).

As Situações de Aprendizagem devem ser contextualizadas, ter valor sociocultural, estimular saberes, criatividade e mobilizar a solução de problemas, a testagem de hipóteses e a tomada de decisão, desenvolvendo no aluno as capacidades que sustentam as competências definidas no Perfil Profissional.

Nesse sentido, as Situações de Aprendizagem devem propiciar a oportunidade do aprender fazendo, de modo a mobilizar o aluno afetiva e cognitivamente para que ele reconheça o real significado daquilo que está sendo aprendido e assim sendo, a sequência ação–reflexão–ação é colocada como centro da dinâmica educativa do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias.

## 9 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem é atividade integrante do cotidiano escolar, parte intrínseca do processo educacional, na qual deve ser concebida como o objetivo de melhoria do ensino e aprendizagem, e acompanhamento contínuo da prática educativa. A partir dessa perspectiva, a avaliação deve buscar como significação a valorização das aprendizagens significativas.

Neste projeto do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Edificações, considera-se a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Nesse processo são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa de forma integrada aos processos ensinos e aprendizagem, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos alunos. Igualmente, deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa implica planejar e utilizar a avaliação em tempos diversos e com objetivos diferenciados, visando a melhoria contínua dos processos de ensino e aprendizagem. Deve permitir ao docente rever sua prática, tomar decisões, bem como envolver os alunos na análise de seus desempenhos e na definição de objetivos e critérios da avaliação, favorecendo a avaliação mútua, o balanço da assimilação dos conhecimentos e a autoavaliação. (SENAI/DN, 2019, pag. 125)

Em uma metodologia baseada no desenvolvimento de competências é fundamental considerar as diferentes funções da avaliação:

- **Função diagnóstica da avaliação:** acontece no início do processo e permite identificar características gerais do aluno, seus conhecimentos prévios, interesses, possibilidades e dificuldades, tendo em vista a adequação do ensino à sua realidade. Entretanto, em qualquer momento, a avaliação sempre se constitui como processo diagnóstico;
- **Função formativa da avaliação:** fornece informações ao docente e ao aluno durante o desenvolvimento de todo o processo de ensino e aprendizagem, permitindo localizar os pontos de dificuldades para intervir na melhoria contínua desse processo. Portanto, a avaliação formativa possibilita um

redirecionamento do ensino e da aprendizagem, tendo em vista garantir a sua efetividade ao longo da formação profissional;

- **Função somativa da avaliação:** permite avaliar a aprendizagem do aluno ao final de uma etapa dos processos de ensino e aprendizagem, seja ela uma Situação de Aprendizagem, uma Unidade Curricular, um Módulo ou um conjunto de módulos. Permite ainda decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o desempenho alcançado. Por outro lado, as informações obtidas com essa avaliação, ao final de uma etapa, podem se constituir em informações diagnósticas para a etapa subsequente dos processos de ensino e aprendizagem.

O docente/instrutor/professor deve dar maior ênfase à função formativa da avaliação, pois é esta que aponta os progressos feitos pelos alunos e os desvios que estão ocorrendo, a tempo de serem corrigidos para se chegar a resultados satisfatórios.

A avaliação da aprendizagem no Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias, será realizada durante os processos de ensino e aprendizagem, com funções destinadas a:

- I. Apurar competências já dominadas pelo educando, de modo a subsidiar o seu projeto de formação profissional;
- II. Verificar os avanços e dificuldades do educando no processo de ensino aprendizagem, para orientá-lo na melhoria do seu desempenho, em função do trabalho realizado;
- III. Conscientizar o educando sobre os seus esforços e dificuldades visando o seu envolvimento no processo de aprendizagem;
- IV. Verificar as competências e habilidades desenvolvidas pelo educando para subsidiar decisões de continuidade de estudos e certificação de terminalidade dos módulos do curso.

Assim, realizar o trabalho pedagógico e a avaliação com base em competências, implica na necessidade de utilização ampliada e variada de estratégias de ensino, visando mais especificamente o trabalho em grupo, de modo a permitir à troca de informações, o diálogo, a cooperação, a liderança, além de diversas estratégias de avaliação que deem condições aos alunos de serem avaliados.

A avaliação da aprendizagem e a verificação do desempenho escolar considerarão o desenvolvimento das capacidades e a apropriação do conhecimento, conforme as diretrizes da LDB Lei nº 9.394/96. O aproveitamento escolar é avaliado por meio do acompanhamento contínuo dos alunos e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas, sendo que estas ao serem elaboradas, são definidas em competências e capacidades que devem ser desenvolvidas pelos alunos.

O desempenho escolar será avaliado pelo aproveitamento do aluno, envolvendo os aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores, através de instrumentos de avaliação variados, como:

- I. Observação diária dos professores;
- II. Trabalhos de pesquisa individual ou em grupo;
- III. Entrevistas;
- IV. Resolução de exercícios;
- V. Execução de experimentos ou projetos;
- VI. Trabalhos práticos;
- VII. Relatórios referentes aos trabalhos;
- VIII. Simulações Laboratoriais;
- IX. Outros instrumentos que a experiência pedagógica indicar.

A verificação do desempenho escolar, centrada em cada Unidade Curricular, objeto da avaliação prevista na estrutura curricular do curso, será expressa em notas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), que traduzirá o desempenho do aluno nas Unidades avaliadas.

A nota da recuperação substituirá a da prova final, ou, quando for o caso, a média das respectivas provas finais.

A frequência mínima obrigatória para aprovação do aluno deverá ser igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) sobre o total de horas de cada unidade curricular.

Em cada unidade curricular, o aluno deve ter alcançado no mínimo 7,0 (sete) pontos, num total de 10,0 (dez). O não atendimento a um desses padrões em uma unidade curricular de cada módulo implica a necessidade de recuperação, desenvolvida em paralelo com a continuidade da unidade curricular.

## **10 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS**

As competências anteriormente adquiridas pelos alunos relacionadas com o Perfil Profissional de conclusão do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Edificações, podem ser avaliadas para aproveitamento de estudos, nos termos da legislação e normas vigentes. Assim, podem ser aproveitados no curso os conhecimentos e experiências adquiridos:

- Em cursos, módulos, etapas ou certificação profissional Técnica de Nível Médio, mediante comprovação e análise da adequação ao perfil profissional de conclusão e, se necessário, com avaliação do aluno.
- Em cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno.

O aproveitamento em qualquer condição deverá ser requerido antes do início do módulo e em tempo hábil para deferimento pela gerência do Centro de Educação Profissional e devida análise por parte da equipe técnico-pedagógica e docentes/instrutores/professores, aos quais caberá a avaliação das competências e a indicação de eventuais complementações.

## 11 ESTÁGIO

De acordo com a Lei nº 11.788/08 o estágio é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de estudantes.

O Estágio visa o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para vida cidadã e para o trabalho.

Ainda de acordo com a legislação vigente que dispõe sobre o estágio supervisionado, existem duas modalidades de estágio: obrigatório e não obrigatório.

O estágio obrigatório é o estágio definido no projeto pedagógico do curso cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção do diploma e o não obrigatório é o estágio desenvolvido como atividade opcional com a finalidade de complementar os conhecimentos teóricos recebidos pelo estudante ao longo das atividades de ensino/aprendizagem.

O estágio na Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Edificações do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias não será obrigatório, não sendo pré-requisito para certificação e diplomação do aluno.

A carga horária realizada em estágio não obrigatório não será computada na carga horária total do curso, no entanto, caso o aluno o realize, será necessário registrar essa informação no campo de observações do histórico escolar.

O Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias não será responsável pelo seguro de acidentes pessoais ao aluno que realizar estágio não obrigatório, uma vez que este não faz parte da carga horária do curso e por não ser pré-requisito para a diplomação do aluno.

## 12 RELATÓRIO FINAL DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na última Unidade Curricular dos Cursos Técnicos deverá ser planejado, pelo instrutor ou equipe de instrutores da área tecnológica correspondente, um Projeto Integrador para finalização do Curso Técnico em **Edificações**, de forma colaborativa, reunindo capacidades e conhecimentos em ações pedagógicas relativas as diversas unidades curriculares do curso. A nota referente ao Projeto Integrador integrará parte da nota final da Unidade Curricular em que o projeto será desenvolvido.



### 13 SISTEMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE CAXIAS

Os quadros que seguem apresentam a estrutura física, laboratório de Informática, laboratórios técnicos, informações relativas à biblioteca escolar e os recursos audiovisuais necessários ao funcionamento do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Edificações, no Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias.

#### Dependências gerais

| Dependências/Estrutura                   | Capacidades (pessoas) | Espaço Físico (área m <sup>2</sup> ) |
|--|-----------------------|--------------------------------------|
| Pátio                                    | 80                    | 100m <sup>2</sup>                    |
| Direção/Gerência                         | 07                    | 40,18m <sup>2</sup>                  |
| Sala de arquivo Inativo                  | 04                    | 32,13m <sup>2</sup>                  |
| Recepção                                 | 12                    | 160m <sup>2</sup>                    |
| Sala de Coordenação Escolar              | 06                    | 36,92m <sup>2</sup>                  |
| Sala de Professores                      | 08                    | 32,13m <sup>2</sup>                  |
| Sala do núcleo administrativo financeiro | 10                    | 160m <sup>2</sup>                    |
| Sala da Secretaria Escolar               | 04                    | 160m <sup>2</sup>                    |
| Salas de aula                            | 07                    | 20,47m <sup>2</sup>                  |

#### Laboratório de Informática com programas específicos

| Laboratório   | Área (m <sup>2</sup> ) | Nº de Computadores | Acesso à internet (sim ou não) |
|---------------|------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Informática   | 48m <sup>2</sup>       | 25                 | Sim                            |
| Informática 2 | 20 m <sup>2</sup>      | 20                 | Sim                            |

#### Biblioteca

| Área física (m <sup>2</sup> )                             | 50m <sup>2</sup>                |
|---|---------------------------------|
| Capacidade (nº usuários)                                  | 25                              |
| Horário de Funcionamento                                  | 13:00 às 17:00 e 18:00 às 22:00 |
| Nº de computadores com internet disponível para os alunos | 10                              |
| Nº de títulos existentes relacionados ao projeto do curso | 81                              |

|   |     |
|---|-----|
| Nº de volumes existentes relacionados ao projeto do curso | 200 |
|---|-----|

### Recursos Audiovisuais

| Recursos Materiais      | Quantidade | Observação          |
|-------------------------|------------|---------------------|
| TV                      | 02         | Em condições de uso |
| Projektor de multimídia | 12         | Em condições de uso |
| Lousa Digital           | -          | -                   |

### Laboratório Específico

| Nome Laboratório                           | Área (m²) | Nº de Postos | Principais equipamentos/ quantidade   |
|--|-----------|--------------|---|
| Laboratório de Desenho Técnico             | 40m²      | 25           | 25 mesas de desenho técnico;<br>25 Escalímetros<br>25 jogos de esquadros de 45 e 60º<br>25 Lapiseiras técnicas 0,5 mm<br>25 Lapiseiras técnicas 0,7 mm  |
| Laboratório de Topografia                  | 40m²      | 10           | 02 Bipé extensível para bastões<br>02 Prismas para Topografia<br>01 Nível digital sprinter 250 M<br>01 Nível automático série NA730<br>02 Bastão telescópio<br>02 Mira para topografia<br>01 Tripé extensível em alumínio<br>02 Tripé extensível bastões<br>02 Nível de bolha 80ª-2 180cm Stabila                                   |
| Laboratório de Mecânica dos solos          | 40m²      | 15           | 15 Provetas Graduadas<br>13 Peneiras para estudo de solos<br>01 Agitador de peneiras<br>01 Balança de Precisão digital  |
| Laboratório de Instalação elétrica predial | 40m²      | 20           | 06 boxes para instalações elétricas prediais, com 20 postos de trabalho<br>05 bancadas didáticas de Instalações Elétricas Prediais  |
| Laboratório de Construção em alvenaria     | 32m²      | 16           | 04 Betoneira 120 litros<br>01 Máquina de cortar bloco<br>01 Argamassadeira<br>02 Lixadeira de cintra 7640 Skil<br>01 Máquina corte porcel<br>01 Carrinho porta<br>01 Furadeira para veneziana<br>01 Plaina desengrossadeira<br>01 Desempenadeira com mesa 180<br>01 Tupia bombaz<br>10 Esmerilhadeira angular<br>01 Serra tico tico |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | 01 Equipamento agulha de Vicat<br>02 Padiola<br>04 Tronco de cone<br>01 Mangueira de nível |
|--|--|--|--|

## 14 RECURSOS HUMANOS

### Pessoal Administrativo

| Nome                        | Especificar Titulação       |  | Função             |
|-----------------------------|-----------------------------|--|--------------------|
|                             | Graduação                   | Pós-Graduação  |                    |
| Adilson Reis Pinto de Sousa | Bacharel em Administração   | Mestrado em Economia   | Gerente            |
| Ivanize Lima de Sousa       | Licenciatura em Geografia   | -  | Secretário Escolar |
| Wilberth Santos Raiol       | Bacharel em Biblioteconomia | Especialização em Docência do Ensino Superior para Atuação na Educação a Distância | Bibliotecário      |

### Pessoal da Equipe Técnica Pedagógica

| Nome                                 | Especificar Titulação       |  | Função                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|--|
|                                      | Graduação                   | Pós-Graduação  |  |
| Wilberth Santos Raiol                | Licenciatura em Pedagogia   | Docência do Ensino Superior para Atuação na Educação a Distância | Supervisor Pedagógico / Orientador Escolar |
| Denise de Sousa Lula                 | Licenciatura em Pedagogia   | Especialização em Docência do Ensino Superior                    | Supervisora Pedagógica                     |
| Carlos Junielson Nascimento Palhares | Técnico em Eletroeletrônica | -  | Supervisor Técnico                         |

### Equipe Docente

| Nome                             | Especificar Titulação              |   | Unidade Curricular                     | CH  |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--|-----|
|                                  | Graduação                          | Pós-Graduação   |  |     |
| Delvânia da Silva Oliveira       | Bacharel em Administração          | Especialização em Docência do Ensino Superior                     | Introdução a Qualidade e Produtividade | 16h |
| José Wellington dos Santos Sousa | Tecnólogo em Segurança do Trabalho | Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica | Saúde e Segurança no Trabalho          | 12h |
| Delvânia da Silva Oliveira       | Bacharel em Administração          | Especialização em Docência do Ensino Superior                     | Introdução a Indústria 4.0             | 24h |

|                                   |  |  |  |      |
|-----------------------------------|--|--|--|------|
| Delvânia da Silva Oliveira        | Bacharel em Administração                        | Especialização em Docência do Ensino Superior                        | Introdução ao Desenvolvimento de Projetos              | 12h  |
| Francisco Alex Gonçalves Ferreira | Superior de Tecnologia de Sistemas para Internet | Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica    | Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação    | 40h  |
| José Welington dos Santos Sousa   | Tecnólogo em Segurança do Trabalho               | Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica    | Sustentabilidade nos processos industriais             | 8h   |
| Gabriel de Araújo Pinheiro        | Engenharia Civil                                 | MBA Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção     | Desenho Técnico para Projetos de Construção Civil      | 70h  |
| Gabriel de Araújo Pinheiro        | Engenharia Civil                                 | MBA Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção     | Fundamentos de Topografia                              | 50h  |
| Gabriel de Araújo Pinheiro        | Engenharia Civil                                 | MBA Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção     | Processo de Construção de Edificações                  | 148h |
| Gabriel de Araújo Pinheiro        | Engenharia Civil                                 | MBA Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção     | Introdução a Projetos de Edificações                   | 30h  |
| Gabriel de Araújo Pinheiro        | Engenharia Civil                                 | MBA Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção     | Introdução à Mecânica dos Solos                        | 60h  |
| Gabriel de Araújo Pinheiro        | Engenharia Civil                                 | MBA Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção     | Projetos Arquitetônicos                                | 60h  |
| Gabriel de Araújo Pinheiro        | Engenharia Civil                                 | MBA Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção     | Viabilidade Técnica e Legal de Projetos de Edificações | 30h  |
| Antonio Leite Valle               | Bacharel em Engenharia Elétrica                  | Especialização em Dimensionamento de Circuitos Elétricos Industriais | Projetos de Instalações Elétricas                      | 60h  |

|                            |                  |   |  |     |
|----------------------------|------------------|---|--|-----|
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Projetos Estruturais   | 80h |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Projetos de Instalações Hidrossanitárias                               | 60h |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Projetos Executivos  | 30h |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Planejamento da Construção de Edificações                              | 80h |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Gestão de Equipes em Canteiros de Obras                                | 40h |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Gestão da Execução de Instalações em Edificações                       | 40h |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Gestão da Construção de Estruturas em Edificações                      | 40h |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Gestão da Execução de Acabamentos em Obras de Edificações              | 40  |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Gestão da Manutenção de Edificações                                    | 40  |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Gestão de Máquinas, Equipamentos e Instalações em Obras de Edificações | 20  |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de   | Métodos Modernos de Construção   | 40  |

|                            |                  |   |   |    |
|----------------------------|------------------|---|---|----|
|                            |                  | Obras, Qualidade e Desempenho da Construção                         |   |    |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Inovações Tecnológicas em Projetos de Edificações | 30 |
| Gabriel de Araújo Pinheiro | Engenharia Civil | MBA<br>Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção | Desempenho de Edificações                         | 40 |

## 15 DIPLOMA

Será conferido o diploma de “**Técnico em Edificações**”, ao aluno que concluir com aproveitamento todos os Módulos previstos na organização curricular (matriz curricular), apresentar o certificado de conclusão do Ensino Médio.

## **16 CASOS OMISSOS**

Os casos não previstos por este Projeto de Curso, e que não se apresente explícito nas normas e decisões vigentes da instituição, serão resolvidos pelo Conselho de Classe, pela Coordenadoria de Educação Profissional Tecnologia e Inovação, Assessoria Jurídica e Direção Regional.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. BANCO CENTRAL. **Boletim do Banco Central**. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pec/boletimregional/port/2018/04/br201804b2p.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: > [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)> Acesso em: 02 jun. 2022.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 07 jun. 2022.

\_\_\_\_\_. Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm). Acesso em: 02 jun. 2022.

\_\_\_\_\_. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. MEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Diretoria de Política de Educação Profissional e Tecnológica: Brasília, 2012.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 11.788/08 de 25 de Setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 set. 2008. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm)>. Acesso em: 06 jun. 2022.

COMPETITIVIDADE NO MERCADO INCENTIVA jovens a se capacitarem. Disponível em: <http://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2014/08/competitividadeno-mercado-incentiva-jovens-se-capacitarem.html>. Acesso em: 01 jun. 2022.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO MARANHÃO. **Plano de desenvolvimento industrial**. Disponível em: <http://www.fiema.org.br/plano-de-desenvolvimento-industrial-pdi-2020/>> Acesso em: 07 jun. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Senso Caxias**. Disponível: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/caxias/panorama>. Acesso em: 02 jun. 2022.

INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. Disponível em: <http://imesc.ma.gov.br> (Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos – IMESC) > Acesso em: 08 jun. 2022.

PROFISSIONAL TÉCNICO está em alta no mercado brasileiro. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2013/07/profissional-tecnico-esta-em-alta-no-mercado-de-trabalhobrasileiro.html>>. Acesso em: 02 jun. 2022.

PIB DO MARANHÃO alcança mais de r\$ 58 bilhões, afirma IBGE. Disponível em: <[http://www.oimparcial.com.br/app/noticia/negocios/2014/11/14/interna\\_negocios,162713/pib-do-maranhao-alcanca-mais-de-r-58-bilhoes-afirma-ibge.shtml](http://www.oimparcial.com.br/app/noticia/negocios/2014/11/14/interna_negocios,162713/pib-do-maranhao-alcanca-mais-de-r-58-bilhoes-afirma-ibge.shtml)>. Acesso em: 02 jun. 2022.

SENAI. **Itinerário Nacional de Educação Profissional:** Construção Civil – Edificações – Versão 2020. Brasília: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 2020.

\_\_\_\_\_. **Metodologia Senai de Educação Profissional.** Brasília: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 2019.

## **ANEXOS**

## Anexo1–Modelo do Diploma

**Figura 1- Frente e verso do diploma**





# Diploma

O(A) gerente do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de  credenciado(a) pelo Conselho Regional do SENAI, Resolução nº  - CRS, no uso de suas atribuições legais, confere o título de

**Técnico de Nível Médio em Técnico em**  a

**brasileiro**, natural de , nascido(a) em:

documento de identidade nº , CPF nº , e outorga-lhe o presente Diploma,

a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais, tendo em vista a conclusão do

**Curso de Nível Médio em Técnico em**  na data de:

de

---

**Secretário (a)**

---

**Diplomado(a)**

---

**Gerente**

SENAI | Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial | Departamento Regional do Maranhão

## Verso

|  |                           |
|--|---------------------------|
| <b>Centro de Educação Profissional e Tecnológica de</b>        |                           |
| <b>Curso Técnico em</b>  | <b>- Eixo Tecnológico</b> |
| autorizado pela Resolução nº do Conselho Regional do SENAI-MA. |                           |

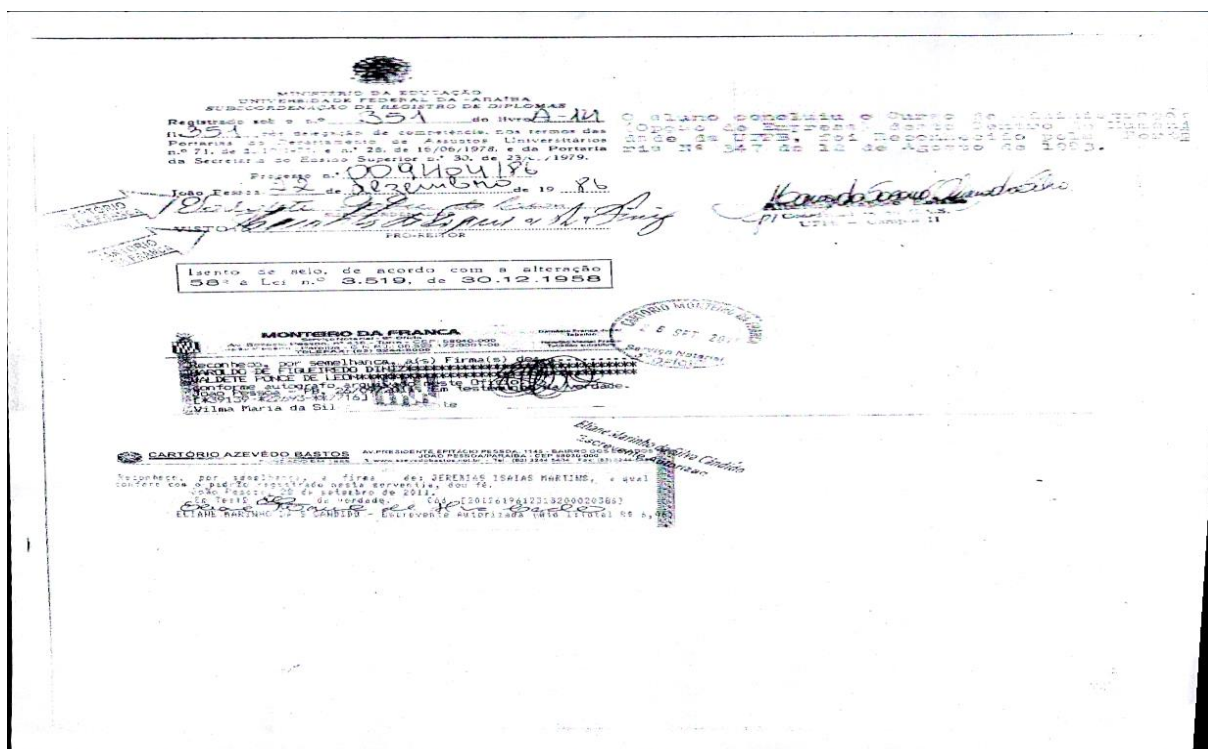
  

|  |  |
|--|--|
| <b>Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Caxias</b>   |  |
| Diploma registrado sob o nº x - Livro: xxx / Folha x Processo nº 0 nos termos do Artigo 36 da Lei 9394/1996, com validade em todo o território nacional.   |  |
| Código SISTEC nº:  |  |
| <div style="text-align: center; margin-top: 100px;">           _____<br/>           Nome do(a) Funcionário Responsável         </div> <div style="text-align: center; margin-top: 50px;">           _____<br/>           Secretário (a)         </div> |  |

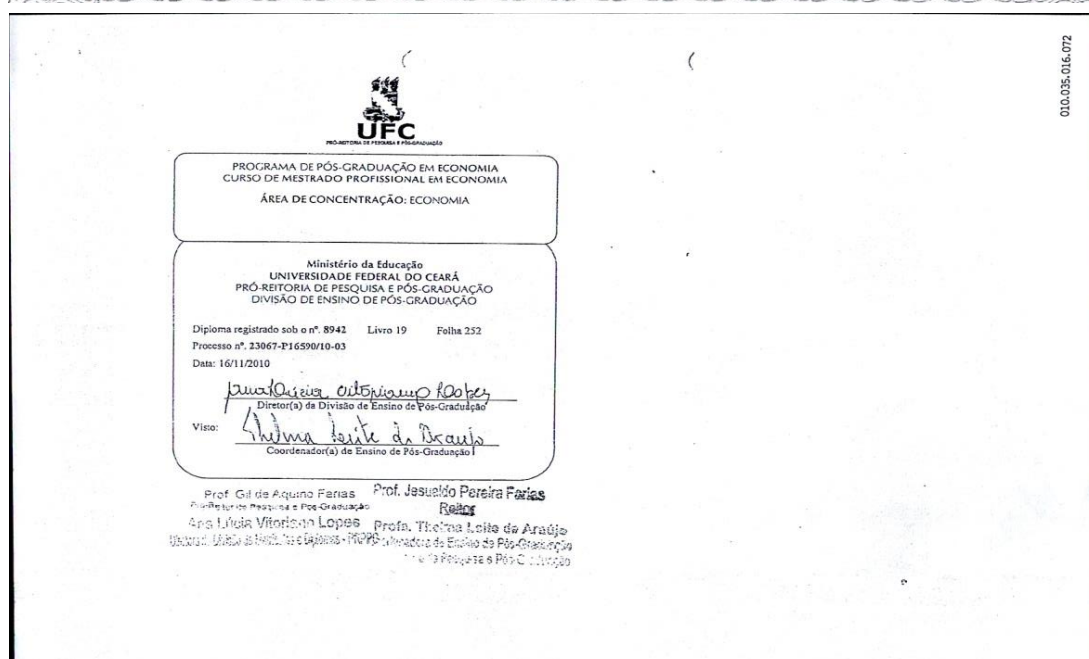
Código Validador MEC:

Código Validador SENAI:

**Figura 1. Diploma de Graduação Bacharel em Administração – Adilson Reis Pinto de Sousa (Gerente)**

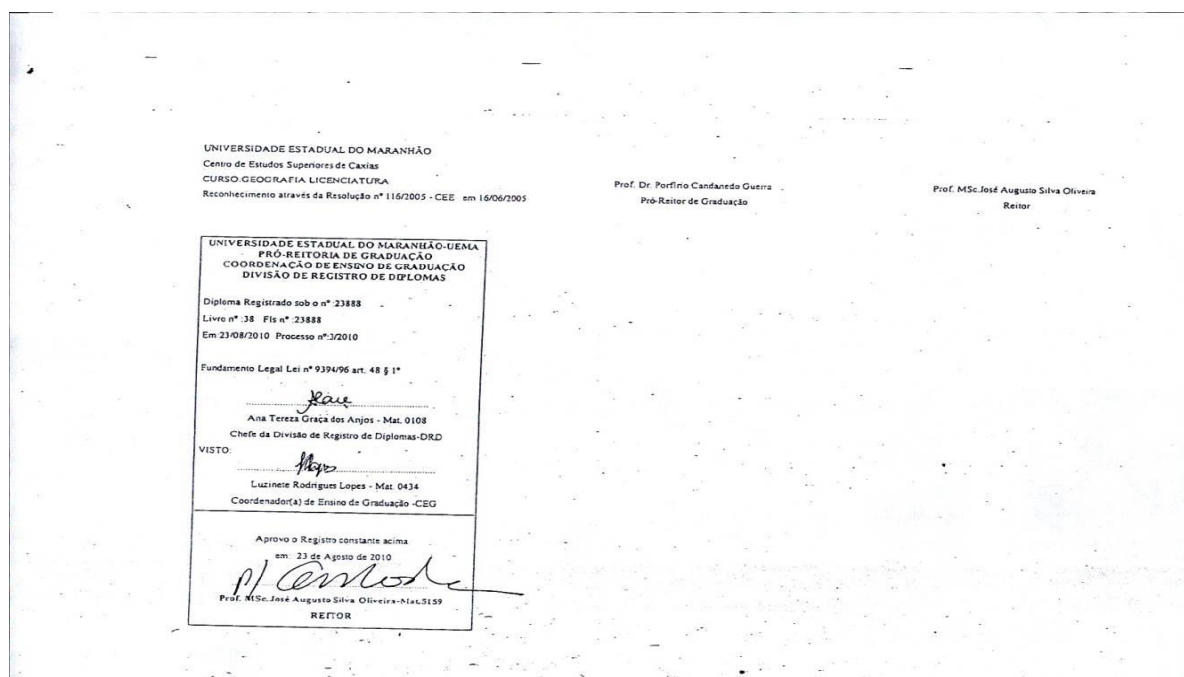
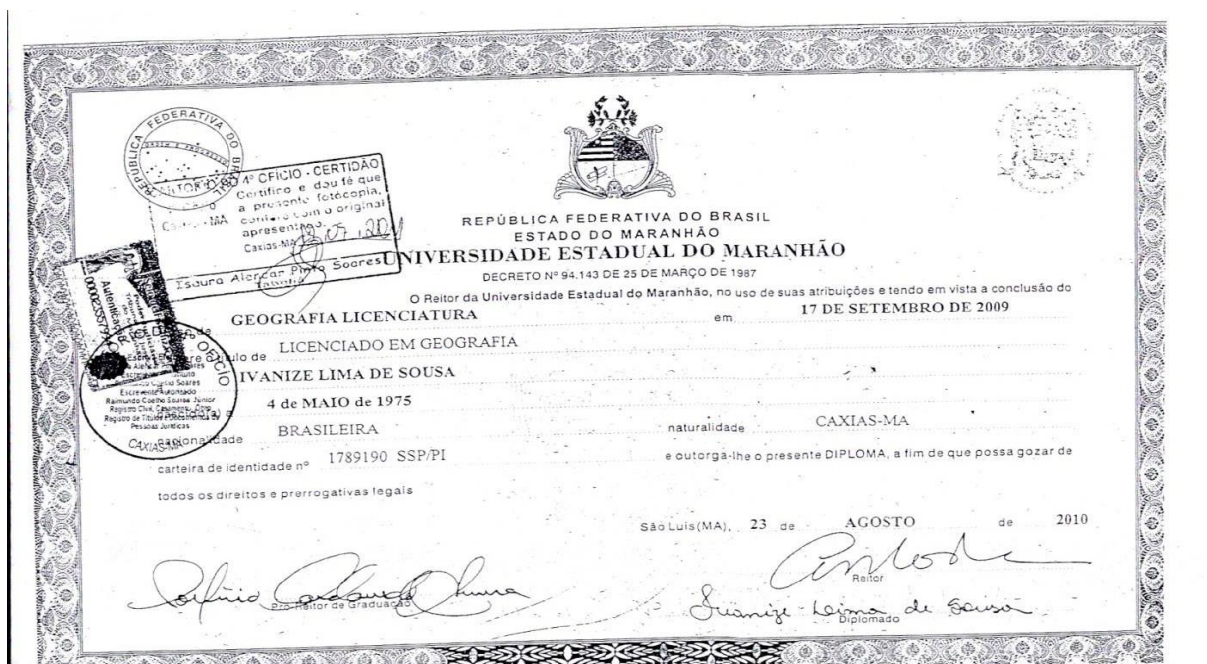


**Figura 3- Diploma de Pós-Graduação - Mestrado em Economia Adilson Reis Pinto de Sousa (Gerente)**





**Figura 4- Diploma de Graduação Licenciatura em Geografia – Ivanize Lima de Sousa (Secretária Escolar)**



**Figura 5- Diploma de Graduação Bacharel em Biblioteconomia – Wilberth Santos Raiol - (Bibliotecário)**



**CURSO DE BIBLIOTECONOMIA**  
Reconhecido pelo(a) Decreto nº 78.566, de 11.10.1976,  
publicado no DOU de 13.10.1976.

**MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
PRO-REITORIA DE ENSINO  
DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Diploma Registrado Sob o nº. 38801  
Livro nº. 105 Fls. nº. 35737  
em 27/02/09, Processo nº. 0003/09-96  
Art 48 da Lei n. 9.394/96.

*[Signature]*  
Dayse Maria Menezes Moreira Msc. 4627/9  
Diretora da Divisão de Registro de Diplomas - DIREDO

**VISTO:** *[Signature]*  
Prof. Msc. Manoel de Jesus Ramos Martins - Msc. 5802/5  
Diretor do Departamento de Ensino e Org. Acadêmica - DEOAC

*[Signature]*  
PROF. DR. NATALINO SALGADO FILHO  
Rector

0012150



**Figura 6- Certificado de Pós-Graduação Especialização Formação Docente para Atuação na Educação a Distância – Wilberth Santos Raiol (Bibliotecário)**

# Certificado

A Escola Superior Aberta do Brasil Ltda. confere a **Wilberth Santos Raiol** o presente certificado, obtido pela sua participação e aprovação no curso de Pós-graduação *lato sensu* em **Formação Docente para a Atuação em Educação à Distância**, realizado no período de 06 de dezembro de 2012 a 10 de novembro de 2014, totalizando 480 (quatrocentas e oitenta) horas.

Vitória - ES, 14 de outubro de 2015.

  
**Angela Gorete Schimith Lima**  
 Secretária Acadêmica

  
**Ignês Martins Pimenta**  
 Diretora Acadêmica

Portaria MEC nº 717, de 8 agosto de 2013

  
**ESAB**  
 Escola Superior Aberta do Brasil

## HISTÓRICO ESCOLAR

|  |  |                                  |  |                                       |  |
|--|--|----------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Curso de Pós-Graduação <i>lato sensu</i> em <b>Formação Docente para a Atuação em Educação à Distância</b> |  |                                  |  | Área de conhecimento: <b>Educação</b> |  |
| NOME DO (A) ALUNO (A): Wilberth Santos Raiol   |  | NATURALIDADE: Santa Rita / MA    |  | DATA DE NASCIMENTO: 30/12/1979        |  |
| TOTAL DE HORAS: 480  |  | PERÍODO: 06/12/2012 a 10/11/2014 |  |                                       |  |

| MÓDULOS  | CARGA HORÁRIA | AValiação | DOCENTE                              | TITULAÇÃO |
|--|---------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| Concepções Educacionais e Currículos                       | 40            | 10,00     | Odete Cecilia Alves Veiga            | Mestra    |
| Filosofia e Políticas Educacionais                         | 40            | 8,00      | Gabriele Greggersen                  | Doutora   |
| Planejamento Educacional                                   | 40            | 7,00      | Ana Maria Ribeiro Furtado            | Mestra    |
| Organização Escolar e as Tecnologias Educacionais          | 40            | 8,00      | Custódio Jovêncio Barbosa Filho      | Mestre    |
| Introdução aos Estudos de Educação à Distância             | 40            | 8,50      | Maria da Ressureição Coqueiro Borges | Mestra    |
| Métodos e Técnicas no Uso das Novas Tecnologias            | 40            | 7,50      | Ana Cristina Viana Ometi             | Mestra    |
| Planejamento e Produção de Cursos de Educação à Distância  | 40            | 7,50      | Ana Maria Ribeiro Furtado            | Mestra    |
| Planejamento e Avaliação de Cursos de Educação à Distância | 40            | 8,50      | Claudio David Carl                   | Mestre    |
| Designer Instrucional                                      | 40            | 7,00      | Beatriz Christo Gobbi                | Mestra    |
| Tutoria On-Line  | 40            | 7,50      | Doralice Veiga Alves                 | Mestra    |
| Metodologia da Pesquisa Aplicada à Educação à Distância    | 40            | 7,00      | Isabele Santos Eleotério             | Mestra    |
| Didática e Metodologia do Ensino Superior                  | 40            | 9,50      | Maria da Ressureição Coqueiro Borges | Mestra    |

|                                       |  |                   |
|---------------------------------------|--|-------------------|
| <b>Trabalho de Conclusão de Curso</b> | O Uso de Tecnologia (TV e DVD) como Instrumento Facilitador dp Ensino-Aprendizagem | <b>Nota:</b> 7,50 |
|---------------------------------------|--|-------------------|

O presente curso cumpriu com todas as disposições da Resolução CNE/CES N.º 1, de 8 de junho de 2007, tendo o Certificado validade em todo o território nacional.

**REGISTRO DO CERTIFICADO**  
 Registrado sob o n.º 478 no livro n.º 16, folha n.º 120 em 05/11/2015.

  
**Angela Gorete Schimith Lima**  
 Secretária Acadêmica

### Anexo 3- Documentos da Equipe Técnica Pedagógica

**Figura 7- Certificação de Graduação Licenciatura em Pedagogia – Wilberth Santos Raiol (Supervisor Pedagógico).**



|   |  |
|---|--|
| <p><b>Curso de Formação Pedagógica em Pedagogia</b></p> <p>Resolução CNE/CP Nº 2, de 1ª de julho de 2015, publicada no DOU de 2 de julho de 2015, seção 1, página 8.</p> <p>Curso de Licenciatura em Pedagogia, reconhecido pela Portaria Nº 236, de 2 de abril de 2018, publicada no DOU de 3 de abril de 2018, seção 1, página 20.</p> <p>O Projeto Pedagógico foi elaborado de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais conforme Resolução CNE/CP nº 1, de 15/05/06 onde se lê:</p> <p>Art. 10. As habilitações em cursos de Pedagogia atualmente existentes entrarão em regime de extinção, a partir do período letivo seguinte à publicação desta Resolução.</p> <p>Art. 14. A Licenciatura em Pedagogia, nos termos dos Pareceres CNE/CP nos 5/2005 e 3/2006 e desta Resolução, assegura a formação de profissionais da educação prevista no art. 64, em conformidade com o inciso VIII do art. 3º da Lei nº 9.394/96.</p> <p>De acordo, ainda, com a Lei nº 9.394/96 Art. 64. A formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica, será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional.</p> | <p><b>Centro Universitário Leonardo da Vinci</b><br/>Recredenciado pela Portaria nº 763, de 18 de setembro de 2020, publicada no DOU de 21 de setembro de 2020, seção 1, página 119.</p> <p><b>Sociedade Educacional Leonardo da Vinci Ltda</b><br/>CNPJ: 01.894.432/0001-56</p> <p>Gerência Acadêmica<br/>Seção de Registro de Diploma</p> <p>DIPLOMA registrado sob o nº <u>372854</u><br/>livro <u>A-2926</u> folha nº <u>1752</u>.</p> <p>27 de agosto de 2021.</p> <p>Larissa Talamara Nunc Nêonro de Farias<br/>Secretaria Acadêmica</p> |
|---|--|



Assinatura realizada por meio de certificado ICP-Brasil



**Figura 8- Certificado de Pós-Graduação Especialização Formação Docente para Atuação na Educação a Distância – Wilberth Santos Raiol (Supervisor Pedagógico)**



## HISTÓRICO ESCOLAR

|  |                       |               |                                       |                    |
|--|-----------------------|---------------|---------------------------------------|--------------------|
| Curso de Pós-Graduação <i>lato sensu</i> em <b>Formação Docente para a Atuação em Educação à Distância</b> |                       |               | Área de conhecimento: <b>Educação</b> |                    |
| NOME DO (A) ALUNO (A):   | Wilberth Santos Raiol | NATURALIDADE: | Santa Rita / MA                       | DATA DE NASCIMENTO |
| TOTAL DE HORAS:  | 480                   | PERÍODO:      | 06/12/2012 a 10/11/2014               | 30/12/1979         |

| MÓDULOS  | CARGA HORÁRIA | AVALIAÇÃO | DOCENTE                               | TITULAÇÃO |
|--|---------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| Concepções Educacionais e Currículos                       | 40            | 10,00     | Odete Cecilia Alves Veiga             | Mestra    |
| Filosofia e Políticas Educacionais                         | 40            | 8,00      | Gabriele Greggersen                   | Doutora   |
| Planejamento Educacional                                   | 40            | 7,00      | Ana Maria Ribeiro Furtado             | Mestra    |
| Organização Escolar e as Tecnologias Educacionais          | 40            | 8,00      | Custódio Jovêncio Barbosa Filho       | Mestre    |
| Introdução aos Estudos de Educação à Distância             | 40            | 8,50      | Maria da Ressurreição Coqueiro Borges | Mestra    |
| Métodos e Técnicas no Uso das Novas Tecnologias            | 40            | 7,50      | Anna Cristina Viana Omali             | Mestra    |
| Planejamento e Produção de Cursos de Educação à Distância  | 40            | 7,50      | Ana Maria Ribeiro Furtado             | Mestra    |
| Planejamento e Avaliação de Cursos de Educação à Distância | 40            | 8,50      | Claudio David Carl                    | Mestra    |
| Designer Instrucional                                      | 40            | 7,00      | Beatriz Christo Gobbi                 | Mestra    |
| Tutoria On-Line  | 40            | 7,50      | Doralice Veiga Alves                  | Mestra    |
| Metodologia da Pesquisa Aplicada à Educação à Distância    | 40            | 7,00      | Isabele Santos Eleotério              | Mestra    |
| Didática e Metodologia do Ensino Superior                  | 40            | 9,50      | Maria da Ressurreição Coqueiro Borges | Mestra    |

|                                       |  |                   |
|---------------------------------------|--|-------------------|
| <b>Trabalho de Conclusão de Curso</b> | O Uso de Tecnologia (TV e DVD) como Instrumento Facilitador dp Ensino-Aprendizagem | <b>Nota:</b> 7,50 |
|---------------------------------------|--|-------------------|






O presente curso cumpriu com todas as disposições da Resolução CNE/CES N.º 1, de 8 de junho de 2007, tendo o Certificado validade em todo o território nacional.

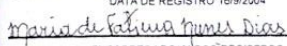
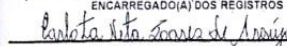

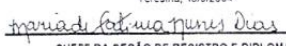
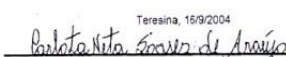
### REGISTRO DO CERTIFICADO

Registrado sob o n.º 478 no livro n.º 16, folha n.º 120 em 05/11/2015

  
**Angela Gorete Schimith Lima**  
 Secretária Acadêmica

**Figura 9- Diploma de Graduação Licenciatura em Pedagogia – Denise de Sousa Lula (Supevisora Pedagógica)**

|  |  |  |                     |   |                |
|--|--|--|---------------------|---|----------------|
|   |  | <p align="center"><b>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL</b><br/> <b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ</b><br/> <small>CREDENCIADA PELO DECRETO ESTADUAL Nº 9.844 DE 08 DE JANEIRO DE 1998</small></p> |                     |                            |                |
| <p>O REITOR DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de <b>LICENCIATURA PLENª EM PEDAGOGIA - MAGISTÉRIO</b> em 23 de março de 2004,</p> |  |  |                     |   |                |
| <p>confere o título de <b>LICENCIADA EM PEDAGOGIA</b> a</p>  |  |  |                     |   |                |
| <p align="center"><b>DENISE DE SOUSA LULA</b></p>  |  |  |                     |   |                |
| nascido(a)   |  | a  | 6 de agosto de 1980 | nacionalidade   | Brasileira     |
| naturalidade   |  | TERESINA - PI  |                     | cédula de identidade  | 1971223 SSP PI |
| <p>e outorga-lhe o presente Diploma a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.</p>  |  |  |                     |   |                |
| <p align="right">Teresina, 16 de setembro de 2004</p>  |  |  |                     |   |                |
| <br><small>PRO REITOR DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</small>  |  | <br><small>DIPLOMADORA</small>  |                     | <br><small>REITOR</small> |                |

|  |             |                    |          |    |          |     |                    |         |                            |  |  |  |   |  |
|--|-------------|--------------------|----------|----|----------|-----|--------------------|---------|----------------------------|--|--|--|---|--|
| <p align="center">UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ<br/>DIVISÃO DE CONTROLE ACADÊMICO E DIPLOMAÇÃO</p> <p>DIPLOMA REGISTRADO NA FORMA DO PARÁGRAFO 1º DO ARTIGO 48 DA LEI 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996, E DECRETO ESTADUAL Nº 9.844 DE 08 DE JANEIRO DE 1998.</p> <table border="0"> <tr> <td>REGISTRO Nº</td> <td>575</td> <td>LIVRO Nº</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>FOLHA Nº</td> <td>288</td> <td>REGISTRO ACADÊMICO</td> <td>1304130</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DATA DE REGISTRO 16/9/2004</td> </tr> </table> <p><br/> ENCARREGADO(A) DOS REGISTROS</p> <p><br/> CARLOTA NETA SOARES DE ARAÚJO<br/> CHEFE DA DIVISÃO DE CONTROLE ACADÊMICO E DIPLOMAÇÃO</p> <p><br/> MARIA ROSÁRIO DE FÁTIMA FERREIRA BATISTA<br/> DIRETORA DO DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS</p> <hr/> <p align="center">RECONHECIMENTO DO CURSO</p> <p>CURSO DE LICENCIATURA PLENª EM PEDAGOGIA<br/> MAGISTÉRIO DAS MATÉRIAS PEDAGÓGICAS DO 2º GRAU.<br/> RECONHECIDO PELA PORTARIA Nº 450/91 E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO DE 19 DE MARÇO DE 1991.</p> <hr/> <p align="center">UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ</p> <p>DECLARA-SE PARA OS NECESSÁRIOS FINS QUE O(A) PORTADOR(A) DO PRESENTE DIPLOMA ESTÁ LICENCIADO(A) EM PEDAGOGIA COM HABILITAÇÃO EM MAGISTÉRIO.</p> | REGISTRO Nº | 575                | LIVRO Nº | 13 | FOLHA Nº | 288 | REGISTRO ACADÊMICO | 1304130 | DATA DE REGISTRO 16/9/2004 |  |  |  | <p align="center">UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ</p> <p align="center">APOSTILA Nº 001223</p> <p>O(A) PORTADOR(A) DESTA DIPLOMA ESTÁ HABILITADO(A) A MINISTRAR AULAS NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL, NOS TERMOS DO PARECER Nº 276/98 - CESU, HOMOLOGADO PELO MINISTÉRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO.</p> <p align="center">Teresina, 16/9/2004</p> <p><br/> CHEFE DA SEÇÃO DE REGISTRO E DIPLOMAÇÃO</p> | <p align="center">UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ</p> <p align="center">APROVO A APOSTILA</p> <p align="center">Teresina, 16/9/2004</p> <p><br/> CHEFE DA DIVISÃO DE CONTROLE ACADÊMICO E DIPLOMAÇÃO</p> |
| REGISTRO Nº  | 575         | LIVRO Nº           | 13       |    |          |     |                    |         |                            |  |  |  |   |  |
| FOLHA Nº   | 288         | REGISTRO ACADÊMICO | 1304130  |    |          |     |                    |         |                            |  |  |  |   |  |
| DATA DE REGISTRO 16/9/2004   |             |                    |          |    |          |     |                    |         |                            |  |  |  |   |  |

**Figura 10- Certificado de Pós-Graduação Especialização em Docência do Ensino Superior – Denise de Sousa Lula (Supervisora Pedagógica).**

**FACULDADE ADELMAR ROSADO - FAR**  
**Coordenação de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação**

# CERTIFICADO

Certificamos que DENISE DE SOUSA LULA, concluiu o Curso de Especialização em DOCÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR nos termos da legislação vigente, após cumprir todas as exigências de frequência e aproveitamento nas disciplinas e a aprovação de Artigo Científico.

Teresina (PI), 10 de outubro de 2016

  
**Lomanto Delba Moreira Rosado**  
 Diretor da FAR

  
**Denise de Sousa Lula**  
 Pós graduada

  
**Andréia Marreiro Barbosa**  
 Coord. de Pesq. Pós Graduação e Extensão

CURSO: DOCÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR  
 DURAÇÃO DO CURSO: 390 HORAS  
 ALUNO: DENISE DE SOUSA LULA  
 CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO: Nota mínima para aprovação: 7,0 (sete); Frequência igual ou superior a 75% em cada disciplina.  
 DECLARA-SE que o portador do presente Certificado foi aprovado no Curso de Especialização em Docência do Ensino Superior, tendo obtido os resultados abaixo especificados.  
 Resolução CES/CNE Nº 1, de 3 de abril de 2001, com habilitação em Docência do Ensino Superior.


PERÍODO DE REALIZAÇÃO: Janeiro/2015 à Fevereiro/2016

| Disciplina  | Carga Horária | Avaliação 0 a 10,0 | Docente                                 | Titulação    |
|---|---------------|--------------------|---|--------------|
| Metodologia do Ensino Superior                              | 30            | 8,2                | Neulza Bangoim Veras de Araújo          | Mestre       |
| A Educação e os Paradigmas do Mundo Contemporâneo           | 30            | 9,0                | Francisco Gomes Vilanova                | Mestre       |
| Novas Tecnologias Aplicadas a Educação                      | 30            | 9,5                | Michelly Santos Carvalho                | Doutora      |
| A Educação e o seu Contexto Histórico                       | 30            | 9,0                | Michelly Santos Carvalho                | Doutora      |
| Fundamentos e Metodologia da Pesquisa Científica            | 30            | 9,0                | Mayra Soares Veloso                     | Especialista |
| Sociologia da Educação                                      | 30            | 8,0                | Luciany Rosado Leitão Braga             | Especialista |
| Educação à distância (EAD), Novas Tecnologias e Multimídias | 30            | 8,5                | Carmen Sandra Andrade                   | Mestre       |
| Políticas Educacionais                                      | 30            | 8,0                | Francisco Gomes Vilanova                | Mestre       |
| Necessidades Educacionais Especiais                         | 30            | 8,0                | Francisco Gomes Vilanova                | Mestre       |
| Processos de Avaliação                                      | 30            | 8,5                | Silvia Valeria Sousa                    | Especialista |
| Psicologia Educacional                                      | 30            | 8,5                | Renata Salmito de Andrade               | Especialista |
| Fundamentação e Análise de Dados                            | 30            | 8,9                | Paulo Rubens Oliveira Jales de Carvalho | Especialista |
| Trabalho de Conclusão de Curso-TCC                          | 30            | 9,2                | Juraci Alves Câmara                     | Especialista |

Registrado sob Nº. 01





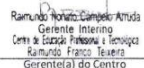
Livro Fls. 01

Data/Expedição 31/10/2016


  
 Jesus de Elba Moreira Rosado  
 Secretário Acadêmico



**Figura 11- Diploma de Curso Técnico em Eletroeletrônica – Carlos Junielson Nascimento Palhares (Supervisor Técnico).**

|    |   |   |                                  |
|---|---|--|----------------------------------|
| <b>Diploma de Técnico</b>   |   |  |                                  |
| REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL<br>SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL<br>DEPARTAMENTO REGIONAL DO MARANHÃO<br>Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira<br>Av. Getúlio Vargas Nº 2888, Monte Castelo, São Luís - MA  |   |  |                                  |
| O Gerente Raimundo Nonato Campelo Arruda  |   |  |                                  |
| Confere a <b>Carlos Junielson Nascimento Palhares</b>   |   |  |                                  |
| Filho de Carlos Alberto Palhares Leitão e Maria Francinete do Nascimento  |   |  |                                  |
| de nacionalidade Brasileira, natural de Coelho Neto, Estado do Maranhão, nascido em 13 de agosto de 1991, carteira de identidade nº 3.123.679, Órgão Expedidor SSP/PI, o presente diploma por ter sido aprovado no Processo de Certificação de Conhecimentos de Experiências e Competências Profissionais para Habilitação Técnica de Nível Médio em: <b>Eletroeletrônica</b> . |   |  |                                  |
| Fundamentação Legal: Artigo 41 da lei de Diretrizes e Bases de 23 de dezembro de 1996 e Resolução CNE/CEB Nº 04/99, de 22/12/1999.  |   |  |                                  |
| <br>Francinete do Nascimento<br>Secretária   |   | <br><b>Carlos Junielson Nascimento Palhares</b><br>Titular do Diploma |                                  |
| <br>Raimundo Nonato Campelo Arruda<br>Gerente Interino<br>Centro de Educação Profissional e Tecnológica<br>Raimundo Franco Teixeira<br>Gerente(a) do Centro   |   |  |                                  |
| SENAI<br>Serviço Nacional de<br>Aprendizagem Industrial<br>Departamento Regional do Maranhão  | FIEMA<br>Federação<br>das Indústrias<br>do Estado do Maranhão | Sesi<br>Serviço Social<br>da Indústria   | IEL<br>Instituto<br>Euvaldo Lodi |

| Registro no Cadastro Nacional de Cursos/MEC<br>(art. 13 da Res. CEB/CNE 04/99)<br>Resolução nº. 123/08, CEE/MA  |  | Autenticação<br>DOCUMENTO ISENTO DE AUTENTICAÇÃO<br>PELO SISTEMA EDUCACIONAL COM BASE NA<br>RESOLUÇÃO N.º 228/02 CEE/MA DE 17/10/2002  |  |
|---|--|--|--|
| Registro de Expedição<br>Título expedido nos termos do artigo 14 da Resolução CNE/CEB<br>Nº. 04/99 de 22/12/99.<br>Reg. nº 164      Fis. nº. 55      Livro nº. 01<br><br>Gerente do Centro |  | Órgão de Fiscalização Profissional   |  |
| Histórico Escolar   |  |  |  |
| Nome do Aluno: Carlos Junielson Nascimento Palhares<br>Curso de Ensino Médio ou Equivalente: Ensino Médio – Educação Geral<br>Estabelecimento: Escola Maria Regueira dos Santos<br>Endereço: Vila Isapel, s/n<br>Município: Coelho Neto - MA                                  |  | Data de Conclusão: 21/12/2009  |  |
| Educação Profissional (Competências em %)   |  |  |  |
| Exame escrito 01 – Referente às competências básicas.      70,00<br>Exame escrito 02 – Referente às competências específicas I e II      90,00  |  | Exame prático 01: Manutenção em painel de comandos elétricos      86,36<br>Exame prático 02: Montagem de painel para comandos elétricos      87,50<br>Exame prático 03: Manutenção em máquina CC      83,33<br>Exame prático 04: Instalação elétrica predial      95,83<br>Exame prático 05: Eletrônica analógica – retificador      72,73<br>Exame prático 06: Eletrônica analógica – transistor      72,73 |  |
| Data da conclusão do Processo de Certificação: 16/12/2015   |  |  |  |
| Percentual Geral da Avaliação:  |  | 81,54  |  |
| Percentual da Avaliação Teórica:  |  | 80,00  |  |
| Percentual da Avaliação Prática:  |  | 83,08  |  |

**Figura 12- Portaria de Supervisor Técnico – Carlos Junielson Nascimento Palhares**



**PORTARIA Nº. 026/2022**


**O DIRETOR REGIONAL DO SENAI**, Departamento Regional do Maranhão, no uso das atribuições Regimentais,

**RESOLVE** de acordo com o processo 358922, sobre o colaborador Carlos Junielson Nascimento Palhares, matrícula 1708:

- 1. Nomear** para exercer a função gratificada de atividade especial como Supervisor Técnico no CEPT Caxias.
- 2. Revogar** todas as disposições em contrário.
- 3. Determinar** os efeitos desta portaria a partir de 01 de abril de 2022.

**REGISTRE-SE, DÊ-SE CIÊNCIA E CUMPRA-SE.**

São Luís, 27 de abril de 2022.

  
**Raimundo Nonato Campelo Arruda**  
Diretor Regional do SENAI/DR- MA

FIEMA  
Federação  
Das Indústrias  
Do Estado do  
Maranhão

SESI  
Serviço Social da  
Industrial

SENAI  
Serviço Nacional  
De Aprendizagem  
Industrial

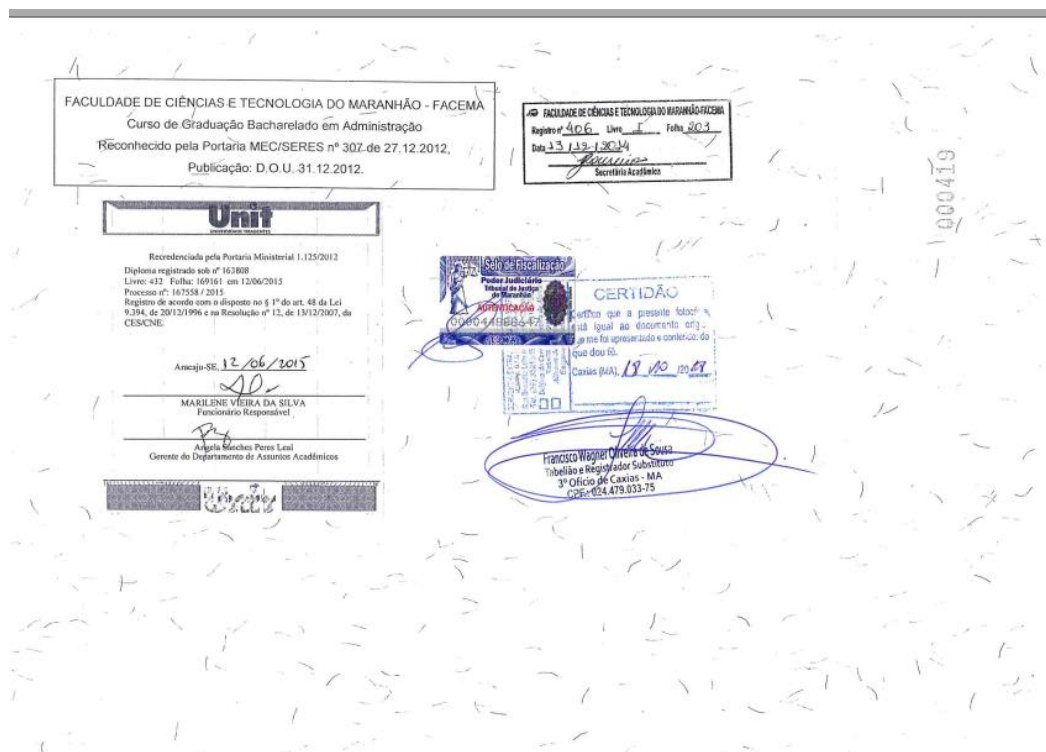
IEL  
Instituto  
Euvaldo Lodi

Departamentos  
Regionais do  
Maranhão

Av. Jerônimo de Albuquerque, s/n.º, ,  
1º Andar, Edifício Casa da Indústria  
Albano Franco – Bequimão  
CEP: 65060-645  
São Luís / MA  
Fone: (98) 2109-1880/1860/1834  
www.fiema.org.br

## Anexo 4 – Documentos dos Docentes

**Figura 13- Diploma de Graduação Bacharela em Administração – Delvania da Silva Oliveira (Instrutora)**





**Figura 14- Certificado de Pós-Graduação de Especialização em Docência do Ensino Superior - Delvania da Silva Oliveira (Instrutora**



|  |      |      |      |                                    |                    |
|--|------|------|------|------------------------------------|--------------------|
| <p><b>IESF</b> INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR FRANCISCANO - IESF<br/> Recredenciado pela Portaria do MEC Nº 725, de 20 de julho de 2016, publicado no D.O.U de 21 de julho de 2016</p> |      |      |      |                                    |                    |
| NOME: DELVANIA DA SILVA OLIVEIRA   |      |      |      |                                    |                    |
| CURSO: Pós-Graduação Lato Sensu  |      |      |      |                                    |                    |
| Docência do Ensino Superior  |      |      |      |                                    |                    |
| HISTÓRICO ESCOLAR  |      |      |      |                                    |                    |
| DISCIPLINA   | C.H. | NOTA | FREQ | DOCENTE                            | TITULAÇÃO          |
| Leitura, Produção de Textos Científicos e Formação Docente   | 30   | 8,5  | 100% | Honora Maria Simões Carneiro       | Doutora            |
| Didática do Ensino Superior  | 30   | 8,5  | 100% | Rosângela Mendes Costa             | Mestre             |
| Teorias da Aprendizagem  | 30   | 7,0  | 100% | Marconi José Carvalho Ramos        | Mestre             |
| Paradigmas da Educação na Atualidade   | 30   | 9,0  | 100% | Maria Alice Borgêa Praseres        | Mestre             |
| Perspectivas e Contexto do Planejamento e da Avaliação da Educação   | 30   | 9,5  | 100% | Rosângela Mendes Costa             | Mestre             |
| Metodologia da Investigação em Educação  | 60   | 9,0  | 100% | Gaudino Marcos Cantanhede Gusmão   | Mestre             |
| Marketing Educacional  | 30   | 7,5  | 100% | José Carlos Sousa dos Santos       | Mestre             |
| Ensino Superior no Brasil: Processos Históricos e Políticas Públicas   | 30   | 10,0 | 100% | Marconi José Carvalho Ramos        | Mestre             |
| Tecnologia Educacional e Práticas Pedagógicas  | 30   | 9,0  | 100% | Sanny Fernandes Nunes Rodrigues    | Doutora            |
| Sociologia da Educação   | 30   | 10,0 | 100% | Reinaldo dos Santos Barroso Júnior | Mestre             |
| Oficina de Pesquisa  | 30   | 9,5  | 100% | Delfio João Pavan                  | Especialista       |
| TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC):<br>AGORDAGENS PEDAGÓGICAS: um olhar sobre as suas influências na didática do ensino superior   |      |      |      |                                    | Nota Final:<br>9,5 |

Registro sob o nº 16 à folha 33 do Livro nº 249 do Registro de Certificados do IESF.

Paço do Lumiar, 16 de novembro de 2020.






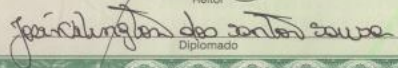
Registro de Controle Acadêmico do IESF

Declaramos que o curso cumpriu todas as disposições das Resoluções CES nº 01, de 03 de abril de 2001 e CES/CNE nº 01, de 08 de junho de 2007, que estabelecem as normas para o funcionamento de Cursos de Pós-Graduação.

Período do Curso:  
16/06/2013 a 17/08/2014

Local do Curso: CAXIAS-MA



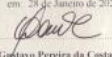
**Figura 15- Diploma de Graduação de Tecnologia em Segurança do Trabalho – José Welington dos Santos Sousa (Instrutor)**

|   |  |   |
|---|--|---|
|      |  |   |
| <p align="center"> <b>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL</b><br/> <b>ESTADO DO MARANHÃO</b><br/> <b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO</b><br/> <small>DECRETO Nº 94.143 DE 25 DE MARÇO DE 1987</small><br/> <small>O Reitor da Universidade Estadual do Maranhão, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do</small> </p> |  |   |
| Curso de  | <b>CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SEGURANÇA DO TRABALHO</b> |   |
| em  | <b>24 DE ABRIL DE 2020</b>                                   |   |
| confere o título de   | <b>TECNÓLOGO EM SEGURANÇA DO TRABALHO</b>                    |   |
| a   | <b>JOSÉ WELINGTON DOS SANTOS SOUSA</b>                       |   |
| nascido(a) a  | <b>1 de AGOSTO de 1979</b>                                   | carteira de identidade nº <b>471175951 SSP/MA</b>   |
| nacionalidade   | <b>BRASILEIRA</b>  | naturalidade <b>CODÓ - MA</b>   |
| e outorga-lhe o presente DIPLOMA, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.   |  |   |
| <br>Pró-Reitor de Graduação   |  | São Luís (MA), <b>28</b> de <b>JANEIRO</b> de <b>2021</b><br><br>Reitor<br><br>Diplomado |

|   |   |  |
|---|---|--|
| UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO<br>NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA<br>CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SEGURANÇA DO TRABALHO<br>Reconhecimento através da Resolução nº 181/2019 - CEE em 20/11/2019 | Profa. Dra. Fabíula de Jesus Soares Santana<br>Pró-Reitora Adjunta de Graduação | Prof. Dr. Gustavo Pereira da Costa<br>Reitor |
|---|---|--|

|   |
|---|
| UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA<br>PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO<br>COORDENAÇÃO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO<br>DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS<br><br>Diploma Registrado sob o nº 66150<br>Livro nº 77 - Fls nº 66150<br>Em 28/01/2021 Processo nº: 110/2021<br><br>Fundamento Legal Lei nº 9394/96 art. 48 § 1º<br><br><br>Alessandra Soares Diniz - Mat. 879109-0<br>Chefe da Divisão de Registro de Diplomas-DRD<br>VISTO<br><br>Luízete Rodrigues Lopes - Mat. 3308-00<br>Coordenadora de Ensino de Graduação -CEG<br><br>Aprovo o Registro constante acima<br>em 28 de Janeiro de 2021<br><br>Prof. Dr. Gustavo Pereira da Costa-Mat.6638-1<br>REITOR |
|---|

054599

**Figura 16- Diploma de Graduação de Bacharel em Engenharia Elétrica – Antonio Leite Valle (Instrutor)**



CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA BACHARELADO  
Reconhecido pelo(a) Portaria nº 796/MEC, de 14.12.2016,  
publicado no DOU de 15.12.2016.

MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Diploma Registrado Sob o 58125  
Livro nº 160 Fto. nº 48888  
em 13 / 03 / 2018 Processo 23115.000002/2018-36  
Art 48 da Lei n. 9.394/96.

*[Assinatura]*  
Márcio Nunes Costa  
Diretor de Divisão de Registro de Diplomas - DREDO

VISTO: *[Assinatura]*  
Sílvia Cristina Duvall Costa  
Diretora do Departamento de Ensino e Dlg. Acadêmicos - DEOAC

*[Assinatura]*  
Prof.ª Dr.ª Soraia Silva Castilho  
Rectora

0018605



**Figura 17- Certificado de Pós-Graduação de Especialização Bacharel em Engenharia Elétrica – Antonio Leite Valle (Instrutor).**



201910

Antônio Leite Valle  
Especialista

RENHUR ETELBERTO GATO  
Diretor

**CERTIFICADO**

O Reitor do Centro Universitário Internacional UNINTER, no uso de suas atribuições, confere o título de especialista a

**ANTONIO LEITE VALLE**

tendo em vista a conclusão do curso

**DIMENSIONAMENTO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS,**

ministrado em nível de Pós-Graduação *Lato sensu*, o qual cumpria todas as disposições legais da Resolução em vigência. Para que o(a) acadêmico(a) possa usufruir de todos os direitos e prerrogativas legais, outorga-lhe o certificado de especialização.

Curitiba, 29 de Outubro de 2019.

**Figura 18- Diploma de Graduação de Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – Francisco Alex Gonçalves Ferreira (Instrutor)**



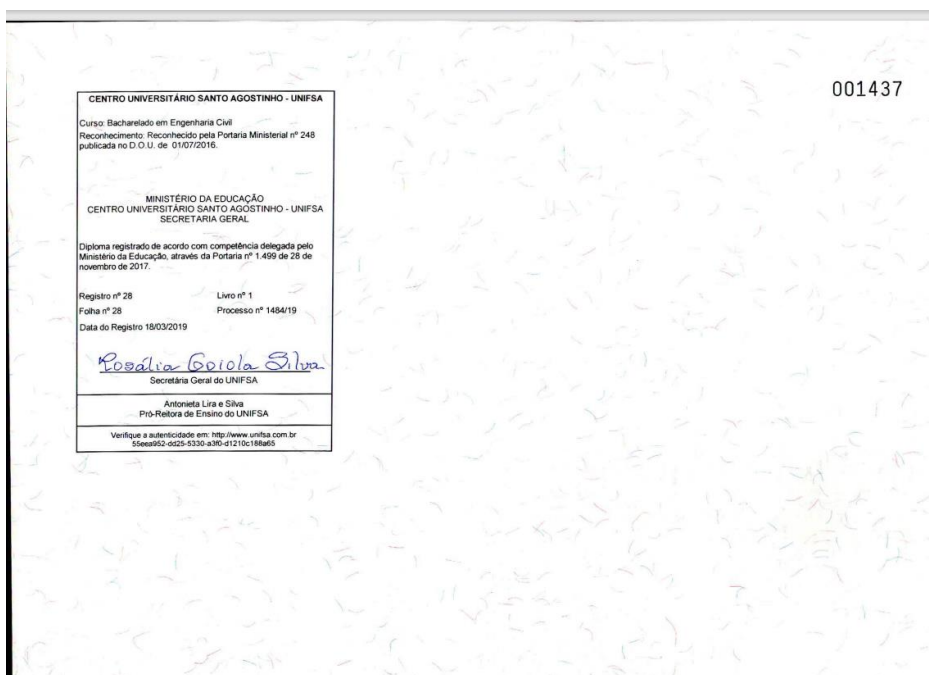
080217

**Aluno: FRANCISCO ALEX GONÇALVES FERREIRA**

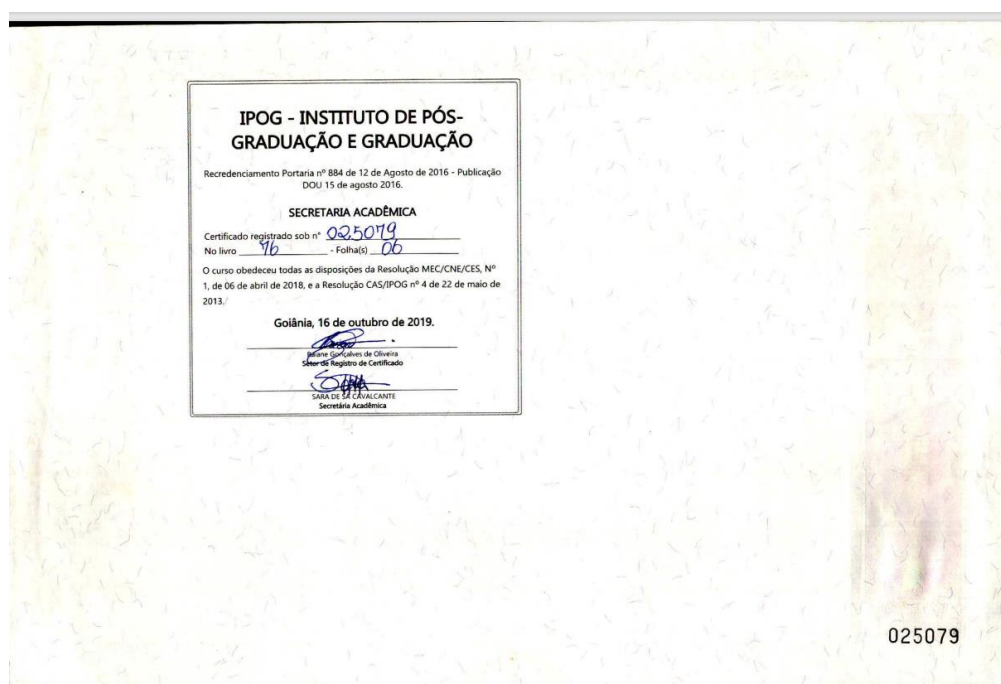
|  |
|--|
| <p><b>UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA - UNISUL</b></p> <p>Criação: Lei Municipal nº 443, de 10/10/1967 - Transformação em Universidade: Lei nº 1.388/1989</p> <p>Reconhecimento: Portaria MEC nº 28, de 27/1/1989, publicada no D.O.U. de 30/1/1989</p> <p>Renovação de Credenciamento: Decreto nº 780, de 6/11/2007, publicado no DOE-SC de 6/11/2007</p> <p>Recredenciamento: Portaria MEC nº 197, de 7/3/2018, publicada no D.O.U. de 8/3/2018</p> <p>Autorização à distância: Portaria nº 238, de 21/2/2003, publicada no D.O.U. de 24/2/2003</p> <p>Credenciamento à distância: Portaria nº 1.067, de 8/5/2003, publicada no D.O.U. de 9/5/2003</p> <p>Autorização à distância: Portaria nº 2.146, de 16/7/2004, publicada no D.O.U. de 30/7/2004</p> |
| <p><b>Curso: Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet</b></p> <p>Criação: Resolução CAMEX Nº 16 de 27/10/2004</p> <p>Autorização: Decreto Nº 3.324 de 19/7/2005, publicado no D.O.E. SC de 19/7/2005</p> <p>Reconhecimento: Decreto Nº 1.297 de 22/4/2008, publicado no D.O.E. SC de 22/4/2008</p> <p>Alteração de Nomenclatura: Do Curso Superior de Tecnologia em Web Design e Programação para Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet, de acordo com a Resolução CONSUN Nº 147 de 28/8/2011</p> <p>Retenção do Reconhecimento: Decreto Nº 1.870 de 25/11/2013, publicado no D.O.E. SC de 26/11/2013</p>   |
| <p><b>Pró-Reitoria de Administração e Serviços Acadêmicos - Pró-ASA</b><br/>Secretaria Geral de Ensino - SGE</p> <p>Diploma registrado sob nº 14559, livro TECV - 19, folha 162, em 1/3/2019.</p> <p>Processo nº 582-581273-GRAD-2019.</p> <p>Nos termos do Art. 48 da Lei nº 9.394, de 20/12/1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.</p> <p>Tubarão (SC), 1/3/2019</p> <p><i>Michèle Dossantos Espindola Balsini</i><br/>MICHELE DOSSANTOS ESPINDOLA BALSINI<br/>Registro de Diplomas e Certificados<br/>Delegação do Rector Portaria GR nº 1297/2011</p>  |



**Figura 19- Diploma de Graduação de Bacharel em Engenharia Civil – Gabriel de Araújo Pinheiro (Instrutor)**



**Figura 20- Certificado de Pós-Graduação MBA Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção – Gabriel de Araújo Pinheiro (Instrutor).**



## Anexo 5 – Bibliografias Técnicas

ABAURRE, Maria Luiza Marques; ABAURRE, Maria Bernadete Marques; PONTARA, Marcela Nogueira. **Português: contexto, interlocução e sentido**. São Paulo: Moderna, 2008.

ARAÚJO, Etevaldo C. **Curso técnico de tubulações industriais**. Curitiba: Hemus, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 1957.

AZEREDO, Hélio Alves de. **O edifício até sua cobertura**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

BECHARA, Ivanildo. **Dicionário escolar da academia Brasileira de Letras; Língua portuguesa**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2011.

CASTRO, Newton de (Coord). **A questão ambiental: o que todo empresário precisa saber**. Brasília: SEBRAE, 1996.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Dicionário de dificuldades da língua portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2008.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Manual de controle de qualidade**. 2.ed. Rio de Janeiro: Confederação Nacional da Indústria, 1983.

\_\_\_\_\_. **A Importância do design para sua empresa**. Brasília: CNI, 1998.

\_\_\_\_\_. **Empreendedorismo: Ciência, técnica e arte**. Brasília: CNI, 2000.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa gestão ambiental na indústria brasileira**. Rio de Janeiro: CNI, 1998.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa gestão ambiental na indústria brasileira**. Brasília (DF): CNI, SEBRAE, 1998.

\_\_\_\_\_. Unidade de Competitividade Industrial. **Metrologia: conhecendo e aplicando na sua empresa**. Brasília: CNI, 2000.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CUNHA, Celso. **Gramática do Português Contemporâneo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2008.



CURY, Antonio. **Organização & métodos**: uma visão holística. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ELETROBRÁS. Ministério de Minas e Energia. **Plano Decenal de Demanda de Equipamentos e Materiais 1999 - 2008**. [S.l.]: ELETROBRAS, 1999.

FACULDADE DO VALE DO ITAPECURU. **Administração**. Caxias: FAI, 2003.

FARIA, A. Nogueira de. **Organização e métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

FELIX, Júlio C. **A metrologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

FERNANDES, Mirna; ROSELLI, Vera Silvia de Oliveira. **Minidicionário 3 em 1**: inglês-inglês, inglês-português, português-inglês. São Paulo: Scipione, 1999.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Aurélio Júnior: **dicionário escolar da língua portuguesa**. Curitiba: Positivo, 2011.

FERREIRA, Mauro. **Entre palavras**. São Paulo: FTD, 1998.

FILHO BARBOSA, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FRITZ, Gehbauer; EGGENSPERGER, Marisa. **Planejamento e gestão de obras**: um resultado prático da cooperação técnica Brasil-Alemanha. 2. ed. Curitiba: CEFET, 2002.

GUERRINI, Délio Pereira. **Iluminação**: teoria e projeto. 2 ed. São Paulo: Érica, 2008.

HAMBLEY, Allan R. **Engenharia elétrica**: princípios e aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

HELENE, Maria Elisa Marcondes. **Florestas**: desmatamento e destruição. São Paulo: Scipione, 1996.

INFANTE, Ulisses. **Curso de gramática aplicada aos textos**. 6. ed. São Paulo: Scipione, [2003]

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. Serviço Nacional De Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Quadro geral de unidades de medida**: Resolução do CONMETRO nº 12/1988. 4. ed. Rio de Janeiro: SENAI, 2007.

\_\_\_\_\_. SENAI. Departamento Nacional. **Regulamentação metrológica**: resolução CONMETRO n. 11/88. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: SENAI, 2007.

\_\_\_\_\_. Confederação Nacional da Indústria. **Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia**. 2. ed. Brasília: SENAI, 2000.

\_\_\_\_\_. **Quadro geral das unidades de medida:** resolução do CONMETRO nº 12/1988. 2. ed. Brasília: SENAI, 2000.

IRWIN, J. David. **Introdução à análise de circuitos.** Rio de Janeiro: LTC, 2005.

JIMÉNEZ GARCÍA, María de los Ángeles; SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, Josephine. **Minidicionário de espanhol:** 3 em 1: espanhol-espanhol, espanhol-português, português-espanhol. São Paulo, SP: Scipione, 2000.

LIMA, Maria Ilca Souza. **Setor de construção civil.** (Série Ocupações Emergente n. 7). Brasília: SENAI/DN, 2005.

MARQUES, Amadeu; DRAPER, David. **Dicionário inglês/português, português/inglês.** 22. ed. São Paulo: Ática, 2001.

MARTINHO, Edson. **Distúrbios da energia elétrica.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

\_\_\_\_\_. **Distúrbios da energia elétrica.** 3. ed. São Paulo: Érica, 2013.

MAZZAROTTO, Luiz Fernando. **Manual de Redação.** Guia Prático da Língua Portuguesa. São Paulo: Recomeço, 2005.

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

MOLITERNO, Antonio. **Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira.** 4. ed. São Paulo: Blücher, 2010.

MONTEIRO, Antonio Lopes; BERTAGNI, Roberto Fleury de Souza. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais:** conceito, processos de conhecimento e de execução e suas questões polêmicas. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

NASSAU. **Sindicato nacional da indústria do cimento.** Rio de Janeiro: NASSAU, 1990.

NICOLA, José de. **Gramática:** palavra, frase, texto. São Paulo: Scipione, 2004.

NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos.** 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009

PAOLESCHI, Bruno. **Almoxarifado e gestão de estoques:** do recebimento, guarda e expedição à distribuição do estoque. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.

PAZ FERNANDEZ, Vicente. **Dicionário escolar VOX da língua espanhola.** São Paulo: Escala Educacional, 2006.

PIZA, Fábio de Toledo. **Informações básicas sobre saúde e segurança no trabalho.** São Paulo: CIPA Publicações, Produtos e Serviços, 1997.

PROENÇA FILHO, Domício. **(Nova) ortografia da língua portuguesa**: guia prático. Rio de Janeiro: Record, 2009.

RAGAZZI FILHO, Carlos Luiz. **Normas técnicas**: conhecendo e aplicando na sua empresa. Brasília, DF: CNI, 2000.

REIS, Lineu Belico dos. **Geração de energia elétrica**. 2 ed. Barueri: Manole, 2011.

SALIBA, Tuffi Messias; CORRÊA, Márcia Angelim Chaves. **Insalubridade e periculosidade**: aspectos técnicos e práticos. 11. ed. São Paulo: LTr, 2013.

SANATIEL, Pereira. **Pequeno dicionário de ciência e tecnologia da madeira**. São Luís: EDUFMA, 2010.

SAY, M. G. **Eletricidade geral**: eletrotécnica. Curitiba: Hemus, 2004. SEBRAE. Empreendedorismo no Brasil - 2001: GEM - Global Entrepreneurship Monitor. Paraná, 2001

SENAC. Negociação para o trabalho em equipe. Rio de Janeiro, 1997. SENAI. Departamento Nacional. Estudo setorial da construção civil: características estruturais do setor. Rio de Janeiro: SENAI/DN, 1995.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional. **Setor de construção civil**: segmento de edificações. (Série Estudos Setoriais; 5).Brasília: SENAI/DN, 2005.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional. **Setor de construção civil**: segmento de edificações: recomendações. (Série Antena Temática ; 5). Brasília: SENAI/DN, 2006.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional. **Tendências para o setor de construção civil**: segmento de edificações. (Série Difusão Tecnológica e Organizacional ; 1). Brasília: SENAI/DN, 2005.

\_\_\_\_\_. **Estudo Setorial da Construção Civil**: Políticas e Estratégicas do SENAI para a Construção Civil. Rio de Janeiro, 1995.

\_\_\_\_\_. **Estudo Setorial da Construção Civil**: Políticas e Estratégicas do SENAI para a Construção Civil. (Projeto Estratégico NA, 011. Documento, 3). Rio de Janeiro: SENAI, 1995.

\_\_\_\_\_. **Estudo setorial da construção civil**: Características estruturais do setor. Rio de Janeiro: 1995.

SESI. Departamento Regional de Goiás. **Informática básica**: Windows XP. Goiânia: DR, 2009.

\_\_\_\_\_. **Meio ambiente**. São Paulo: Global, 1997

\_\_\_\_\_. **Informática básica:** word 2007. Goiânia: 2009. SUDENE-DPG-PSU-PCDU. Seminário sobre Processo Urbano e Meio Ambiente: conferencia, debates, conclusão e perspectivas. Recife: SUDENE, 1987.  
TADEU, Hugo Ferreira Braga Tadeu (Org). **Gestão de estoques:** fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

TELLES, Pedro Carlos da Silva; DARCY G. DE PAULA BARROS. **Tabelas e gráficos para projetos de tubulações.** 7. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

VISACRO FILHO, Silvério. **Aterramentos elétricos:** conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento. São Paulo: Artliber, 2002

## Anexo 6- Fotos dos Laboratórios e ambientes pedagógicos

### Laboratório de Informática



Sala de Aula



Biblioteca





## Supervisão Pedagógica



## Laboratório de Elétrica Predial

