CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFETMG

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

UNIDADE CONVENIADA NOVA LIMA

PROJETO PEDAGÓGICO PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Belo Horizonte, 23 de maio de 2018

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFETMG

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

UNIDADE CONVENIADA NOVA LIMA

PROJETO PEDAGÓGICO PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Comissão proponente

Professores do Departamento de Engenharia Civil – Belo Horizonte, Campus II

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 5

2 JUSTIFICATIVA 11

2.1 Contexto do Campo Profissional 13

2.2 Contexto Institucional do Curso 14

3 OBJETIVOS 15

4 REQUISITOS DE ACESSO 15

4.1 Forma de Oferta Concomitância Externa 16

4.2 Forma de Oferta Subsequente 16

5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO 16

6.1 Matriz Curricular 19

6.3 Programas de disciplinas 28

6.4 Procedimentos Metodológicos 94

6.5 Estágio Supervisionado 94

7 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO 95

8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS 95

8.1 Laboratórios e Oficinas 95

8.2 Acervo Bibliográfico 112

9 CORPO DOCENTE E TÉCNICO 119

10 CERTIFICADOS E DIPLOMAS 123

11 ACOMPANHAMENTO DO CURSO 123

12 REFERÊNCIAS 126

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do curso	Curso Técnico em Edificações
Modalidade	EPTNM
Forma de acesso	Concomitância Externa / Subsequente
Título acadêmico conferido	Técnico em Edificações
Eixo Tecnológico	Infraestrutura
Carga horária total	1.560 horas
Duração do Curso	2 anos
Turno de funcionamento	Diurno / Noturno
Regime de matrícula	Semestral
Data de criação do Curso	Agosto de 2018
Sede	Unidade Conveniada Nova Lima

1 APRESENTAÇÃO

O presente projeto trata da implantação do Curso Técnico em Edificações, com ênfase em urbanismo, no município de Nova Lima, em atendimento à criação de um Centro de Educação Profissional naquele município (processo 23062.002222/04-44).

O município de Nova Lima integra a Região Metropolitana de Belo Horizonte. Sua história inicia-se no século XVII com a chegada do Bandeirante Paulista Domingos Rodrigues da Fonseca Leme em busca de ouro. Outros mineradores também vieram nessa época, nos anos de1720, o que acarretou em um aumento no número de habitantes.

Inicialmente, a cidade foi denominada Campos de Congonhas. Com a expansão do ouro, passou a se chamar Congonhas das Minas de Ouro. Em 1836, o nome mudou para Congonhas de Sabará.

O município, que tem forte presença da cultura britânica devido à Mina de Morro Velho, foi emancipado em 1809, época em que ganhará mais um nome: Villa Nova de Lima, em homenagem ao historiador, poeta e político Antônio Augusto de Lima. Em 1923, a cidade finalmente recebeu o nome de Nova Lima.

Durante muitas décadas a atividade mineradora foi a única fonte de renda do município. Atualmente, a extração de minério de ferro responde por 65% das exportações novalimenses, ao passo que o ouro, se era o principal produto no século XIX, ainda ocupa posição de destaque, com 34% do total. Somadas, portanto, ambas as atividades equivalem a 99% de toda a exportação da cidade.

Nova Lima se consolida hoje como um importante polo de serviços e de comércio, trazendo a reboque crescimento econômico para o município e mais empregabilidade para seus munícipes. O bairro Jardim Canadá é considerado hoje o principal núcleo de concentração industrial e comercial do município. Nele estão instalados cerca de 580 micros e pequenas empresas. O Jardim Canadá possui um dos maiores adensamentos populacionais do município, com mais de 05 mil habitantes. A cidade é considerada adequada para a

implantação de novos negócios devido às várias características como: localização, qualidade de vida, atrativos e desenvolvimento com sustentabilidade.

Na Sede do município, onde se encontram também o centro histórico e os principais cartórios e órgãos públicos, tradicionalmente, concentram-se diversas lojas que atendem, principalmente, à população local. Nessa região encontra-se a sede da empresa Anglo Gold Ashanti. Nas últimas décadas, porém, a cidade expandiu-se consideravelmente além do centro histórico, desenvolvendo novos núcleos populacionais.

A segurança e a qualidade de vida encontradas na cidade atraem turistas de diferentes lugares. Regiões como a de São Sebastião das Águas Claras, Jardim Canadá e Vale do Sol foram inseridas nos roteiros gastronômicos do mapa turístico mineiro, em razão das excelentes opções de restaurantes, pousadas e lazer. São apelos que têm conferido também às pequenas empresas condições para realizarem novos investimentos ligados à atividade turística, entre outras ações. Com a expansão e o desenvolvimento econômico da região sul de Belo Horizonte rumando para Nova Lima, aumentando a verticalização de condomínios residenciais, com predominância no Vila da Serra, a cidade se vê obrigada a planejar, de maneira ordenada, seu crescimento. O desenvolvimento do comércio local naquela região e vários tipos de serviços voltados para o atendimento à população, principalmente hospitais, hotéis, escolas e restaurantes têm garantido ao município não só a geração de recursos, mas também novos empregos para seus munícipes.

O fato de Nova Lima fazer fronteira com a região centro-sul do município de , região mais rica da capital, tem atraído moradores para a localidade. Eles se instalam em diversos condomínios da cidade e prédios residenciais.

O município se estende por 429,1 km^2 e contava com 81 162 habitantes no último censo em 2010; no ano de 2017, a população girava em torno de 92.178 pessoas. A densidade demográfica era de 189,2 habitantes por km^2 no território do município.

Nova Lima tem alcançado uma rápida expansão urbana devido ao crescimento imobiliário, ao surgimento de vários condomínios e a abertura de novas empresas. A cidade tem se destacado

pelo seu patrimônio histórico cultural e ambiental, localização privilegiada, recursos naturais expressivos e qualidade de vida.

Faz parte do município o Parque Estadual do Rola Moça e a Serra da Calçada, que emoldura a região. O território de Nova Lima é, em geral, montanhoso, característica peculiar dos planaltos. A cidade integra a região denominada: "Planaltos e Serras do Atlântico Leste-Sudeste", composto principalmente por rochas metamórficas.

A cidade é dotada de uma riqueza natural e paisagística excepcional, contando com grandes áreas remanescentes de Mata Atlântica e mananciais aquíferos que abastecem boa parte da cidade de Belo Horizonte. Com uma área maior que a de Belo Horizonte, Nova Lima abriga 11 unidades de preservação ambiental, mais de 800 nascentes e também alguns lagos.

Diante destas peculiaridades e, principalmente, do potencial que a cidade tem a oferecer, já que 70% de seu território é passível de ocupação, Nova Lima é uma cidade pronta a receber o desenvolvimento planejado.

A economia de Nova Lima correspondia em 2015 a um PIB per capita de R$ 81.076,95 segundo a tabela abaixo do IBGE (Tabela 1). A cidade obteve uma expressiva participação, ocupando o 8º lugar no ranking PIB per capita no estado de Minas Gerais, 75º no Brasil e o 2º lugar na microrregião.

PIB per capita [2015]	**81.076,95** R$	
	Percentual das receitas oriundas de fontes externas [2015]	**54,3** %
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	**0,813**
	Total de receitas realizadas [2008]	**252.407** R$ (×1000)
	Total das despesas realizadas [2008]	**227.405** R$ (×1000)

Tabela 1 – PIB Per capta de Nova Lima, 2015.

Segundo o Ministério do Trabalho, Nova Lima possui 46.369 trabalhadores assalariados, sendo 28.879 do sexo masculino (62%) contra 17.492 do sexo feminino (38% do total). Os setores que mais empregam são: Serviços (20.478); Indústria de Transformação (6.054); Extração Mineral (5.800); Construção Civil (5.171); Comércio (4.631) e Administração Pública (4.101 postos de trabalho). Os números sobre o mercado de trabalho formal em Nova Lima, em comparação com a população, indicam que, se muitos novalimenses trabalham em outros municípios, especialmente em Belo Horizonte, é grande também o número de trabalhadores de outras cidades que trabalham em Nova Lima.

A seguir seguem informações da Secretaria de Desenvolvimento, Trabalho e Renda de Nova Lima referentes ao ano de 2017:

Número de empresas ativas (Gráfico 1)

Método de Cálculo: Total de empresas ativas no município

Interpretação: Monitorar o volume de empresas existentes no município.

Fonte de informações: Junta Comercial do Estado de Minas Gerais - JUCEMG

Data/Período de Referência: Outubro de 2017

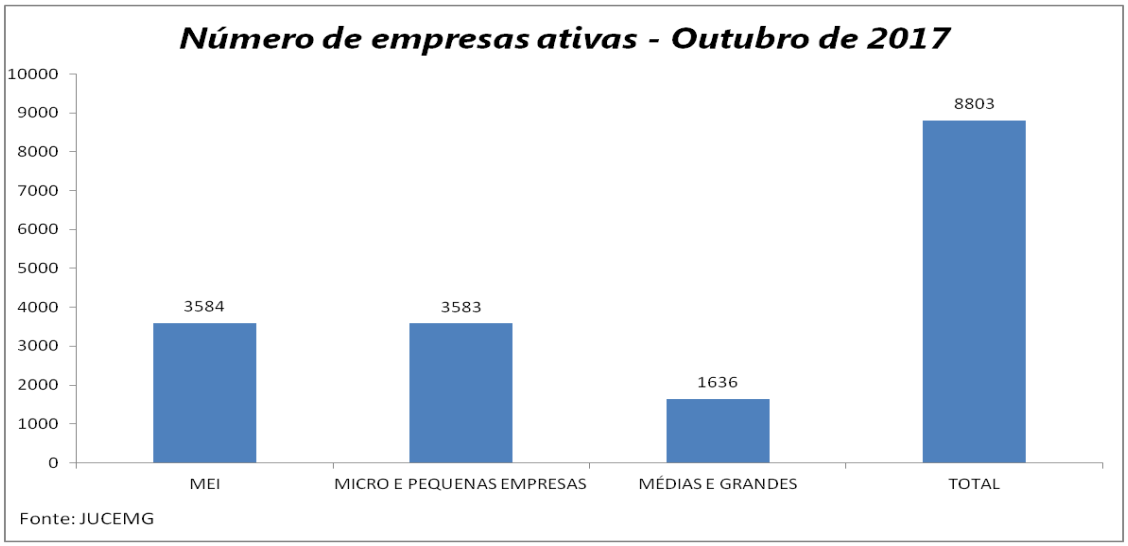


Gráfico 1 – Número de Empresas Ativas em Nova Lima, Out/2017.

Microempreendedores Individuais por tipo de atividade (Gráfico 2)

Método de Cálculo: Total de Microempreendedores individuais por tipo de atividade.

Interpretação: Identificar a quantidade de MEIs por atividade econômica.

Notas Técnicas: As atividades descritas são Subclasses da Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

Fonte de informações: Portal do Empreendedor

Data/Período de Referência: Novembro de 2017**.**

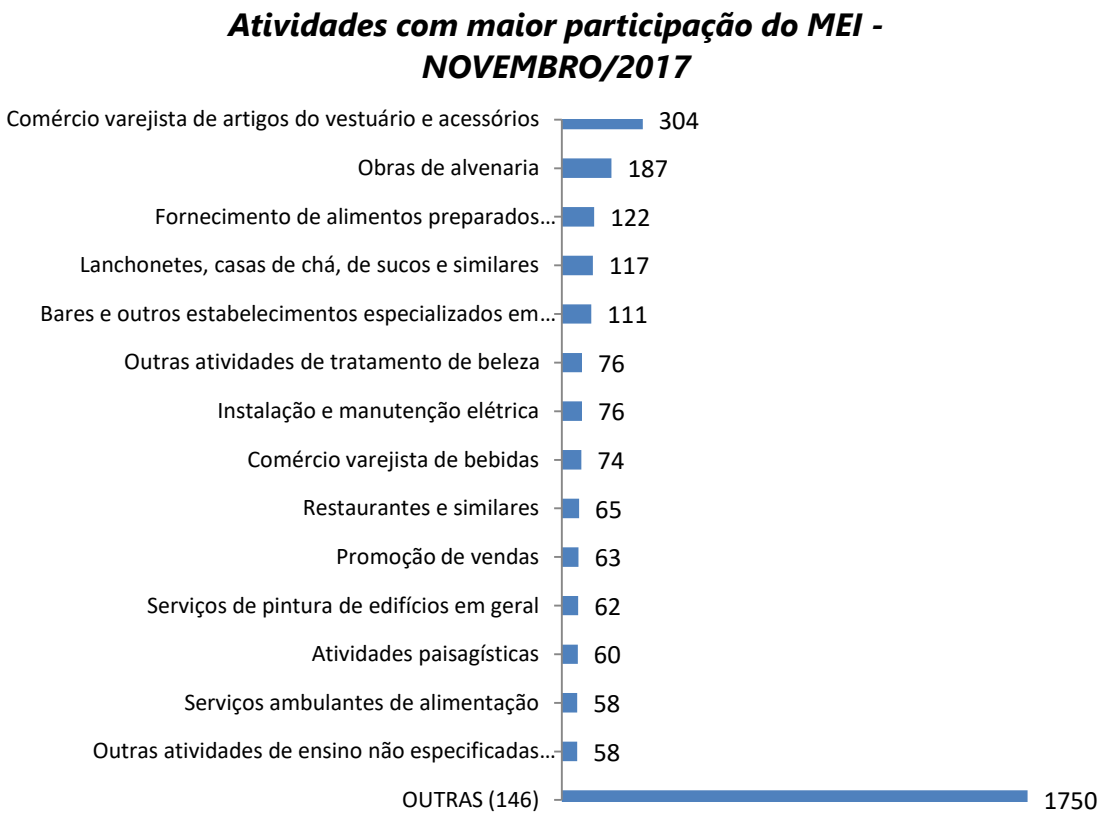


Gráfico 2 – Atividades com maior participação do MEI, Nov/2017.

De acordo com dados levantados pelo IBGE no ano de 2015, em Nova Lima, estavam matriculados 3.361 alunos no Ensino Médio, sendo 2.474 da rede estadual e 887 da rede particular de ensino. Dessa forma, pode-se inferir que existe demanda no segmento estudantil por cursos técnicos de nível médio (Tabela 2).

TABELA 02: Número de matrículas no Município de Nova Lima em 2015

ENSINO MÉDIO	3.361	matrículas
Escola pública municipal	0	matrículas
Escola pública estadual	2.474	matrículas
Escola privada	887	matrículas

FONTE: Secretária de Educação da Prefeitura Municipal de Nova Lima

Nova Lima apresenta 94% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 52.4% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 46.8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (Tabela 3). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 35 de 853; 538 de 853; e 168 de 853, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 253 de 5570; 4047 de 5570; e 529 de 5570, respectivamente.

TABELA 03: Urbanização do Município de Nova Lima

Área da unidade territorial [2016]	**429,004** km²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	**94** %
Arborização de vias públicas [2010]	**52,4** %
Urbanização de vias públicas [2010]	**46,8** %

FONTE: Prefeitura Municipal de Nova Lima

2 JUSTIFICATIVA

A implantação do curso Técnico em Edificações tem como objetivo preparar profissionais qualificados, visando sua inserção nos setores produtivos na área de construção civil, em consonância com as atuais práticas e tecnologias deste segmento.

Em Nova Lima, as exigências advindas de um largo processo de urbanização, que caminha em paralelo à área da Construção Civil, deixam clara a necessidade de investimentos na referida área e, consequentemente, apontam para uma concentração de esforços na qualificação de trabalhadores para o desempenho profissional com ética, qualidade e competência social. Dentre o contingente de trabalhadores da construção civil, permeia uma grande parcela carente de formação profissional sólida e abrangente. Alguns trabalhadores executam suas diversas atividades construtivas sem possuir nenhum registro, ficando totalmente na estatística dos trabalhadores informais, algo comum nesta área profissional.

Segundo informações da Secretaria de Desenvolvimento, Trabalho e Renda de Nova Lima expostas no gráfico abaixo (Gráfico 3), podemos observar que uma das atividades com melhor

saldo de movimentação de pessoal em 2017 na cidade foi a dos serviços ligados à Construção Civil.



Gráfico 3 – Atividades com melhores saldo de movimentação de pessoal.

Atividades com melhores Saldos de Movimentação de Pessoal

Método de Cálculo: Admissões na atividade – Demissões na atividade

Interpretação: Identificar as atividades com maior geração de emprego no período e monitorar os movimentos do mercado de trabalho no município.

Notas técnicas: Há divergência metodológica entre a RAIS e o CAGED. Os anos de 2015 e anteriores apresentam informações consolidadas por ano. A partir de janeiro de 2016 o lançamento dos dados será mensal. Serão listadas as 10 atividades com maior saldo.

Fonte de Informações: BI do Ministério do Trabalho e Emprego – CAGED

Data/Período de Referência: Janeiro até Outubro/2017

A oferta do curso técnico em Edificações se faz necessária e visa à qualificação dos jovens para o desempenho de atividades destinadas à execução, planejamento e gerenciamento de obras de edificações. Essa qualificação também abrange a utilização de novas técnicas e tecnologias

nos processos construtivos, bem como busca gerar novas possibilidades de empregabilidade para a população economicamente ativa da região.

2.1 Contexto do Campo Profissional

O setor de construção civil engloba edificações e construção pesada e representa em torno de 10,3% do PIB brasileiro. Além da importância econômica, a atividade da construção civil tem relevante papel social no país, por um lado devido à geração de empregos proporcionada pelo setor e, por outro, ao elevado déficit habitacional.

O setor brasileiro de construção civil tem apresentado historicamente uma lenta evolução tecnológica, comparativamente a outros setores industriais. Essa evolução tecnológica na Indústria da Construção ficou bastante prejudicada por um passado com longo período de baixos investimentos em obras de infraestrutura e do mercado imobiliário e pelo distanciamento dos centros de pesquisa e das universidades da realidade das empresas.

A partir da década de 90 nota-se, porém, uma alteração do cenário. Empresas construtoras passam a procurar por soluções tecnológicas e de gerenciamento da produção de forma a aumentar o grau de industrialização do processo produtivo e reduzir custos pelo aumento da produtividade na busca de viabilizar suas margens de lucro. Porém, a falta de capacitação técnica dos agentes da cadeia produtiva para gerenciar a produção com base em conceitos e ferramentas que incorporem as novas exigências de qualidade, competitividade e custos representa um dos fatores que dificultam alavancar esse processo (MDIC, 2003).

Paralelamente a esse contexto, o governo brasileiro tem incentivado a ampliação da oferta de cursos de Educação Profissional, visando atender a demanda nacional pelo profissional técnico de nível médio e estabelecer uma sólida formação tecnológica para o país.

Nesse cenário, a Unidade Conveniada de Nova Lima vem ofertar o Curso Técnico em Edificações, na forma concomitância externa e subsequente.

O curso proposto é organizado de forma a integrar conhecimentos técnicos e gerenciais, capacitando o profissional a atuar em todos os segmentos da indústria da construção civil, considerando atividades de laboratório e de campo, projetos, planejamento de serviços, execução de obras, organização e controle do sistema de produção, visando à melhoria da qualidade do produto em cada uma das etapas do processo com aumento da produtividade.

2.2 Contexto Institucional do Curso

O Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Edificações da unidade conveniada de Nova Lima adota como referência o Curso de Edificações do CEFET-MG da unidade Belo Horizonte. É proposto em consonância com os objetivos institucionais, expressos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e nas "Diretrizes Político-Pedagógicas para a EPTNM do CEFET-MG", aprovada pela Resolução CEPE-07/16, de 9 de maio de 2016. Tem como objetivo a formação integral do aluno para o exercício pleno da cidadania, capacitando-o a "atuar de forma crítica e criativa na sociedade e no mundo do trabalho e a modificar, com sua participação, o meio social em que está inserido", conferindo a ele uma formação sólida com domínio dos fundamentos científicos e tecnológicos da sua área de formação técnica.
O Curso de Edificações da unidade Belo Horizonte do CEFET-MG iniciou suas atividades no ano de 1979, funcionando no Campus I. Em 2006, porém, com a criação do Curso de Engenharia de Produção Civil, o Curso de Edificações migrou para o Campus II juntamente com seus laboratórios e acervo bibliográfico. Em 2010 o CEFET-MG já oferecia Curso Técnico em Edificações nos Campi II, IV, VII, VIII e X.

Na Educação Profissional Tecnológica (EPT), a política institucional de ensino impõe os princípios de gestão, de estrutura e funcionamento curricular e de estrutura didático-pedagógica. No âmbito didático-pedagógico geral é requerido um "ensino de boa qualidade, mediante a formação crítica do aluno e o desenvolvimento de sua autonomia intelectual e produtiva, em consonância com valores éticos, políticos, estéticos e sociais e visando a formação integral...".

Em 2016, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do CEFET-MG (CEPE), aprovou novas Diretrizes Político-Pedagógicas para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Essas diretrizes estão contidas na Resolução CEPE-07/16, de 9 de Maio de 2016 e, nelas, está estabelecido o perfil do aluno egresso do Curso de Edificações no CEFET-MG, o qual deverá possuir:

> "I- formação integral para o exercício pleno da cidadania, com capacidade para atuar deforma crítica e criativa na sociedade e no mundo do trabalho e de modificar, com sua participação, o meio social em que está inserido;
> II- formação geral sólida com domínio dos fundamentos científicos e tecnológicos da sua área de formação técnica".

3 OBJETIVOS

O Curso Técnico em Edificações objetiva:

- qualificar o profissional de nível técnico em Edificações para intervir profissional e cientificamente no conjunto das relações da área de Construção Civil;
- fornecer os fundamentos técnico-científicos necessários à atuação na área de construção civil;
- integrar conhecimentos técnicos e gerenciais;
- formar o cidadão crítico, social, ético e moralmente responsável.

4 REQUISITOS DE ACESSO

O acesso ao Curso Técnico em Edificações de Nova Lima se dará exclusivamente por meio de processo seletivo, gerenciado pela Comissão Permanente de Vestibular do CEFET MG, conforme Edital publicado em data específica. As formas de acesso ao curso são:

4.1 Forma de Oferta Concomitância Externa

O candidato deverá ter concluído a primeira série do Ensino Médio e estar regularmente matriculados na segunda ou terceira série do Ensino Médio em outra instituição de ensino, simultaneamente, durante sua permanência no curso e atender aos demais requisitos que constam no edital do processo seletivo.

4.2 Forma de Oferta Subsequente

O candidato deverá ter concluído o ensino médio e atender aos demais requisitos que constam no edital do processo seletivo.
Em cumprimento à Lei 12.711, 50% das vagas destinadas para os Cursos Técnicos da EPTNM serão reservadas, respeitando a ordem de classificação dos candidatos, segundo especificação do edital.

5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O perfil esperado do Técnico em Edificações é de um profissional capaz de aplicar os conhecimentos tecnológicos adquiridos, de forma a propor alternativas viáveis para a solução dos problemas que se apresentarem, atuando de forma empreendedora junto ao mercado, incorporando e transferindo tecnologias, estando apto a desempenhar funções gerenciais e técnicas em atendimento às demandas da sociedade.

Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT (2016), o Técnico em Edificações “Desenvolve e executa projetos de edificações, Planeja a execução e a elaboração de orçamento de obras, Desenvolve projetos e pesquisas tecnológicas na área de edificações, Coordena a execução de serviços de manutenção de equipamentos e de instalações em edificações. ”

Além disso, segundo o Decreto 90.922/85, o Técnico em Edificações é um profissional de nível médio, com formação e capacitação que o habilitam a:

> "I - executar e conduzir a execução técnica de trabalhos profissionais, bem como orientar e coordenar equipes de execução de instalações, montagens, operação, reparos ou manutenção;
>
> II - prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria, exercendo, dentre outras, as seguintes atividades:
>
> 1) coleta de dados de natureza técnica;
>
> 2) desenho de detalhes e da representação gráfica de cálculos;
>
> 3) elaboração de orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão de obra;
>
> 4) detalhamento de programas de trabalho, observando normas técnicas e de segurança;
>
> 5) aplicação de normas técnicas concernentes aos respectivos processos de trabalho;
>
> 6) execução de ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos;
>
> 7) regulagem de máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos.
>
> III - executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;
>
> IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;
>
> V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional;
>
> VI - ministrar disciplinas técnicas de sua especialidade, constantes dos currículos do ensino de 1º e 2º graus, desde que possua formação específica, incluída a pedagógica, para o exercício do magistério nesses dois níveis de ensino.
>
> § 1º - Os técnicos das áreas de Arquitetura e de Engenharia Civil, na modalidade Edificações, poderão projetar e dirigir edificações de até 80m^2 de área construída, que não constituam conjuntos residenciais, bem como realizar reformas, desde que não impliquem em estruturas de concreto

> armado ou metálica, e exercer a atividade de desenhista de sua especialidade. ”

O Técnico em Edificações pode atuar em instituições públicas ou privadas, empresas de construção civil, canteiros de obras, laboratórios de pesquisa e desenvolvimento e como profissional autônomo.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso Técnico em Edificações, na forma concomitante externa e subsequente tem organização curricular por disciplinas, com quatro (04) módulos semestrais, duração de dois anos, dezoito semanas letivas e hora-aula com duração de cinquenta (50) minutos.

A carga horária da formação específica é de 1200 H (hum mil e duzentas horas), acrescidas de 360 H (trezentos e sessenta horas) de estágio supervisionado. A carga horária semanal do aluno não excederá 20 (vinte) horas/aulas semanais.

6.1 Matriz Curricular

Disciplina	1º Módulo	2º Módulo	3º Módulo	4º Módulo	C.H. (HA)	C.H. (H)
Desenho Técnico	2				36	30
Informática Aplicada	2				36	30
Inglês Técnico	2				36	30
Materiais de Construção I	4				72	60
Mecânica dos Solos	4				72	60
Redação Técnica	2				36	30
Topografia I	4				72	60
Desenho Arquitetônico		4			72	60
Geoprocessamento Aplicado		2			36	30
Materiais de Construção II		4			72	60
Obras Geotécnicas Aplicadas		2			36	30
Planejamento, Orçamento e Controle de Obras		4			72	60
Projeto Auxiliado por Computador		2			36	30
Topografia II		2			36	30
Estruturas I			4		72	60
Gerenciamento de Obras			4		72	60
Instalações Hidráulicas			4		72	60
Projeto Arquitetônico			4		72	60
Tecnologia das Construções I			4		72	60
Empreendedorismo				2	36	30
Estruturas II				4	72	60
Instalações Elétricas				4	72	60
Planejamento Urbano				4	72	60
Saneamento Básico e Meio Ambiente				2	36	30
Tecnologia das Construções II				4	72	60
CARGA HORÁRIA SEMANAL (H/A)	**20**	**20**	**20**	**20**	**1440**	**1.200**
CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS)	**300**	**300**	**300**	**300**		

Formação Específica:	**1.200**	**Horas**
Estágio Supervisionado:	**360**	**Horas**
Total:	**1.560**	**Horas**

6.2 Ementário de disciplinas

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS **DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**		
PRIMEIRO MÓDULO		
Disciplina: Desenho Técnico	**CH Semanal: 02 horas/aula**	**CH Total: 36 horas/aula**
Ementa: O desenho como linguagem; Desenho geométrico; Uso de instrumentos de desenho; Geometria descritiva e desenho projetivo; Cotação e escalas; Perspectiva isométrica.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Informática Aplicada	**CH Semanal: 02 horas/aula**	**CH Total: 36 horas/aula**
Ementa: Sistema operacional; Uso de editores de texto; Uso de editor de slides; Uso de editor de planilhas; Práticas introdutórias de estatística básica utilizando planilhas eletrônicas.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Inglês Técnico	**CH Semanal: 02 horas/aula**	**CH Total: 36 horas/aula**
Ementa: Técnicas instrumentais.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Materiais de Construção I	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Propriedade dos materiais; Cimento; Cal; Gesso; Agregados; Argamassas; Concreto.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: **Mecânica dos Solos**	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**

Ementa: Propriedades básicas dos solos; Tensões e deformações em solos; Resistência e empuxo dos solos; Aulas de laboratório.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Redação Técnica	**CH Semanal: 02 horas/aula**	**CH Total: 36 horas/aula**
Ementa: O texto; Texto dissertativo; Relatório e monografia; Redação oficial.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Topografia I	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Conceitos fundamentais de topografia; Divisão da topografia; Goniologia; Unidades de medida; Processos e instrumentos; Planimetria.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS **DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**		
SEGUNDO MÓDULO		
Disciplina: Desenho Arquitetônico	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Representação gráfica no desenho arquitetônico; Desenvolvimento e representação de peças gráficas de projetos arquitetônicos; Telhados; Escadas.		
Pré-Requisito: Desenho Técnico		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Geoprocessamento Aplicado	**CH Semanal: 02 horas/aula**	**CH Total: 36 horas/aula**
Ementa: Noções de geodésia; Tecnologia de aquisição de dados espaciais; O espaço georreferenciado; Fundamentos de cartografia; Sistema de projeção universal transverso de mercator (UTM); Georreferenciamento; Sistema de posicionamento por satélite; Métodos de posicionamento; Conceitos básicos de sensoriamento remoto (SR).		
Pré-Requisito: Topografia I.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Materiais de Construção II	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Materiais ferrosos; Materiais cerâmicos e refratários; Madeiras; Materiais poliméricos; Tintas e vernizes; Vidros; Rochas.		
Pré-Requisito: Materiais de Construção I		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: **Obras Geotécnicas Aplicadas**	**CH Semanal: 02 horas/aula**	**CH Total: 36 horas/aula**
Ementa: Fundações; Fundações rasas; Estabilidade de taludes; Contenções.		
Pré-Requisito: Mecânica dos solos		
Caráter da disciplina: (X) teórico ( ) prático		

Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Planejamento, orçamento e controle de obras	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Conceitos fundamentais; Identificação e quantificação dos serviços; Composição de custos diretos e indiretos; Incorporação de obra.		
Pré-Requisito: Desenho Técnico		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Projeto Auxiliado por Computador	**CH Semanal: 02 horas/aula**	**CH Total: 36 horas/aula**
Ementa: Uso de plataforma gráfica; Tópicos complementares.		
Pré-Requisito: Desenho Técnico		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Topografia II	**CH Semanal: 02 horas/aula**	**CH Total: 36 horas/aula**
Ementa: Altimetria; Planialtimetria; Projeto de terraplanagem; Locação.		
Pré-Requisito: Topografia I		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS **DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**		
TERCEIRO MÓDULO		
Disciplina: Estruturas I	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Resistência dos materiais; Vigas isostáticas; Lajes; Pilares; Cisalhamento.		
Pré-Requisito: Desenho Arquitetônico; Materiais de Construção II		
Caráter da disciplina: (X) teórico ( ) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Gerenciamento de Obras	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Metodologia de gerenciamento da construção; Gerenciamento de projetos; Planejamento do tempo; Planejamento dos custos; Controle e análise de desempenho em projetos e obras; Atuação profissional.		
Pré-Requisito: Planejamento, Orçamento e Controle de Obras; Desenho Arquitetônico.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: **Instalações Hidráulicas**	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Hidráulica básica; Introdução às instalações hidráulicas prediais; Tubos, conexões e dispositivos; Instalações prediais de água fria; Instalações prediais de água quente; Instalações prediais de esgoto sanitário; Instalações prediais de águas pluviais; Aulas práticas/laboratório.		
Pré-Requisito: Desenho Arquitetônico		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		
Disciplina: Projeto Arquitetônico	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Arquitetura e o projeto de arquitetura; Elaboração e apresentação do projeto arquitetônico; Desenvolvimento de anteprojeto de edificação residencial.		
Pré-Requisito: Desenho Arquitetônico		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		

Disciplina: **Tecnologia das Construções I**	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Noções de legislação e segurança do trabalho; Serviços preliminares e implantação do canteiro de obras; Locação de obras; Investigação geológico-geotécnica do solo; Obras de infraestrutura.		
Pré-Requisito: Materiais de Construção II; Desenho Arquitetônico; Topografia II; Mecânica dos Solos.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim (X) não		

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

QUARTO MÓDULO		
Disciplina: Empreendedorismo	**CH Semanal: 02 horas/aula**	**CH Total: 36 horas/aula**
Ementa: Fundamentos e conceitos de empreendedorismo; Características do empreendedor; Inovações e empreendedorismo: a escolha de ideias; Contexto do empreendedor brasileiro; Estudo de mercado; Estruturação e apresentação de um plano de negócio.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: (X) sim ( ) não		
Disciplina: Estruturas II	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Tipos de estrutura; Detalhamento construtivo do concreto armado; Projeto de estruturas em concreto; Dimensionamento de estruturas; Detalhamento das armaduras.		
Pré-requisito: Estruturas I		
Caráter da disciplina: (X) teórico ( ) prático		
Permite regime de dependência: (X) sim ( ) não		
Disciplina: Instalações Elétricas	**CH Semanal: 04horas/aula**	**CH Total: 72horas/aula**
Ementa: Eletricidade e eletrotécnica; Normas, materiais, simbologia e terminologia; Instalações elétricas prediais; Projeto de redes e tubulações de telefone; Desenho de um projeto de instalações elétricas; Prática de instalações elétricas prediais.		
Pré-requisito: Desenho Arquitetônico		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: (X) sim ( ) não		
Disciplina: Planejamento Urbano	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: A origem e a história das cidades; Legislação urbanística; Sistema viário; Desenho urbano e projetos de urbanização; Mobilidade urbana; Intervenção urbana.		
Pré-requisito: Projeto Arquitetônico; Projeto auxiliado por computador; Geoprocessamento aplicado.		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		

Permite regime de dependência: (X) sim ( ) não		
Disciplina: **Saneamento Básico e Meio Ambiente**	**CH Semanal: 02 horas/aula**	**CH Total: 36 horas/aula**
Ementa: Princípios gerais de saneamento básico; Noções de hidráulica; Abastecimento de água; Redes de esgotamento sanitário; Drenagem urbana; Resíduos sólidos urbanos.		
Pré-requisito: Topografia II.		
Caráter da disciplina: (X) teórico ( ) prático		
Permite regime de dependência: (X) sim ( ) não		
Disciplina: Tecnologia das Construções II	**CH Semanal: 04 horas/aula**	**CH Total: 72 horas/aula**
Ementa: Cobertura e impermeabilizações; Alvenarias e vedações laterais alternativas; Revestimentos, Pintura, Fachadas e Esquadrias, Entrega de obra.		
Pré-requisito: Tecnologia das Construções I		
Caráter da disciplina: ( ) teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: (X) sim ( ) não		

6.3 Programas de disciplinas

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS **DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**		
Disciplina: Desenho Técnico **Módulo: 1º**	**CH semanal:** **02 horas/aula**	**CH total:** **36 horas/aula**

1 –Objetivos

Ao final do 1º módulo o aluno deverá ser capaz de
- interpretar a linguagem da expressão gráfica necessária ao desenvolvimento da leitura, interpretação e execução de desenhos técnicos, baseados nas normas técnicas brasileiras.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – O Desenho como Linguagem
1.1 Normalização
1.2 Material de desenho
1.3 Formatos de papel
1.4 Caligrafia técnica

UNIDADE 2 – Desenho Geométrico
2.1 Simbologia
2.2 Traçados de perpendiculares, paralelas, mediatriz e bissetriz
2.3 Divisão e transporte de segmentos
2.4 Construção e transporte de ângulos
2.7 Tangentes
2.8 Concordâncias

UNIDADE 3 – Uso de Instrumentos de Desenho
3.1 Utilização da régua graduada, régua paralela, esquadros e compasso
3.2 Exercícios de aplicação

UNIDADE 4 – Geometria Descritiva e Desenho Projetivo
4.1 Representação de figuras tridimensionais sobre superfícies planas
4.2 Projeções ortogonais
4.3 Vistas
4.4 Empregos de tipos de linha
4.5 Seções
4.6 Formatação e enquadramento do desenho

UNIDADE 5 – Cotação e Escalas
5.1 Elementos da cotação
5.2 Norma para colocação e representação das cotas
5.3 Escala natural
5.4 Escala de redução
5.5 Escala de ampliação
5.6 Uso e emprego de escalas

UNIDADE 6 – Perspectiva Isométrica

3 – Metodologia de Ensino

Aulas teóricas e práticas com apresentação dos referenciais teóricos e desenvolvimento de exercícios estruturados com a utilização dos instrumentos de desenho.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
- AGNER, A. *Desenho técnico básico: expressão gráfica, desenho geométrico, desenho técnico e glossário ilustrado.* 3ª Ed. São Paulo: Ática, 1988.
- BACHMANN, A. *Desenho Técnico*. " Porto Alegre: Globo, 1979.
- MARCHES JÚNIOR, I. *Desenho Geométrico*. 8ª Ed. São Paulo: Ática, 1992.

Bibliografia Complementar:
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 8403 – Aplicação de linhas em desenho: tipos de linhas, larguras das linhas*. Rio de Janeiro, 1984.
- ___. *NBR 10582 – Apresentação da folha para desenho técnico*. Rio de Janeiro, 1988.
- ___. *NBR 10126 – Cotagem em desenho técnico.* Rio de Janeiro, 1987.
- ___. *NBR 10647 – Desenho técnico, Rio de Janeiro*. 1989.
- ___. *NBR 13142 – Desenho técnico: dobramento de cópia*. Rio de Janeiro, 1999.
- ___. *NBR 8196 – Desenho técnico: emprego de escalas*. Rio de Janeiro, 1999.
- ___. *NBR 8402 – Execução de caracter para a escrita em desenho técnico*. Rio de Janeiro, 1994.
- ___. *NBR 10068 – Folha de desenho: leiaute e dimensões*. Rio de Janeiro, 1987.
- ___.*NBR 10067 – Princípios gerais de representação em desenho técnico*. Rio de Janeiro, 1995.
- ___. *NBR 12298 – Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico*. Rio de Janeiro, 1995.

ELABORADO POR:
Prof. Regina Célia Guedes Leite

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Informática Aplicada **Módulo: 1º**	**CH semanal:** **02 horas/aula**	**CH total:** **36 horas/aula**

1 –Objetivos

Ao final do 1º módulo o aluno deverá ser capaz de
- utilizar o computador na elaboração de relatórios técnicos, planilhas de cálculo e gráficos, apresentações em slides com animação.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Sistema Operacional
1.1. Inicialização do sistema
1.2. Gerenciamento de arquivos
1.3. Movimentação, cópia, gravação e exclusão de arquivos
1.4. Navegação e pesquisa na Internet (WEB)

UNIDADE 2 – Uso de Editores de Texto
2.1. Conceitos básicos, configurações gerais e operação do programa
2.2. Configuração de páginas, formatação de textos e parágrafos
2.3. Inserção de título e subtítulo, cabeçalho e rodapé, criação de índices automáticos
2.4. Inserção de figuras, símbolos, objetos externos, criação e formatação de tabelas
2.6. Referências cruzadas, criação de índices automáticos, definição de seções de trabalho
2.7. Ferramentas de revisão do documento

UNIDADE 3 – Uso de Editor de Slides
3.1. Conceitos básicos, configurações gerais e operação do programa
3.2. Criação e formatação de slides, configuração de páginas, escolha de temas, formatação de textos e parágrafos.
3.3. Inserção de textos, de imagens, de tabelas, de links e de mídias
3.4. Inserção de animações e configuração de apresentações
3.5. Modos de exibição e apresentação, impressão e publicação

UNIDADE 4 – Uso de Editor de Planilhas
4.1. Conceitos básicos sobre operação de planilhas eletrônicas
4.2. Formatação de células, linhas e colunas, formatação de texto
4.3. Fórmulas: fórmulas básicas, funções condicionais e funções genéricas
4.4. Formatação geral de planilhas, trabalhando com dados de diferentes planilhas
4.5. Criação de gráficos
4.6. Configurando exibição e impressão

UNIDADE 5 – **Práticas Introdutórias de Estatística Básica Utilizando Planilhas Eletrônicas**
5.1. Introdução à Estatística: definições básicas, ramos, população e amostra, noções sobre amostragem, representatividade, dados estatísticos, variáveis, apuração de dados.
5.2. Apresentação e registro de dados (tipos de tabelas e gráficos)
5.3. Análise de resultados (organização e análise dos dados, elaboração de planilhas e gráficos)
5.4. Determinação de elementos de estatística descritiva (média, mediana, moda, amplitude, quartil, desvio padrão, coeficiente de variação).
5.5. Expressão de resultados e elaboração de relatório.

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas e práticas em laboratório de informática; demonstração de comandos passo a passo com o uso de equipamentos de projeção, aplicação dos comandos ministrados em exercícios semi estruturados. Desenvolvimento de trabalhos individuais a e em grupo.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
-MANZANO, A.L.N.G. *Estudo Dirigido de Microsoft Excel 2013*. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2013
-MANZANO, A.L.N.G. *Estudo Dirigido de Microsoft Office Word 2013*. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2013
-MANZANO, A.L.N.G. *Estudo Dirigido de Microsoft Powerpoint 2013 em Português*. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2013

Bibliografia Complementar:
- FURLAN, M.P. *Excel 2010*. Apostila. Apostilando.com. Disponível em:
- MAFRA, R. *Apostilas Microsoft Office*. Apostilas. Disponível em:

ELABORADO POR:
Prof. Regina Célia Guedes Leite
Prof. Simone Queiroz da Silveira Hirashima

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Inglês Técnico (ING) **Módulo: 1º**	**CH semanal:** **02 horas/aula**	**CH total:** **36 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do módulo o aluno deverá ser capaz de
- Adquirir conhecimento e aperfeiçoamento das técnicas de leitura;
- Interpretar e traduzir textos técnicos na área de edificações e urbanismo.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Técnicas Instrumentais
1.1. Desenvolvimento de vocabulário específico da área de edificações e urbanismo
1.2. Revisão de pontos de gramática relevantes para a compreensão de textos
1.3. Desenvolvimento de estratégias de leitura e prática da leitura intensiva e extensiva de textos técnicos na área de edificações e urbanismo
1.4. Utilização de fontes de informação da Internet para aprimorar a habilidade de compreensão de textos
1.5. Desenvolvimento de técnicas de tradução

3 – Metodologia de Ensino

Aplicação da Metodologia de Unidades Didáticas e Trabalho por Projetos. Uso de aulas expositivas, aplicação de exercícios, desenvolvimento de estudos dirigidos, uso de softwares específicos e recursos do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA).

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
- Online Oxford Collocations Dictionary for Students of English.
- Online Macmillan Dictionary.
- Textos técnicos e artigos científicos específicos da área.

Bibliografia Complementar:

-MANZANO-AGUGLIARO, F.; MONTOYA, F.G.; SABIO-ORTEGA, A.; GARCÍA-CRUZ, A. *Review of bioclimatic architecture strategies for achieving thermal comfort.* Renewable and Sustainable Energy Reviews, 49, 736-755, 2015.
-CHING, F. D. K. *A Visual Dictionary of Architecture.* John Wiley&Sons Ltd: UK, 2011.

ELABORADO PELA PROFESSORA:

Prof. Carla Moreira
Prof. Simone Queiroz da Silveira Hirashima

DE ACORDO

Coordenação de Curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Materiais de Construção I **Módulo: 1º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do 1º módulo o aluno deverá ser capaz de
- identificar e especificar adequadamente os materiais utilizados na construção civil;
- realizar ensaios tecnológicos de acordo com as normas técnicas.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Propriedades dos Materiais
1.1. Introdução
1.2. Classificação dos materiais
1.3. Condições de emprego
1.4. Propriedades dos materiais

UNIDADE 2 – Cimento
2.1. Histórico
2.2. Fabricação
2.3. Tipos de cimento e propriedades
2.4. Normas técnicas
2.5. Ensaios de caracterização
2.5.1. Resistência à compressão (Práticas de Laboratório)
2.5.2. Pasta de consistência normal (Práticas de Laboratório)
2.5.3. Início e fim de pega (Práticas de Laboratório)
2.5.4. Expansibilidade
2.5.6. Finura (Práticas de Laboratório)
2.6. Análise e interpretação dos resultados dos ensaios

UNIDADE 3 – Cal
3.1. Composição
3.2. Fabricação
3.3. Tipos de cal
3.4. Normas técnicas
3.5. Aplicações

UNIDADE 4 – Gesso
4.1. Composição
4.2. Propriedades

4.3. Tipos de gesso
4.4. Aplicações

UNIDADE 5 – Agregados
5.1. Definição
5.2. Classificação
5.3. Normas técnicas
5.4. Ensaios de caracterização
5.4.1. Composição granulométrica
5.4.2. Massa específica real
5.4.3. Inchamento
5.4.4. Material pulverulento
5.4.5. Impureza orgânica
5.4.6. Argila em torrões
5.5. Análise e interpretação dos resultados dos ensaios

UNIDADE 6 – Argamassas
6.1. Definição
6.2. Tipos
6.3. Propriedades (Práticas de Laboratório)
6.4. Traços usuais
6.5. Normas técnicas
6.6. Dosagem experimental
6.7. Patologia das argamassas

UNIDADE 7 – Concreto
7.1. Definição
7.2. Características do concreto
7.3. Dosagem experimental
7.4. Ensaios de caracterização
7.4.1. Ensaio de abatimento (*slump test)* (Práticas de Laboratório)
7.4.2. Moldagem e cura de corpos-de-prova (Práticas de Laboratório)
7.4.3. Capeamento e rompimento dos corpos-de-prova (Práticas de Laboratório)
7.5. Análise e interpretação dos resultados dos ensaios
7.6. Controle tecnológico do concreto
7.7. Aditivos para concreto

3 – Metodologia de Ensino

Aulas teóricas, práticas de laboratório e visitas técnicas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

- BAUER, Luís Alfredo Falção. *Materiais de Construção* 1.5ª Ed. Rev. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000
- NEVILLE, Adam M., tradução Salvador E. Giammusso. *Propriedades do Concreto*. São Paulo: PINI,1982.
- VAN VLACK, Lawrence H., tradução Edson Monteiro. *Princípios de Ciências e Tecnologia dos materiais*. Rio de Janeiro: Campus, c2003.

Bibliografia Complementar:

- NEVILLE, A.M.,"*Properties of concrete*", Harlow Longman, 1995.
-METHA, P.K. e MONTEIRO, J.P."*Concrete:* Structure, Properties and Methods", 3a. ed., McGraw-Hill,2005.

ELABORADO POR:

Prof. Jussara Provenzani de Almeida

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Mecânica dos Solos **Módulo: 1º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do 1º módulo o aluno deverá ser capaz de
- Diferenciar, caracterizar e classificar os solos segundo suas propriedades;
- Compreender e executar controle tecnológico de compactação;
- Compreender e avaliar a permeabilidade e fluxos nos solos;
- Avaliar as tensões e deformações em solos;
- Calcular a resistência ao cisalhamento de areias e argilas;
- Compreender e analisar diferentes prospecções de solos;
- Compreender empuxos de terra;
- Executar e interpretar ensaios laboratoriais de mecânica dos solos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Propriedades Básicas dos Solos
1.1. Origem e formação dos solos
1.2. Índices físicos dos solos
1.3. Caracterização e classificação dos solos
1.4. Compactação de solos

UNIDADE 2 – Tensões e Deformações em Solos
2.1. Tensões *in situ* nos solos
2.2. Análise de tensão deformação
2.3. Tensões devido a carregamentos
2.4. Compressibilidade e adensamento

UNIDADE 3 – Resistência e Empuxo dos Solos
3.1. Resistência ao cisalhamento
3.2. Resistência das areias
3.3. Resistência das argilas
3.4. Empuxos de Terra
3.5. Geossintéticos e suas aplicações

UNIDADE 4 – Aulas de Laboratório
4.1. Identificação tátil visual
4.2. Determinação da massa específica dos grãos
4.3. Determinação do limite de liquidez

4.4. Determinação do limite de plasticidade
4.5. Ensaio de Compactação
4.6. Granulometria conjunta

3 – Metodologia de Ensino

Aulas teóricas de caráter expositivo e aulas práticas de laboratório. As aulas teóricas consistirão na exposição e troca de informações visando fornecer ao aluno do curso conhecimentos de mecânica dos solos e suas aplicações (propriedades índices, hidráulica dos solos, tensões e deformações, e resistência ao cisalhamento) simulando questões normalmente deparadas pelos profissionais de edificações. As aulas práticas consistirão no desenvolvimento de ensaios de laboratório corriqueiros em mecânica dos solos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
-CAPUTO, H.P. *Mecânica dos Solos e suas Aplicações: fundamentos*. Vol 1,2 e 3/ 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
-CRAIG, R. F. *Mecânica dos solos*. 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
-DAS, B. M. *Fundamentos de engenharia geotécnica*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia Complementar:
-SOUZA PINTO, C. *Curso Básico de Mecânica dos Solos*. 3 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
-VARGAS, M. *Introdução à Mecânica dos Solos*. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1977.
-CRUZ, P.T. Das & Saes, J.L. *Problemas Resolvidos de Mecânica dos Solos*. USP, São Paulo: Editora do Grêmio Politécnico, 1980.
-LAMBE, T.W. *Soil Mechanics*. Nova Yok: A Wiley International, 1969.
-ORTIGÃO, J.A.R. *Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

ELABORADO POR:
Prof. Thiago Luiz Coelho Morandini

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

Disciplina: Redação Técnica Módulo: 1º	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 36 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final do módulo 1º o aluno deverá ser capaz de
- redigir e interpretar textos em diversos gêneros e tipos.
- produzir textos tais como relatórios técnicos, resumos, resenhas, correspondências oficiais, *curriculum vitae*, etc;
- analisar causas e consequências de um problema;
- apresentar os aspectos contrastantes de um mesmo problema;
- construir resenhas, resumos e textos monográficos coesos e coerentes, produzir textos administrativos, como: ofício, requerimento, *curriculum vitae* e relatórios.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – O Texto

1.1. Gêneros textuais: definição, estrutura, linguagem
- 1.1.1. Textos de comunicação pessoal
- 1.1.2. Textos de comunicação social
- 1.1.3. Textos de caráter administrativo
- 1.1.4. Textos acadêmicos e científicos
- 1.1.5. Textos didáticos
- 1.1.6. Textos literários

1.2. Tipos textuais: definição, estrutura linguagem
- 1.2.1. Descrição
- 1.2.2. Narração
- 1.2.3. Dissertação

UNIDADE 2 – Texto Dissertativo

2.1. Técnica de ampliação de ideias dentro dos parágrafos
- 2.2.1. Conceituação
- 2.2.2. Explicação
- 2.2.3. Ordenação temporal
- 2.2.4. Exemplificação
- 2.2.5. Subdivisão
- 2.2.6. Analogia

2.2. A coesão textual
- 2.2.1. Coesão gramatical
- 2.2.2. Coesão lexical

2.3. Técnica 2: Causa e consequência
- 2.3.1. A elaboração da introdução: o problema
- 2.3.2. A elaboração do desenvolvimento: causas e consequências
- 2.3.3. A elaboração da conclusão: sugestões e perspectivas

2.4. Técnicas 3: Temas polêmicos
- 2.4.1. A elaboração da introdução: o problema
- 2.4.2. A elaboração do desenvolvimento: positivos e negativos
- 2.4.3. A elaboração da conclusão: sugestões e perspectivas

UNIDADE 3 – Relatório e Monografia

3.1. Conceitos e usos
3.2. Estrutura
3.3. Linguagem
3.4. Normas da ABNT

UNIDADE 4 – Redação Oficial

4.1. Requerimento
4.2. Oficio
4.3. Procuração
4.4. *Curriculum Vitae*

3 – Metodologia de Ensino

Aplicação da Metodologia de Unidades Didáticas e Trabalho por Projetos. Uso de aulas expositivas, aplicação de exercícios, desenvolvimento de estudos dirigidos, uso de softwares específicos e recursos do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA).

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

-ABAURRE, MARIA LUÍZA M.; ABAURRE, Maria Bernardete M.*Produção de Texto, interlocução e gêneros*. São Paulo, Moderna, 2007.
-GONÇALVES, Luiz Carlos. *A Coesão Lexical*. Belo Horizonte: UFMG, 2000.
-GRANATIC, B. *Técnicas Básicas de Redação*. São Paulo, Scipione, 1995.

Bibliografia Complementar:

-DELL´ISOLA, Regina Lúcia Péret. *Leitura: Inferências e contexto sócio-cultural*. Belo Hte: UFMG, 1988.
-KLEIMAN, A. *Texto e Leitor*. Campinas, Pontes, 1989.
-PLATÃO, F. e FIORIN, J.L. *Para entender o texto: Leitura e Redação*. São Paulo, Ática, 1991.
-SOARES, M. *Técnica de Redação*. São Paulo, Ao Livro Técnico, 1991.
-MARTINS, Dileta Silveira & ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. *Português instrumental*. Sagra Luzzatto. Porto Alegre, 1999.

ELABORADO PELO PROFESSOR:
Luiz Carlos Gonçalves

DE ACORDO

Coordenação de Curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Topografia I **Módulo: 1º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do módulo 1º o aluno deverá ser capaz de
-- auxiliar a execução de trabalhos de levantamento topográfico em geral;
- representar graficamente os levantamentos topográficos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Conceitos Fundamentais de Topografia
1.1. Princípios e definições
1.2. Importância da topografia na construção civil
1.3. Diferença entre topografia e geodésia
1.4. Aplicações da topografia
1.5. Elementos de geometria
1.6. Importância e integração dos levantamentos topográficos
1.6.1. Orientação (norte)
1.6.2. Representações altimétricas
1.6.3. Representações planialtimétricas

UNIDADE 2 – Divisão da Topografia
2.1. Topologia
2.2. Topometria
2.3. Fotogrametria
2.4. Coordenadas relativas do ponto

UNIDADE 3 – Goniologia
3.1. Sistema sexagesimal
3.2. Sistema centesimal
3.3. Transformações de sistemas angulares
3.4. Operações com ângulos
3.5. Tipos de ângulos

UNIDADE 4 – Unidades de Medidas
4.1. Medidas lineares
4.2. Medidas de superfície
4.3. Medidas de volume

UNIDADE 5 – Processos e Instrumentos

5.1. Processo direto

5.1.1. Croqui

5.1.2. Medição de uma edificação, aplicação de orientação, determinação de ângulo entre dois alinhamentos, e fechamento linear e relativo linear pelas coordenadas X,Y

5.2. Processo Indireto

5.2.1. Montagem e nivelamento de Teodolito ou Estação Total

5.2.2. Determinação e materialização

5.2.3. Implantações de pontos topográficos ou marco topográfico

5.2.4. Alinhamento e amarração dos pontos e marcos topográficos

5.2.5. Medição de uma edificação, aplicação de orientação, determinação de ângulo entre dois alinhamentos, e fechamento linear e relativo linear pelas coordenadas X,Y

UNIDADE 6 – Planimetria

6.1. Princípios e aplicações
6.2. Tipos de levantamentos planimétricos
6.3. Levantamento topográfico
6.4. Desenhos de levantamentos
6.5. Aplicações de escalas
6.6. Interseção de ângulos
6.7. Irradiação
6.8. Aplicações
6.9. Desenho com aplicação de escalas
6.10. Polígonos e poligonais
6.11. Fechamento de poligonais
6.12. Cálculo de coordenadas retangulares
6.13. Transformação de coordenadas polares para retangulares e vice-versa
6.14. Cálculo de áreas: figuras geométricas e áreas irregulares

3– Metodologia de Ensino

Introdução aos métodos e fundamentos da topografia na representação da superfície terrestre no plano desconsiderando a curvatura da terra representação do limite de atuação da topografia . Métodos de levantamentos horizontais e verticais pelas tecnologias Estação Total, Teodolito, Trena e Bússola.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

- COMASTRI, J. A., TULLER, J. C. *Topografia - Altimetria*. 2ª Ed. Viçosa: UFV, 1990.
- COMASTRI, J. A. *Topografia - Planimetria*. 2ª Ed. Viçosa: UFV, 1992.
- DOMINGUES, Felipe Augusto Aranha. *Toporafia e Astronomia de posição paraEngenheiros e Arquitetos*. Editora McGraw-Hill do Brasil. São Paulo. 1979.

- ESPARTEL, Lelis. *Curso de Topografia*. Porto Alegre: Editora Globo, 1979.

Bibliografia Complementar:

- ALVES, A Rangel. *Topografia (Apostila)*. Araxá: CEFET-MG, 2002.
- TULER, Marcelo O; SARAIVA, Sérgio L. C. Apostila: *Fundamentos da Topografia*. Belo Horizonte: CEFETMG, 2002.
- CASACA J. M., MATOS J. L., DIAS J. M. B. *Topografia geral*. Trad. SILVA L. F. C. F., CORRÊA D. C. 4. ed., atual. e aum. Rio de Janeiro: LTC, c2007.
- GONÇALVES J. A., MADEIRA S., SOUSA J. J. *Topografia: conceitos e aplicações*. 3ª Ed. Lisboa: Lidel, 2012.
-MCCOMARC, J. *Topografia*. Trad. SILVA D. C. 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

ELABORADO POR:

Prof. Eduardo, de Oliveira

Prof. Henrique Claro de Ávila

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Desenho Arquitetônico **Módulo: 2º**	**CH semanal:** **4 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do 2º módulo o aluno deverá ser capaz de
- interpretar a linguagem da expressão gráfica necessária ao desenvolvimento da leitura, interpretação e execução de representações e detalhes de projeto de arquitetura, baseados nas normas técnicas brasileiras.
- gerar a representação gráfica de projetos de arquitetura segundo as normas técnicas brasileiras.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Representação Gráfica no Desenho Arquitetônico

1.1 Peças gráficas do projeto arquitetônico: conceituação
- 1.1.1 Planta de situação
- 1.1.2 Planta de locação
- 1.1.3 Planta baixa
- 1.1.4 Planta de cobertura
- 1.1.5 Cortes longitudinais e transversais
- 1.1.6 Fachadas
- 1.1.7 Detalhes

1.2 Simbologias, convenções e traços utilizados
1.3 Cotação
1.4 Escalas usuais

UNIDADE 2 – Desenvolvimento e Representação de Peças Gráficas de Projetos Arquitetônicos

2.1 Planta de situação
2.2 Planta de locação
2.3 Planta baixa
2.4 Planta de cobertura
2.5 Cortes longitudinais e transversais
2.6 Fachadas

UNIDADE 3 – Telhados

4.1 Tipologias de telhados
4.2 Materiais, inclinações e alturas
4.3 Diagramação de telhados

4.4 Tipologias de engradamentos
4.5 Elementos de uma tesoura e dimensões
4.6 Representação estrutura do telhado

UNIDADE 4 – Escadas
5.1 Tipologias
5.2 Elementos e nomenclaturas
5.3 Cálculo e normas
5.4 Representações em planta e cortes

3 – Metodologia de Ensino

Aulas teórico/práticas com apresentação dos referenciais teóricos e desenvolvimento de exercícios estruturados com utilização de modelos tridimensionais, de instrumentos de desenho e de plataformas gráficas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
- DAGOSTINO, F.R. *Desenho arquitetônico*. São Paulo: Hemus, 2000. 434p.
- MONTENEGRO, G. *Desenho arquitetônico*. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1978. 142p.
- OBERG, L. *Desenho arquitetônico*. 31ª Ed. Rio de Janeiro: Livro técnico, 1997. 156p.

Bibliografia Complementar:
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10582* – Apresentação da folha para desenho técnico, Rio de Janeiro, 1988.
- ___.*NBR 8403* – Aplicação de linhas em desenho: tipos de linhas, larguras das linhas, Rio de Janeiro, 1984.
-___.*NBR 5720* – Coberturas, Rio de Janeiro, 1982.
- ___.*NBR 10126* – Cotagem em desenho técnico, Rio de Janeiro, 1987.
- ___.. *NBR 10647* – Desenho técnico, Rio de Janeiro, 1989.
- ___.*NBR 13142* – Desenho técnico: dobramento de cópia, Rio de Janeiro, 1999.
- ___.*NBR 8196* – Desenho técnico: emprego de escalas, Rio de Janeiro, 1999.
- ___.*NBR 8402* – Execução de caracter para a escrita em desenho técnico, Rio de Janeiro, 1994.
- ___.*NBR 10068* – Folha de desenho: leiaute e dimensões, Rio de Janeiro, 1987.
- ___.*NBR 10067* – Princípios gerais de representação em desenho técnico, Rio de Janeiro, 1995.
-___.*NBR 8039* – Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa, Rio de Janeiro, 1983.
- ___.*NBR 12298* – Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico, Rio de Janeiro, 1995.
- ___.*NBR 6492* – Representação de projetos de arquitetura, Rio de Janeiro, 1994.

- ___.*NBR 14880* – Saídas de emergência em edifícios, Rio de Janeiro, 2014.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. *NR-18* – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção. Disponível em:
<>. Acesso em: 01 Jun. 2016

ELABORADO POR:
Profa. Iara Sousa Castro
Profa. Regina Célia Guedes Leite
Profa. Simone Queiroz da Silveira Hirashima

DE ACORDO

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Geoprocessamento Aplicado **Módulo: 2º**	**CH Semanal:** 02 horas/aula	**CH Total:** 36 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final do módulo 2º o aluno deverá ser capaz de
- Conhecer princípios e aplicações práticas de técnicas de geoprocessamento.
- Desenvolver habilidades para usar dados cartográficos, imagens orbitais, softwares de SIG e receptores de GPS.
- Georrefenciar informações ambientais utilizando receptores de GPS de navegação; Interpretar produtos de sensoriamento remoto com vistas ao diagnóstico ambiental.
- Produzir mapas temáticos ambientais.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Noções de Geodésia
1.1. Histórico, definição, finalidades e divisão.
1.2. Formas da Terra: real e modelos.
1.3. Levantamentos Geodésicos: métodos.
1.4. Geometria do elipsóide terrestre.
1.5. Sistemas de coordenadas geodésicas.

UNIDADE 2 – Tecnologias de Aquisição de Dados Espaciais
2.1. Topografia
2.2. Geodésia
2.3. Fotogrametria
2.4. Imagens de satélite.
2.5. Laser Scanner
2.6. Posicionamento por satélites.

UNIDADE 3 – O Espaço Georreferenciado
3.1. Elementos de geometria do elipsóide
3.2. Sistema geodésico de referência: planimétrico, altimétrico, topocêntrico e geocêntrico
3.3. Sistema Geodésico Brasileiro
3.4. Projeto SIRGAS (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas)
3.5. Geodésia aplicada à Cartografia

UNIDADE 4 – Fundamentos da Cartografia
4.1. Mapeamento sistemático, incerteza posicional, qualidade e atualização cartográfica

4.2. Sistemas de projeção cartográfica
4.3. Cartografia Digital
4.4. Cartografia Temática

UNIDADE 5 – Sistema de Projeção Universal Transverso de Mercator (UTM)
5.1. Definição, histórico, características
5.2. Fator de deformação linear, orientação, convergência meridiana
5.3. Aplicações em serviços ambientais

UNIDADE 6 – Georreferenciamento
6.1. Conceitos e princípios
6.2. Transformações geométricas
6.3. Conexões entre sistemas geodésicos
6.4. Transformações de coordenadas
6.5. Transporte de coordenadas
6.6. Aplicações técnicas do georreferenciamento na área ambiental.

UNIDADE 7 – Sistema de Posicionamento por Satélite
7.1. Aspectos conceituais
7.2. Principais sistemas
7.3. O Sistema GPS: características, princípios de funcionamento e composição do sistema
7.4. Aplicações técnicas na área ambiental

UNIDADE 8 – Métodos de Posicionamento
8.1. Procedimentos, incerteza posicional, erros, vantagens

UNIDADE 9 – Conceitos Básicos de Sensoriamento Remoto (SR)
9.1. Aspectos conceituais: espectro eletromagnético, resoluções espacial, espectral, temporal e radiométrica
9.2. Comportamento espectral de objetos
9.3. Sistemas de sensores
9.4. Utilização dos produtos e subprodutos do SR em estudos ambientais.

3 – Metodologia de Ensino

Aulas práticas em laboratório de informática equipado com computadores com o programa que será utilizado. As atividades desenvolvidas serão avaliadas individualmente, culminando no final da disciplina em um produto gráfico que sintetize todo o conteúdo aprendido.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

-FITZ, P. R. *Geoprocessamento sem complicação.* São Paulo, Ofincina de textos, 2008.
-LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D.J.; RHIND, D.W. *Sistema e Ciência da Informação Geográfica.* Porto Alegre: Bookman. 3a ed., 2013. 560p.
-SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. *Geoprocessamento e Meio Ambiente.* Ed. Bertrand, do Brasil. 2004 1ª Ed

Bibliografia Complementar:

-KUX, H.; BLASCHKE, T. *Sensoriamento Remoto e SIG Avançados. Novos Sistemas Sensores, Métodos Inovadores.* Oficina de Texto, 2007
-MENDES, C. A. B.; CIRILO, J. A. *Geoprocessamento em recursos hídricos: princípios, integração e aplicação.* Rio Grande do Sul: ABRH, 2001.
-PONZONI, F. J., SHIMABUKURO, Y. E.; KUPLICH, T. M. *Sensoriamento remoto da vegetação.* Oficina de Texto. 2007
-SANTOS, Alexandre Rosa dos.; LOUZADA, Franciane L.R. de Oliveira.; EUGÊNIO, Fernando Coelho. *Arc Gis 9.3 Total: Aplicações para Dados Espaciais.*
-SKIDMORE, A. (Ed.). *Environmental modelling with GIS and remote sensing (Geographic Information Systems Workshop).* New York: TF-CRC, 2002. 268 p.
-TOMLINSON, R.*Thinking about GIS*: geographic information system planning formanagers. New York: ESRI Press, 2007. 320 p. 2a ed.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

André Luiz Marques Rocha

DE ACORDO

Coordenador de curso **Coordenação Pedagógica**

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Materiais de Construção II **Módulo: 2º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do módulo 2º o aluno deverá ser capaz de
- identificar e especificar adequadamente os materiais utilizados na construção civil;
- realizar ensaios tecnológicos de acordo com as normas técnicas.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Metais Ferrosos
1.1. Definição
1.2. Estrutura de ferro
1.3. Elementos de adição
1.4. Aço para concreto armado
1.5. Normas técnicas
1.6. Ensaios de caracterização
1.6.1. Seção real
1.6.2. Resistência ao escoamento
1.6.3. Resistência à tração
1.6.4. Alongamento
1.6.5. Dobramento
1.6.6. Desbitolagem
1.7. Metais não-ferrosos
1.7.1. Definição
1.7.2. Obtenção
1.7.3. Tipos
1.7.4. Ligas
1.7.5. Aplicações

UNIDADE 2 – Materiais Cerâmicos e Refratários
2.1. Definição
2.2. Composição
2.3. Propriedades
2.4. Fabricação
2.5. Tipos
2.6. Normas técnicas
2.7. Ensaios de caracterização

UNIDADE 3 – Madeiras
3.1. Conservação
3.2. Serragem
3.3. Defeitos
3.4. Propriedades
3.5. Tipos
3.6. Aplicações

UNIDADE 4 – Materiais Poliméricos
4.1. Definição
4.2. Composição
4.3. Propriedades
4.4. Fabricação
4.5. Tipos

UNIDADE 5 – Tintas e Vernizes
5.1. Definição
5.2. Classificação
5.3. Composição
5.4. Tipos de tintas
5.5. Aplicações

UNIDADE 6 – Vidros
6.1. Histórico
6.2. Composição
6.3. Tipos

UNIDADE 7 – Rochas
7.1. Tipos
7.2. Características
7.3. Propriedades
7.4. Aplicações

3 – Metodologia de Ensino

Aulas teóricas, práticas de laboratório e visitas técnicas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
- ALVES, José Dáfico. *Materiais de Construção*. Goiás: Ed. UFG.
- BAUER, Luís Alfredo Falção. *Materiais de Construção*. 5ª Ed. rev. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000.

– COMPANHIA VIDRARIA SANTA MARINA. *O vidro na Arquitetura*. PW Gráfico e Editores Associados Ltda. São Paulo, 1993.

Bibliografia Complementar:

– FRANÇA, Esdras Poty de. *Materiais de Construção*. Apostila. Belo Horizonte. Laboratório de Materiais de Construção CEFET/MG – Ed. do CEFET/MG.
- FREITAS, Roberto Fernando de Souza. *Polímeros: uma visão geral.* Apostila. Belo Horizonte. Ed. Da UFMG, 1990.
– GLASURIT DO BRASIL Ltda. *Manual de Pintura*. São Paulo, 1993.
– HELLMEISTER, João C. *Madeiras e suas características*. Apostila. São Paulo. Laboratórios de Madeiras EESC – Ed. da USP.
- _____. *Sobre a determinação das características físicas da madeira*. São Paulo. Laboratório de Madeiras EESC – Ed. da USP, 1982.

ELABORADO POR:

Prof. Weber Guadagnin Moravia
Prof.ª Júnia Nunes, de Paula

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Obras Geotécnicas Aplicadas **Módulo: 2º**	**CH semanal:** **02 horas/aula**	**CH total:** **36 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do módulo2º o aluno deverá ser capaz de
- Interpretar dados de um relatório de prospecção geotécnica;
- Avaliar capacidade de carga de diferentes solos;
- Identificar tipos de fundação tecnicamente adequados ao subsolo e cargas;
- Compreender o dimensionamento de fundações rasas;
- Diferenciar e caracterizar diferentes tipos de taludes;
- Compreender o dimensionamento de muros de contenção.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Fundações
1.1. Investigação do subsolo
1.2. Fundações rasas e fundações profundas
1.3. Critérios de escolha

UNIDADE 2 – Fundações rasas
2.1. Capacidade de carga de fundações rasas
2.2. Dimensionamento de fundações rasas
2.3. Estimativa de recalques de fundações rasas

UNIDADE 3 – Estabilidade de taludes
3.1. Taludes e movimentos de massa
3.2. Princípios de estabilidade pelo método geral e método das fatias

UNIDADE 4 – Contenções
4.1. Revisão de empuxo de terra
4.2. Tipos de contenções
4.3. Critérios de segurança em muros de contenção
4.4. Estabilidade de muros de gravidade

3 – Metodologia de Ensino

Aulas teóricas de caráter expositivo e aulas de resolução de exercícios. As aulas teóricas consistirão na exposição e troca de informações visando fornecer ao aluno do curso conhecimentos de obras de terra e suas aplicações (fundações rasas e profundas,

estabilidade de taludes, contenções e barragens). As aulas de resolução de exercícios consistirão no desenvolvimento simulações de questões deparadas normalmente pelos profissionais de edificações.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
-VELLOSO, D.A. LOPES, F. R. *Fundações.* 2ª. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
-GERSCOVICH, D.M.S. *Estabilidade de taludes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
-MASSAD, F. *Obras de Terra: curso básico de geotecnia*, 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

Bibliografia Complementar:
-LIMA, M.J.C.P. *Prospecção geotécnica do subsolo*. Rio de Janeiro: LTC, 1976.
-ALONSO, U.R. *Exercícios de fundações*. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
-MORAES, M.C. *Estruturas de Fundações* São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
-HACHICH, W. *Fundações: teoria e prática*, 2ª ed. São Paulo: PINI, 1998.
-CAPUTO, H.P. *Mecânica dos solos e suas aplicações: mecânica das rochas, fundações e obras de terra*, vol 2, 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

ELABORADO POR:
Prof. Thiago Luiz Coelho Morandini

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Planejamento, Orçamento e Controle de Obras **Módulo: 2º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do módulo 2º o aluno deverá ser capaz de
- conhecer um processo de orçamentação detalhado de obra;
- realizar levantamento de quantidades e preços para a elaboração de planilhas orçamentária.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Conceitos fundamentais
1.1. Noções sobre Planejamento, Orçamento e Controle de obras;
1.2. Licitação de obra;
1.3. Projeto Básico;
1.4. Orçamento detalhado.

UNIDADE 2 – Identificação e quantificação dos serviços
2.1. Levantamento quantitativo dos serviços para orçamento. (16 H/A – aulas práticas)

UNIDADE 3 – Composição de custos diretos e indiretos
3.1. Metodologia para elaboração de planilha de orçamento para custo direto;(10 H/A – aulas práticas)
3.2. Metodologia de cálculo dos custos indiretos do orçamento (4 H/A – aulas práticas)
3.3. Metodologia para elaboração de planilha de orçamento para venda. (2 H/A – aulas práticas)

UNIDADE 4 – Incorporação de obra
4.1. Incorporação imobiliária;
4.2. Custo Unitário Básico da Construção Civil. (2 H/A – aulas práticas)

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com recursos audiovisuais dialogada, aulas orientadas, soluções de problemas, resolução de exercícios, ensino com pesquisa, visitas programadas, aulas práticas no laboratório de informática.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

- PINI, *Tabelas de Composições de Preços de Orçamentos.* 14ªedição. São Paulo,2012, 640 pág.
- Programa de orçamento COMPOR, 90 ti
- YAZIGI, W. *A técnica de edificar*. Editora Pini. 15ª edição. São Paulo, 856 págs.

Bibliografia Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.*NBR 12721*. Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios – Procedimento. Rio de Janeiro, 2006 ver. Corrig. 2007
- *Bonificação de Despesas Indiretas nas obras industriais*. 2ª edição. Belo Horizonte: SINDUSCON MG, 2010, 88 pág.
- BRASIL. *Lei Nº 8.666*, de 21 de junho de1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- *Custo Unitário Básico (CUB/m²): principais aspectos*. Belo Horizonte: SINDUSCON MG, 2007, 112 pág.
- SINDUSCON PR. *CUB – Custo Unitário Básico de novembro de 2012*. Curitiba: Sinduscon, 2012.

ELABORADO POR:

Prof.ª Sandra Cristina de Oliveira

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Projeto Auxiliado por Computador **Módulo: 2º**	**CH semanal:** **02 horas/aula**	**CH total:** **36 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do módulo 2º o aluno deverá ser capaz de
- utilizar computador na elaboração de desenhos 2D e 3D em plataforma gráfica.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Uso de plataforma gráfica
1.1. O ambiente de desenho: comandos de configuração e de manipulação
1.2. Comandos e ferramentas para desenhos básicos 2D
1.3. Entradas de dados e obtenção de dados
1.4. Comandos de criação de objetos
1.5 Comandos de seleção e obtenção de dados
1.6. Comandos de edição de objetos
1.7. Trabalhando com camadas (layers)
1.8. Criação e inclusão de blocos e de atributos
1.9. Formatação de estilos de dimensionamento e inserção de cotas
1.10. Reprodução de desenhos arquitetônicos básicos
1.11. Configuração do ambiente de impressão, definição de escalas e impressão do trabalho

UNIDADE 2 - Tópicos Complementares
2.1. Elaboração de desenhos técnicos 3D
2.2. Uso de *softwares* alternativos para apresentação de projetos arquitetônicos

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas e práticas em laboratório de informática; demonstração de comandos passo a passo com o uso de equipamentos de projeção, aplicação dos comandos ministrados em exercícios semi estruturados. Desenvolvimento de trabalhos individuais a e em grupo.

4**– Bibliografia**

Bibliografia Básica:
- KATORI, R. AutoCAD 2015: Projetos em 2D. 1ª Ed. São Paulo: Senac, 2014

- OLIVEIRA A. *Desenho computadorizado: técnicas para projetos arquitetônicos*. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2014.
- COSTA, L. *AutoCAD 2015: Utilizando Totalmente*. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2014

Bibliografia Complementar:

- NETTO, C. C. *AutoCAD 2015 para Windows: Estudo Dirigido*. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2014
- PET/ECV, UFSC. *Curso Básico de AutoCAD 2015 – Desenho em 2D para Engenharia Civil*. Apostila. Florianópolis, 2015. Disponível em:
- Video Tutorials. Disponíveis em: www.sketchup.com/learn

ELABORADO POR:

Prof.ª Regina Célia Guedes Leite

Prof.ª Simone Queiroz da Silveira Hirashima

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Topografia II **Módulo: 2º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do módulo 2º o aluno deverá ser capaz de
- auxiliar a execução de trabalhos de levantamento topográfico em geral;
- representar graficamente os levantamentos topográficos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Altimetria
1.1. Nivelamento Geométrico
1.2. Irradiação

UNIDADE 2 – Planialtimetria
2.1. Lançamento de pontos topográficos
2.2. Interpolação de curvas de nível
2.3. Desenho de plantas de curva de nível

UNIDADE 3 – Projeto de terraplenagem
3.1 Introdução ao sistema de projeção X, Y, Z
3.2 Escala
3.3. Leitura e interpretação de plantas planialtimétricas
3.4. Análise do terreno
3.5. Proposta de implantação
3.6. Desenhos de perfis longitudinais, e ou transversais
3.7. Lançamento de elevação de projeto (*Greide*)
3.8. Lançamentos de talude de corte, aterro
3.9. Cálculo de áreas de seções de corte, aterro ou mista
3.10. Cálculo de volume, movimentação de terra, com aplicação do empolamento (30%), e determinação do número de viagens

UNIDADE 4 – Locação
4.1. Por ângulo e distância ou por coordenadas
4.2. Locação de estaqueamento ou estacas
4.3. Lançamento de eixos
4.4. Locação de Níveis

3 – Metodologia de Ensino

Introdução aos métodos levantamentos horizontais e verticais pelas tecnologias Estação Total, Teodolito, Trena, Bússola, Nível e GPS. Locação. Terraplenagem.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
- COMASTRI, J. A., TULLER, J. C. *Topografia - Altimetria*. 2ª Ed. Viçosa: UFV, 1990.
- COMASTRI, J. A. *Topografia - Planimetria*. 2ª Ed. Viçosa: UFV, 1992.
- DOMINGUES, Felipe Augusto Aranha. *Topografia e Astronomia de posição para Engenheiros e Arquitetos.* Editora McGraw-Hill do Brasil. São Paulo. 1979.
- ESPARTEL, Lelis. *Curso de Topografia*. Porto Alegre: Editora Globo, 1979.

Bibliografia Complementar:
- ALVES, A Rangel. *Topografia* (Apostila). Araxá: CEFET-MG, 2002.
- TULER, Marcelo O; SARAIVA, Sérgio L. C. Apostila: *Fundamentos da Topografia*. Belo Horizonte: CEFETMG, 2002.
- CASACA J. M., MATOS J. L., DIAS J. M. B. *Topografia geral*.Trad. SILVA L. F. C. F., CORRÊA D. C. 4. ed, atual. e aum. Rio de Janeiro: LTC, c2007.
- GONÇALVES J. A., MADEIRA S., SOUSA J. J. *Topografia*: conceitos e aplicações. 3ª Ed. Lisboa: Lidel, 2012.
-MCCOMARC, J. *Topografia*. Trad. SILVA D. C. 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

ELABORADO POR:

Prof. Eduardo de Oliveira
Prof. Henrique Claro de Ávila

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: ESTRUTURAS I	**Carga Horária Anual: 80 h/a**
Módulo: 3º	**Carga Horária Semanal: 02 h/a**

1 – OBJETIVOS

Ao final do módulo 3º o aluno deverá ser capaz de
- caracterizar o comportamento das estruturas em concreto armado;
- aplicar princípios básicos de cálculo em estruturas de concreto armado;
- detalhar estruturas de concreto armado.

2 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – **Resistência dos Materiais**
1.1. Seções Planas
1.2. Centro de gravidade e inércia
1.3. Tração e compressão
1.4. Cisalhamento e torção
1.5. Flexão simples
1.6. Flambagem
1.7. Tensões e deformações nas vigas

UNIDADE 2 – **Vigas Isostáticas**
2.1. Cargas e carregamentos
2.2. Esforço cortante
2.3. Momento fletor
2.4. Diagrama de esforço cortante
2.5. Diagrama de momento fletor

UNIDADE 3 – **Lajes**
3.1. Classificação das lajes
3.2. Cargas e carregamento
3.3. Momento fletor
3.4. Equilíbrio de momentos

UNIDADE 4 – **Pilares**
4.1. Seções transversais
4.2. Esbeltez
4.3. Cargas de ruptura
4.4. Prescrições regulamentares

UNIDADE 5 – **Vigas Hiperestáticas**
5.1. Cargas e carregamentos
5.2. Método de Cross
5.3. Cálculo das reações de apoio
5.4. Momento nos vãos
5.5. Cálculo do momento máximo
5.6. Diagrama de esforço cortante
5.7. Diagrama de momento fletor

UNIDADE 5 – **Cisalhamento**
6.1. Tensão de cisalhamento convencional
6.2. Cálculo das armaduras de cisalhamento
6.3. Prescrições regulamentares

3 – Bibliografia

Bibliografia Básica
-ARRIVABENE, Vladimir. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil.
-FUSCO, Péricles Brasiliense. *Fundamentos do Projeto Estrutural*. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil.
-SUSSEKIND, José Carlos. *Curso de Concreto*. Ed. Globo.

Bibliografia Complementar
-NASH, Willian A. *Resistência dos Materiais*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.
-TIMOSHENKO, Stephen – *Resistência dos Materiais* – Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico.

ELABORADO POR:
Prof. Adalberto Otoni Costa

Prof. Antônio de Pádua Gandra

DE ACORDO:

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Gerenciamento de Obras **Módulo: 3º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do módulo 3º o aluno deverá ser capaz de
- treinar, orientar, coordenar e conduzir equipes de execução técnica;
- elaborar, padronizar e monitorar processos executivos;
- planejar e controlar atividades de projetos e obras;
- gerenciar projetos e obras.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Metodologia de Gerenciamento da Construção

1.1. Linhas de um Empreendimento
1.2. O Gerenciamento
1.3. Fatores Críticos de um Empreendimento
1.4. Organização de um Empreendimento
1.5. A Figura do Gerente
1.6. Benefícios e Custos do Gerenciamento

UNIDADE 2 – Gerenciamento de Projetos
2.1. Fase do Processo de Gerenciamento
2.2. Conhecimento do Projeto por Meio da sua Análise

UNIDADE 3 – Planejamento do Tempo
3.1. Cronogramas em Redes
3.2. Cronogramas de Barras
3.3. Método da Linha de Balanço
3.4. Alocação e Nivelamento de Recursos
3.5. Histogramas e Curvas “S”
3.6. Cronogramas

UNIDADE 4 – Planejamento dos Custos
4.1. Classificação dos Custos
4.2. Métodos de Orçamentação
4.3. Custos de Produção
4.4. Custos de Utilização de Equipamentos
4.5. Custos Indiretos Empresariais
4.6. Cálculo do Lucro e Despesas Indiretas

4.7. Planilhas e Cronogramas de Custos
4.8. Relação Tempo-Custo

UNIDADE 5 – Controle e Análise de Desempenho em Projetos e Obras
5.1. Sistemas de Controle
5.2. Parâmetros de Controle
5.3. Universo a ser Controlado
5.4. Operacionalização do Controle
5.5. Análise de Desempenho
5.6. Relatórios de Andamento do Projeto

UNIDADE 6 – Atuação Profissional
6.1. Sistema CREA-CONFEA
6.2. Código de Ética Profissional
6.3. Atribuições do Técnico em Edificações

3– Metodologia de Ensino

Aulas teóricas, visitas técnicas e acompanhamento de projetos e obras.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
-Decreto nº 90.922 de 6 de fevereiro de 1985 - Regulamenta a Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial e Técnico Agrícola de nível médio ou de 2º grau. Disponível em Último acesso em 17 ago. 2016
-Decreto nº 4.560 de 30 de dezembro de 2002 - Altera o Decreto nº 90.922, de 6 de fevereiro de 1985. Disponível em http://normativos.confea.org.br/downloads/4560-02.pdf Último acesso em 17 ago. 2016
-GEHBAUER, Fritz et al. *Planejamento e Gestão de Obras*. Curitiba: Ed. CEFET-Pr, 2002. 529p.
-Lei nº 5.524 de 05 de novembro de 1968 – Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Disponível em Último acesso em 17 ago. 2016
-LIMMER, Carl V. *Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras*.1 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.,1997. 225p.
-NETTO, Antônio Vieira. *Como Gerenciar Construção*.1 ed. São Paulo: Editora PINI Ltda, 1988.119p.
-NOCÊRA, Rosaldo de Jesus. *Planejamento de Obras Residenciais com MS-Project*. 2 ed. São Paulo: Ed. do Autor, 2006. 206p.
-Resolução nº 218 de 29 junho de 1973 – Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio. Disponível em Último acesso em 17 ago. 2016

-SOUZA, Roberto de et al. *Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras*. 1 ed. São Paulo: PINI, 1996. 275p.
-THOMAZ, Ércio. *Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção*.1 ed. São Paulo: PINI, 2001. 449p.

Bibliografia Complementar:

-HIRSCHFIELD, H., *Planejamento com PERT – COM.* 9ª. ed., São Paulo: Atlas, 1987.
-PINI, *TCPO: Tabela de composição de custos e orçamentos,* Pini (a mais atualizada)
-SLACK, N., CHAMBERS, S, JOHNSTON, R. e CORRÊA, H. L*. Administração da Produção.* 3a. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ELABORADO POR:

Prof.ª Jussara Provenzani de Almeida

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Instalações Hidráulicas **Módulo: 3º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do módulo 3º o aluno deverá ser capaz de
- auxiliar o desenvolvimento de projetos de instalações hidráulico-sanitários;
- identificar sistemas de abastecimento e distribuição de água fria, sistemas de aquecimento de água, elementos integrantes das instalações de esgoto e águas pluviais em instalações prediais.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Hidráulica Básica
1.1. Sistemas de unidade
1.2. Conceitos: Vazão e Pressão
1.3. Equação de Bernoulli
1.4. Perda de Carga

UNIDADE 2 – Introdução às Instalações Hidráulicas Prediais
2.1. Instalações Prediais de Água Fria
2.2. Instalações Prediais de Água Quente
2.3. Instalação Predial de Esgoto Sanitário
2.4. Instalações Prediais de Águas Pluviais

UNIDADE 3 – Tubos, Conexões e Dispositivos
3.1. Principais materiais de Água Fria, Água Quente, Esgoto Sanitário e Águas Pluviais
3.2. Conexões e Registros
3.3. Aparelhos sanitários
3.4. Tipos, emprego, ligações e funcionamento
3.5. Acessórios hidráulico-sanitários

UNIDADE 4 – Instalações Prediais de Água Fria
4.1. Princípios gerais para Água Fria
4.2. Sistemas de distribuição de Água Fria
4.3. Reservatórios, consumo diário, dimensionamento
4.4. Dimensionamento de extravasor e tubulação de limpeza
4.5. Partes do sistema de distribuição: Alimentador predial, ramal predial e ligação predial
4.6.Sistema elevatório: vazões de dimensionamento, tubulações de recalque e de sucção
4.7. Dimensionamento das tubulações: Sub-ramais; Ramais de distribuição
4.8. Colunas de distribuição e Barriletes

UNIDADE 5 – Instalações Prediais de Água Quente
5.1. Princípios gerais para Água Quente
5.2 Produção de água quente: eletricidade, gás e energia solar
5.3. Tipos de sistemas de aquecimento
5.4. Reserva de água quente
5.5. Dimensionamento das tubulações

UNIDADE 6 – Instalações Prediais de Esgoto Sanitário
6.1. Princípios gerais para Esgoto Sanitário
6.2. Dimensionamento das tubulações
6.3. Ventilação
6.4. Descrição dos tipos de caixas para Esgoto Sanitário

UNIDADE 7 – Instalações Prediais de Águas Pluviais
7.1. Princípios gerais para águas pluviais
7.2. Dimensionamento para águas pluviais
7.3. Calhas e canaletas; Condutores verticais e horizontais
7.4. Caixa de areia e caixa de inspeção

UNIDADE 8 – Aulas Práticas / Laboratório
8.1. Medições de vazão, velocidade e pressão
8.2. Aplicação da equação da continuidade e da equação de Bernoulli
8.3. Projetos de instalações hidráulico-sanitárias prediais: dimensionamento, utilização dos programas CAD, detalhamento e especificação dos materiais

3 – Metodologia de Ensino

Aulas teórico/práticas com apresentação dos referenciais teóricos, normas brasileiras aplicáveis, critérios de projeto e desenvolvimento de exercícios de dimensionamento. Apresentação dos principais materiais utilizados em instalações hidráulicas. Desenvolvimento de projetos de instalações hidráulico-sanitários.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
--BAPTISTA, Márcio Benedito, e M. M. L. P. Coelho. *Fundamentos de engenharia hidráulica.* Belo Horizonte: UFMG, 2003.
-CARVALHO JÚNIOR, R. de. *Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura*. Edição Revista, Ampliada e Atualizada. 8a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.
-CREDER, Hélio*. Instalações Hidráulicas e Sanitárias*. 6a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2006.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626/1998 – *Instalação Predial de Água Fria.*
____. NBR 10844/1989 – *Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento.*
Catálogos de fabricantes.
____. NBR 7198/1993 – *Projeto e execução de instalações prediais de água quente.*
____. NBR 8160/1999 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.*

ELABORADO POR:
Profa. Isabela Labarrère Vieira Pereira
Profa. Hersília de Andrade e Santos

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Projeto Arquitetônico **Módulo: 3º**	**CH semanal:** **4 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do 3º módulo o aluno deverá ser capaz de
- desenvolver projetos arquitetônicos residenciais unifamiliares considerando os diversos fatores condicionantes inerentes ao processo de projeto em arquitetura, e aplicando normas e legislações pertinentes à concepção e à representação do espaço arquitetônico.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Arquitetura e o Projeto de Arquitetura
1.1. O conceito de arquitetura
1.2. Fases do projeto de arquitetura
1.3. Elementos básicos do projeto – peças gráficas e escritas
1.4. O projeto arquitetônico e os projetos complementares

UNIDADE 2 – Elaboração e Apresentação do Projeto Arquitetônico
2.1. Fatores condicionantes ou determinantes no desenvolvimento do projeto arquitetônico
    2.1.1. Legislação e normas pertinentes (planos diretores, leis de uso e ocupação de solos urbanos, códigos de obras e/ou posturas municipais, etc)
    2.1.2. Aspectos climáticos e do sítio (noções de arquitetura bioclimática)
    2.1.3. Aspectos de bioclimatismo e sustentabilidade das construções (noções de construções sustentáveis)
2.2. O processo de projeto em arquitetura
    2.2.1. Fluxograma de elaboração
    2.2.3. Programa de necessidades
    2.2.4. Dimensionamento de ambientes pelo lay out
    2.2.5. Uso de ferramentas de auxílio ao processo de projeto

UNIDADE 3 – Desenvolvimento de Anteprojeto de Edificação Residencial
3.1. Desenvolvimento e apresentação de anteprojeto de edificação residencial unifamiliar.

3– Metodologia de Ensino

Aulas teórico/práticas com apresentação dos referenciais teóricos e desenvolvimento de exercícios semi estruturados na proposição, no dimensionamento, e na representação do espaço arquitetônico. Experimentação e aplicação de ferramentas de auxílio ao projeto, de

normas e de legislação restritiva ao processo de projeto arquitetônico. Estudos e avaliação de projetos de referência. Apresentação de seminários e mostras de trabalhos sobre temas de estudo. Desenvolvimento de projeto residencial unifamiliar.

4– Bibliografia

Bibliografia Básica:

- CHING, F. D. K. *Arquitetura*, *Forma*, *Espaço e Ordem.* São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- LENGEN, Johan van. *Manual do arquiteto descalço*. UFRGS, 2004
- NEUFERT, Ernest. *Arte de Projetar em arquitetura*. 17. ed. , totalm. renov. e ampl. São Paulo: Gustavo Gili, c2004.

Bibliografia Complementar:

- COLIN, S. *Uma Introdução à* Arquitetura. Editora UAPE, 2013.
- GLANCEY, J. A *História da Arquitetura*. Editora Loyola, 2007.
-MONTENEGRO, G. A. *Desenho arquitetônico: para cursos técnicos de 2º grau e faculdades de arquitetura.* 4ª Ed, rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
-MONTENEGRO, G. A. *A invenção do projeto.* Editora Edgard Blucher, 1987.
-MONTENEGRO, G. A. *Ventilação e cobertas: estudo teórico histórico e descontraído, a arquitetura tropical na prática.* São Paulo: Edgard Blucher, 1984.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora NR-23.*
-CARVALHO JÚNIOR, R. *Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura.* São Paulo: Edgard Blucher,2014.
-CARVALHO JÚNIOR, R. *Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura.* São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
- CÂMARA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. *Guia de Sustentabilidade na Construção*. Belo Horizonte: FIEMG, 2008. 60p. Disponível em:
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos,* Rio de Janeiro, 2004.
- ___. *NBR 15.873 – Coordenação modular para edificações*, Rio de Janeiro, 2010.
- ___. *NBR 15.220 – Desempenho térmico de Edificações*, Rio de Janeiro, 2008.
- ___. *NBR 15.575 – Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos - Desempenho*, Rio de Janeiro, 2008
- ___. *NBR 13.532 – Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura*, Rio de Janeiro, 1995.
- ___. *NBR 13.531 – Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas*, Rio de Janeiro, 1995.
- ___. *NBR 6492 – Representação de projetos de arquitetura*, Rio de Janeiro, 1994.
- ___. *NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios*, Rio de Janeiro, 2001.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO. Norma Regulamentadora n. 23 *Proteção contra incêndio.*

ELABORADO POR: Profa. Regina Célia Guedes Leite Profa. Simone Queiroz da Silveira Hirashima
DE ACORDO **Coordenador de curso** **Coordenação Pedagógica**

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Tecnologia das Construções I **Módulo: 3º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do 3 º módulo o aluno deverá ser capaz de conhecer e identificar
- as diversas etapas construtivas de uma edificação.
- identificar os processos executivos referentes às diversas etapas de uma obra de edificação.
- as diversas normas referentes aos requisitos de segurança e saúde em um canteiro de obras.
- a legislação e documentação para início, manutenção e baixa de construção.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Noções de Legislação e Segurança do Trabalho
1.1. Normas regulamentadoras (números 5, 6, 7, 8, 9, 17, 18, 21, 24, 35)

UNIDADE 2 – Serviços Preliminares e Implantação do Canteiro de Obras
2.1. Vistoria da área
2.2. Demolição e equipamentos
2.3. Limpeza do terreno e equipamentos necessários
2.4. Ligações provisórias
2.5. Documentação exigida para início e manutenção da obra
2.6. Instalações provisórias

UNIDADE 3 – Locação de Obras
3.1. Método de locação e equipamentos
3.2. Mapa de locação
3.3. Prática de locação de obras (4 h/a)

UNIDADE 4 – Investigação Geológico-Geotécnica do Solo
4.1. Métodos diretos e indiretos de prospecção
4.2 Prática: Acompanhamento de uma sondagem SPT (4h/a)

UNIDADE 5 – Obras de Infraestrutura
5.1. Fundamentos teóricos de escavação e cravação de elementos de fundação
5.2. Definições sobre processos de escavação e cravação

5.3. Definições de fundações profundas e fundações rasas
5.4. Processos executivos de fundações rasas e equipamentos
5.5. Processos executivos de fundações profundas e equipamentos
5.6. Processos executivos de cintamentos
5.7. Processos executivos de blocos de coroamento
5.8. Processos executivos de contenções
5.9 Prática: Visita técnica à uma obra de fundações (4h/a)

UNIDADE 6 – Estruturas em Concreto Armado
6.1. Conceitos e definições
6.2 Formas e escoramento
6.2.1 Prática de formas e escoramentos (4h/a)
6.3 Armaduras
6.3.1 Prática de armaduras (4h/a)
6.4 Concretagem
6.4.1 Prática de concretagem (4h/a)

UNIDADE 7: Estruturas em Concreto Premoldado
7.1 Características
7.2 Processo de fabricação
7.3 Peças
7.4 Transporte
7.5 Estocagem
7.6 Montagem
7.7 Prática: Visita a uma fábrica de pré-moldados (4h/a)

UNIDADE 8: Estruturas Metálicas
8.1 Características
8.2 Processo de fabricação
8.3 Peças
8.4 Transporte
8.5 Estocagem
8.6 Montagem
8.7 Prática: Visita a uma obra em estruturas metálicas (4h/a)

UNIDADE 9: Estruturas em Madeira
9.1 Características
9.2 Processos de fabricação
9.3 Peças
9.4 Transporte
9.5 Estocagem
9.6 Montagem
9.7 Visita a uma obra em estruturas de madeira (4h/a)

3 – Metodologia de Ensino

Aulas teóricas, práticas em laboratórios, visitas técnicas programadas e palestras técnicas.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

- AZEREDO, Hélio Alves. *O Edifício até sua Cobertura*. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
- AZEREDO, Hélio Alves. *O Edifício e seu Acabamento*. São Paulo: Edgard Blucher, 1988.
- YAZIG, W. *A Técnica de Edificar*. São Paulo: Pini, 14ª Edição

Bibliografia Complementar:

- AMBROZEWICZ, P. H. L. *Construções de Edifícios do Início ao Fim da Obra*. Editora PINI. 270p. ISBN 978-85-7266-463-9.
– ARRUDA, J. C. S. PCMAT – *Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção*. Editora PINI.193p. ISBN 857266095.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho.* Disponível em http: portal . mte.gov.br
– HACHICH, W. et al. *Fundações Teoria e Prática*. 2ª Ed. Editora PINI. São Paulo, 1998. ISBN 85-7266-098-4.
- LORDSLEEM, J. R. *Execução e inspeção de alvenarias racionalizadas*. 3ª Ed. Editora Nome da Rosa
- NAZAR, N. *Formas e escoramentos para Edifícios*. 1ª Edição. Editora Pini.
– PINI. Construção Passo a passo. Editora Pini. Volumes de 1 a 4.
– PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. *Normas de planejamento urbano.* Disponível em http:portalpbh.pbh.gov.br
- REVISTAS INFORMADOR DAS CONSTRUÇÕES.
- REVISTA EQUIPE DE OBRA. Editora PINI.
- REVISTAS TÉCHNE. São Paulo: Editora Pini.
- SALGADO, J. C. *Técnicas e Práticas Construtivas para Edificações*. 320p.Editora Érica. 1ª Edição, 2008. Disponível em baixar-livro-gratis.net/?p=218377.
- SCHNAID, F. ODEBRECHT, E. *Ensaios de Campo e Suas Aplicações à Engenharia deFundações*. 2ª Edição. São Paulo: Oficina de Textos. 2012.

ELABORADO POR:

Profª. Júnia Soares Nogueira Chaves
Profª Júnia Nunes de Paula

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Empreendedorismo	**CH semanal:**	**CH total:**
Módulo: 4º	**02 horas/aula**	**36 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do 4º módulo o aluno deverá

- Possuir uma visão geral e sistêmica das áreas que envolvem o empreendedorismo, visando orientar para sua identificação, valorização, aplicação, implantação e/ou gestão no contexto das organizações;
- Desenvolver uma visão holística da trajetória do empreendedorismo, procurando problematizar as questões e os desafios que envolvem o: Empreendedor, Empreendimento, Negociador e o Plano de Negócios;
- Elaborar um Plano de Negócios para um produto ou serviço na área de edificações e/ou urbanismo.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1- Fundamentos e Conceitos de Empreendedorismo

1.1. Conceito de empreendedorismo
1.2. Visão, missão e ação do empreendedor
1.3. Perfil do empreendedor
1.4. Espírito empreendedor

UNIDADE 2 – Características do Empreendedor

2.1. Comportamento empreendedor
2.2. Habilidades e Competências empreendedoras
2.3. Conhecimentos e Criatividade
2.4. Visão de negócio

UNIDADE 3 – Inovações e Empreendedorismo: A Escolha de ideias

3.1. Inovação e empreendedorismo
3.2. Inovação na Tecnologia da Informação

UNIDADE 4 – Contexto do Empreendedor Brasileiro
4.1. Órgãos de apoio e fomento às micro e pequenas empresas
4.2. Propriedade industrial (marcas e patentes)
4.3. Representatividade das micro e pequenas empresas na estrutura econômica
4.4. Empresas e mercado

UNIDADE 5 – Estudo de Mercado
5.1. Análises de oportunidades
5.2. Diagnóstico do mercado consumidor e concorrente
5.3. Produtos e serviços
5.4. Fatores de sucesso

UNIDADE 6 – Estruturação e Apresentação de um Plano de Negócio
6.1. Sumário Executivo
6.2. Planejamento Estratégico do Negócio
6.3. Descrição da Empresa
6.4. Produtos e Serviços
6.5. Análise de Mercado
6.6. Estratégias de Marketing
6.7. Plano Financeiro

3 – Metodologia de Ensino

Aplicação da Metodologia de Unidades Didáticas e Trabalho por Projetos. Uso de aulas expositivas, visitas técnicas, seminários, palestras, desenvolvimento de estudos dirigidos, participação em eventos, uso de *softwares* específicos e recursos do AVEA.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
-BERNARDI, L. A. *Manual de Empreendedorismo e Gestão*: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2012.

-BERNHOEFT, Renato. *Como tornar-se empreendedor*. São Paulo: Nobel, 1996.

-CHIAVENATO, I. *Introdução à Teoria Geral da Administração*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

Bibliografia Complementar:

-DOLABELA, Fernando. *O segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa*. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

-DOLABELA, Fernando. *Oficina do Empreendedor*: *a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza*. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

-DORNELAS, José C. A. *Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.* Rio de Janeiro: Campus, 2001.

-DRUCKER, Peter F. *Inovação e espírito empreendedor*: entrepreneurship. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

-LENZI, F. C., VENTURI, J. L. *Desenvolvimento gerencial:* da teoria acadêmica para prática empresarial*.* Rio do Sul: Nova Era, 2003.

-LODISH, L., MORGAN, H.L. e KALLIANPUR, A. *Empreendedorismo e Marketing:* Lições de Curso de MBA da Wharton School. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

-MINER, John B. *Os quatro caminhos para o sucesso empresarial*. São Paulo: Futura, 1998.

-RODRIGUES, Leonel C. *Empreendedorismo:* construindo empresas vencedoras*.* Blumenau, Acadêmica, 2001.

ELABORADO PELO PROFESSOR:
Adelson de Paula Silva.

DE ACORDO

Coordenação de Curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: ESTRUTURAS II	**Carga Horária: 72 h/a**
Módulo: 4º	**Carga Horária Semanal: 04 h/a**

1 – OBJETIVOS

Ao final do 4º módulo o aluno deverá ser capaz de:
- compreender e aplicar os princípios básicos de cálculo de estruturas.

2 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – **Tipos de Estrutura**
1.1. Estruturas de concreto armado
 1.1.1. Convencional
 1.1.2. Pré-moldado
 1.1.3. Protendido
1.2. Estruturas de aço e madeira
1.3. Alvenaria estrutural
1.4. Estruturas não-convencionais

UNIDADE 2 – **Detalhamento Construtivo do Concreto Armado**
2.1. Formas e escoramento
2.2. Armaduras
2.3. Concretagem

UNIDADE 3 – **Projetos de Estruturas em Concreto**
3.1. Leitura e interpretação do projeto arquitetônico
3.2. Lançamento da estrutura
3.3. Desenho de forma

UNIDADE 4 – **Dimensionamento de Estruturas**
4.1. Estádios de cálculo
4.2. Seções retangulares
4.3. Cálculo de laje
4.4. Cálculo de vigas
4.5. Cálculo de pilares
4.6. Cálculo de fundações
4.7. Planta de carga

UNIDADE 5 – **Detalhamento de Armaduras**
5.1. Distribuição longitudinal das armaduras
5.2. Ancoragem
5.3. Emendas
5.4. Detalhamento das lajes
5.5. Detalhamento das vigas
5.6. Detalhamento dos pilares

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

-FUSCO, Péricles Brasiliense. *Fundamentos do Projeto Estrutural*. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil.
-ROCHA, Aderson Moreira da. *Curso Prático de Concreto Armado*. Ed. Nobel.
-SUSSEKIND, José Carlos. *Curso de Concreto* Porto Alegre: Ed. Globo. Vol. 1, 1980.

Bibliografia Complementar:
-BOTELHO, Manoel Henrique C., MARCHETTI, Osvaldemar. *Concreto Armado Eu Te Amo,* Volume I. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
-LEONHARDT, Fritz. *Construções de Concreto*. Rio de Janeiro: Ed. Interciência. Vols. 1, 2, 3.
-SANCHEZ, E.. *Nova Normalização Brasileira para o Concreto Estrutural*. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1999.

ELABORADO POR:
Prof. Antônio de Pádua Gandra

Prof. Adalberto Ottoni Costa

DE ACORDO:

Coordenador de Curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Instalações Elétricas **Módulo: 4º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do 4º módulo o aluno deverá ser capaz de:
- auxiliar no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas prediais e de telefonia, incluindo dimensionamento, desenho e especificações de materiais;
- executar atividades de instalações elétricas.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Eletricidade e Eletrotécnica
1.1. Noções preliminares
1.2. Composição da matéria
1.3. Corpos bons condutores e maus condutores
1.4. Carga elétrica
1.5. Corrente elétrica
1.6. Diferença de potencial ou tensão elétrica
1.7. Resistência elétrica e Lei de Ohm
1.8. Circuitos em série, paralelos e mistos
1.9. Corrente contínua e alternada
1.10. Noções de magnetismo e campo magnético
1.11. Circuitos monofásicos, bifásicos e trifásicos
1.12. Fator de potência
1.13. Geração, transmissão e distribuição de energia

UNIDADE 2 – Normas, Materiais, Simbologia e Terminologia
2.1. Instalações elétricas prediais e normas para parte elétrica (incluindo a NR-10)
2.2. Redes de telefone e tubulações de telefone
2.3. Materiais e acessórios
2.4. Simbologia e terminologia

UNIDADE 3 – Instalações Elétricas Prediais

3.1. Cálculo de iluminação e locação dos pontos de luz
3.2. Locação de comando de iluminação conveniente
3.3. Previsão e locação de tomadas e pontos de força (aquecedores, chuveiros, etc.)
3.4. Locação do Quadro de distribuição de cargas e de medição
3.5. Definição e locação dos condutos a partir do QDC
3.6. Estudo da carga instalada e divisão dos circuitos

3.7. Dimensionamento dos condutores e proteção dos circuitos
3.8. Dimensionamento dos eletrodutos e especificação dos materiais
3.9. Cálculo da demanda de energia e classificação do consumidor

UNIDADE 4 – Projeto de Redes e Tubulações de Telefone
4.1. Dimensionamento da rede e tubulação de telefone
4.2. Especificação dos materiais e memorial descritivo

UNIDADE 5 – Desenho de um Projeto de Instalações Elétricas
5.1. Desenho de locação de instalações elétricas em planta, dos detalhes construtivos e do diagrama unifilar
5.2. Desenho de rede de telefone, locação de tubulações, detalhes construtivos e esquema vertical

UNIDADE 6 – Prática de Instalações Elétricas Prediais
6.1. Identificação e manuseio de ferramentas e equipamentos (02 horas/aula)
6.2. Condutores: identificação de cores e seções, emendas e derivações; (02 horas/aula)
6.3. Instalação de tomadas e lâmpadas incandescentes comandadas por interruptores de uma, duas e três teclas (04 horas/aula)
6.4. Instalação de lâmpadas incandescentes comandadas por dois pontos diferentes (02 horas/aula)
6.5. Instalação de lâmpadas incandescentes comandadas por três pontos diferentes (02 horas/aula)
6.6. Instalação de lâmpadas fluorescentes (02 horas/aula)

3– Metodologia de Ensino

Aulas expositivas; Aulas práticas em laboratórios; Estudo dirigido / Listas de exercícios; Pesquisas bibliográficas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
- COTRIM, Ademaro A.M. Bittencourt. *Instalações elétricas*. 5. ed. , rev. e atual. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2009. viii, 496 p., il.
- NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. *Instalações elétricas*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 455 p., il.
- MAMEDE FILHO, João*. Instalações elétricas industriais*. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2010. xiv, 666 p., il.

Bibliografia Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410*, Instalações Elétricas de Baixa Tensão.* Rio De Janeiro, 2008
-____. NBR 5410:2004. 20. ed. , rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009. 422 p., il.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora NR-10.*
-CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. *Instalações elétricas prediais: conforme norma* - -
CREDER, Hélio*. Instalações elétricas*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1975. 273 p.
-Manual de Redes Telefônicas Internas – Projetos – TELEMAR – Belo Horizonte, 1992

ELABORADO POR:

Profa. Kassiane de Souza Medeiros

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Planejamento Urbano Módulo: 4º	CH semanal: 4 horas/aula	CH total: 72 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final do 4º módulo o aluno deverá ser capaz de
- entender o processo de construção das cidades;
- conhecer a legislação urbanística;
- analisar criticamente o planejamento urbano na formulação e institucionalização da legislação e dos Planos Diretores Municipais.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – A Origem e a História das Cidades
1.1. A Cidade Antiga
1.2. A Cidade Medieval
1.3. A Cidade Renascentista
1.4. A Cidade Barroca
1.5. A Cidade Moderna
1.6. O que torna um núcleo urbano uma Cidade?

UNIDADE 2 – Legislação Urbanística
2.1. O Estatuto das cidades
2.2. O Ministério das Cidades
2.3. Plano Diretor
2.4. Lei de Uso e Ocupação do Solo
2.5. Código de Posturas
2.6. Código de Obras

UNIDADE 3 – Sistema Viário
3.1. Sistema viário com hierarquia
3.2. Classificação das vias segundo o Plano Diretor e LPUOS (pedestre, ciclovia, local, coletora, arterial, regional)
3.3. Dimensões lineares e angulares das vias
3.4. Perfis longitudinais e transversais
3.5. Detalhamento das vias: cruzamento, rotatórias e “cul-de-sac”, estacionamento, estudo de semáforos

UNIDADE 4 – Desenho Urbano e Projetos de Urbanização
4.1. Configuração espacial das zonas: gabaritos, afastamento, áreas máximas de construção
4.2. Cones de visibilidade, relacionamento entre volumes edificados e topografia
4.3. Relacionamento com o entorno
4.4. Outros parâmetros urbanísticos: taxa de permeabilidade, coeficiente de aproveitamento, quota de terreno por unidade habitacional, áreas de estacionamento.
4.5. Memorial descritivo: características e zoneamentos, parâmetros urbanísticos, indicação de áreas e equipamentos públicos

UNIDADE 5 – Mobilidade Urbana
5.1. Conceitos sobre mobilidade urbana
5.2. Legislação para mobilidade urbana
5.3. Mobilidade urbana sustentável

UNIDADE 6 – Intervenção Urbana
6.1. Análise urbana para projetos de intervenção
6.2. Parâmetros para projetos de intervenção urbana
6.3. Projetos de intervenção urbana

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas, aulas práticas, discussões, vídeos, palestras, seminários e/ou outros.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
-BRASIL**.** *LEI Nº 12.587, DE 3 DE JANEIRO DE 2012.*
-LYNCH, K. *A imagem da cidade.* 3.ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011. 277p.
-MINISTÉRIO DAS CIDADES. *O Estatuto da Cidade : comentado.*Organizadores Celso Santos Carvalho, Anaclaudia Rossbach. – São Paulo : Ministério das Cidades : Aliança das Cidades, 2010. 120 p.

Bibliografia Complementar:
-*Arquitetura e urbanismo: AU.* São Paulo: PINI, 1985- . Mensal.
-KEELER, Marian. *Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis*. Porto Alegre: Bookman. 2010.
-NEUFERT, Ernst. *A arte de projetar em arquitetura.* 17.ed. São Paulo: Gustavo Gili. 2004.
-SANTA CECÍLIA, B. L. C. *Éolo Maia: complexidade e contradição na arquitetura brasileira*. Belo Horizonte: UFMG. 2003.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:
Alisson Pinto Chaves, Carolini Tavares Frinhani, Cristina da Rocha Alves, Erick Brizon D'Angelo Chaib, Evandro Tolentino, Fábio Azevedo Vasconcellos, Rosana Aparecida Ferreira Nunes.

DE ACORDO
Coordenação de curso **Coordenação Pedagógica**

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Saneamento Básico e Meio Ambiente **Módulo: 4º**	**CH semanal:** **02 horas/aula**	**CH total:** **36 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do 4º módulo o aluno deverá ser capaz de
- possuir noções básicas sobre Saneamento Básico, conceituando e apresentando as aplicações dos seus principais aspectos, definindo a abrangência e importância do assunto.

1 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Princípios Gerais de Saneamento Básico
1.1. Principais Ações de Saneamento Básico
1.2. Princípios Gerais do Abastecimento de Água
1.3. Princípios Gerais do Esgotamento Sanitário
1.4. Lei das Águas do Brasil: Lei 9.433/1997

UNIDADE 2 – Noções de Hidráulica
2.1. Ciclo hidrológico
2.2. Classificação dos movimentos
2.3. Equação da Continuidade e Equação da Energia
2.4. Perda de carga (distribuída e localizada)
2.5. Expressão geral para seção circular / Expressão de Darcy / Expressões empíricas.

UNIDADE 3 – Abastecimento de Água
3.1. Introdução
3.2. Captação, adução, redes de distribuição
3.3. Estações elevatórias, sistemas de bombeamento
3.4. Reservatórios
3.5. Noções de tratamento de água (ETA)

UNIDADE 4 – Redes de Esgotamento Sanitário
4.1. Introdução
4.2. Caracterização dos Esgotos Sanitários
4.3. Vazões de Contribuição
4.4. Hidráulica dos Coletores
4.5. Componentes e Noções de Dimensionamento dos Sistemas de Esgotos Sanitários
4.6. Noções sobre Tratamento de Esgotos (ETE)

UNIDADE 5 – Drenagem Urbana
5.1. Introdução
5.2. Elementos de projeto de drenagem pluvial e controle de erosão.

UNIDADE 6 – Resíduos Sólidos Urbanos
6.1. Introdução e Caracterização
6.2. Métodos de Tratamento e Disposição Final

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas, aulas práticas, discussões, vídeos, palestras, seminários e/ou outros.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
-AZEVEDO NETTO, J. M., CAMPOS BOTELHO, M. H. *Manual de Saneamento de Cidades e Edificações.* Pini, 1991
-AZEVETO NETTO, J. M. *Manual de Hidráulica*. 8. ed., São Paulo: Edgard Blücher. 1998.
-FERNANDES, C. *Esgotos Sanitários*. Ed. Univ. João Pessoa: UFPB, 1997, 435p. Reimpressão Jan/2000.

Bibliografia Complementar:
-BAPTISTA, M. LARA, M. *Fundamentos de Engenharia Hidráulica*. 2.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2003.
-DACACH, N. G. *Sistemas Urbanos de Esgotos*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.
-GOMES, H. P. *Sistemas de abastecimento de água: dimensionamento econômico*.2.ed. João Pessoa: UFPB. 2002, 242 p.
-VIANA, Guarany Marques. *Sistemas públicos de abastecimento de água.* Coletânea 1 - teoria e conceitos; coletânea 2 – exercícios. João Pessoa: [s.n.]. 2001.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:
Profa. Isabela Labarrère Vieira Pereira
Profa. Hersília de Andrade e Santos

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Tecnologia das Construções II **Módulo: 4º**	**CH semanal:** **04 horas/aula**	**CH total:** **72 horas/aula**

1 – Objetivos

Ao final do 4º módulo o aluno deverá ser capaz de conhecer e identificar
- as diversas etapas construtivas de uma edificação.
- identificar os processos executivos referentes à diversas etapas de uma obra de edificação.
- as diversas normas referentes aos requisitos de segurança e saúde em um canteiro de obras.
- a legislação e documentação para início, manutenção e baixa de construção.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1: Cobertura e Impermeabilizações
1.1 Tipos
1.2 Características
1.3 Peças
1.4 Montagem
1.5 Prática: Fabricação de modelos reduzidos de estruturas de telhados (4h/a)

UNIDADE 2: Alvenarias e Vedações Laterais Alternativas
2.1 Alvenaria de vedação com blocos e tijolos convencionais
2.2 Alvenaria estrutural
2.3 Interface entre a alvenaria e as estruturas (concreto, pré-moldadas e metálicas)
2.4 Gesso acartonado
2.5 Tijolos de vidro
2.6 Vidros
2.7. Steel Frame
2.8 Placas cimentícias
2.9 Prática: Aula de assentamento de paredes em tijolos/blocos (4 h/a)

UNIDADE 3: Revestimentos
3.1 Argamassas de cimento, de cal e de gesso
3.2 Pedras, cerâmicas e porcelanatos
3.3 Argamassas colantes
3.4 Metálicos e vidro
3.5 Madeira e laminados
3.6 Prática: Assentamento de cerâmica em paredes (4h/a)
3.7 Prática: Assentamento de piso (4h/a)

UNIDADE 4: Pintura
4.1 Pinturas sobre reboco cimentício e gesso
4.2 Aula prática de pintura sobre reboco (4h/a)

UNIDADE 5: Fachadas e Esquadrias
5.1 Tipos e características de fachadas
5.2. Tipos e características de esquadrias
5.3 Processos executivos para assentamento de contramarcos

UNIDADE 6: Entrega de Obra
6.1. Impermebialização
6.2. Paisagismo
6.3. Limpeza

3 – Metodologia de Ensino

Aulas teóricas, práticas em laboratórios, visitas técnicas programadas e palestras técnicas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:
- AZEREDO, Hélio Alves*. O Edifício até sua Cobertura*. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
- AZEREDO, Hélio Alves. *O Edifício e seu Acabamento*. São Paulo: Edgard Blucher, 1988.
- YAZIG, W. *A Técnica de Edificar*. São Paulo: Pini, 14ª Edição

Bibliografia Complementar:
- AMBROZEWICZ, P. H. L.*Construções de Edifícios do Início ao Fim da Obra*. Editora PINI. 270p.
– ARRUDA, J. C. S. PCMAT – *Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.* Editora PINI.193p.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho.* Disponível em http: portal . mte.gov.br
- LORDSLEEM, J. R. *Execução e inspeção de alvenarias racionalizadas*. 3ª Ed. Editora Nome da Rosa
- NAZAR, N. *Formas e escoramentos para Edifícios*. 1ª Edição. Editora Pini.
– PINI. *Construção Passo a passo.* Editora Pini. Volumes de 1 a 4.
– PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. *Normas de planejamento urbano.* Disponível em http:portalpbh.pbh.gov.br
- REVISTAS INFORMADOR DAS CONSTRUÇÕES.
- REVISTA EQUIPE DE OBRA. Editora PINI.
- REVISTAS TÉCHNE. São Paulo: Editora Pini.

- SALGADO, J. C. *Técnicas e Práticas Construtivas para Edificações*. 320p.Editora Érica. 1ª Edição, 2008. Disponível em baixar-livro-gratis.net/?p=218377.
- SCHNAID, F. ODEBRECHT, E. *Ensaios de Campo e Suas Aplicações à Engenharia de Fundações*. 2ª Edição. São Paulo: Oficina de Textos. 2012.

ELABORADO POR:

Profª. Júnia Soares Nogueira Chaves

Profª Júnia Nunes de Paula

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

6.4 Procedimentos Metodológicos

Os métodos de ensino-aprendizagem adotados no curso Técnico em Edificações visam favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades específicas e também o desenvolvimento de atitudes que devem integrar o perfil de conclusão de egresso.

Os recursos metodológicos adotados estão abaixo relacionados:

- Aula expositiva e dialogada (explicação, demonstração, ilustração, exemplificação)
- Método de ensino orientado por projetos;
- Prática profissional em laboratórios e oficinas;
- Realizações de pesquisa como instrumento de aprendizagem;
- Utilização de tecnologias de informação;
- Realização de visitas técnicas;
- Promoção de eventos/seminários;
- Realização de estudos de caso;
- Promoção de trabalhos em equipe;
- Atividades de extensão;
- Trabalhos multidisciplinares.

6.5 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado é um ato educativo da instituição educacional e prática profissional em situação real de trabalho, observando o disposto na lei 11.788 de 25 de setembro de 2008 e no Regulamento de Estágio do CEFET-MG. A carga horária do Estágio Supervisionado deve ser de 360 horas.

O plano de realização do estágio supervisionado deve indicar a respectiva carga horária, os momentos em que ocorrerá o estágio, onde se realizará e como será orientado, supervisionado e avaliado.

É considerado para efeito de conclusão de Curso Técnico em Edificações, o Estágio Supervisionado realizado de acordo com os seguintes programas: emprego formal, estágio empresarial, participação em projetos de extensão e em projeto de pesquisa.

Serão consideradas as atividades de pesquisa desenvolvidas nos projetos do Programa de Iniciação Científica Júnior (BIC-Jr) ou do Programa de Complementação Educacional, desde que estejam vinculadas à área de formação do aluno.

O emprego formal ou estágio empresarial devem ser legalmente comprovados nas seguintes áreas de atuação da Construção Civil: Planejamento e Projetos, Planejamento e Orçamento de Obras, Controle e Gerenciamento de Obras, Execução de Obras e Análise Experimental.

7 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios de avaliação, de distribuição de pontos e de aprovação dos alunos devem atender às Normas Acadêmicas da EPTNM vigentes no CEFET-MG. Conforme orientação da Diretoria de Educação Profissional e Tecnológica do CEFET-MG, toda sistema de avaliação deverá ser orientado pela resolução CEPE 01/14, de 24 de Janeiro de 2014, bem como as resoluções que a complementam ou alteram.

8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

8.1 Laboratórios e Oficinas

Além do espaço administrativo, a instalação contará com 12 (doze) laboratórios:

- Laboratório de Ensaios de Materiais de Construção;
- Laboratório de Ensaios Mecânicos;
- Laboratório de Materiais, Estruturas e Componentes da Construção;
- Laboratório de Mecânica dos Solos;
- Laboratório de Práticas Construtivas;
- Laboratórios de Projetos I e II;
- Laboratórios de Informática I e II;

- Laboratório de Topografia;
- Laboratório de Instalações Hidráulicas;
- Laboratório de Instalações Elétricas.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Ensaios de Materiais de Construção	**Área: 47,5 m²**
Número ideal de alunos: 20	**Justificativa:** Realização de aulas prática das disciplinas: - Tecnologia das construções I e II; - Materiais de Construção I e II.

Item	Equipamentos	Quantidade
1	Agulhas de Vicat, (inicio e fim de pega)	12
2	Almofariz com pistilo	02
3	Aparelho de Vicat com Sonda Tetmager	04
4	Argamassadeira	01
5	Armário de bancada, madeiras com duas portas	02
6	Balança Eletrônica Capacidade: 4100g / 0,01g, com opção hidrostática	01
7	Bancada de trabalho de canto, Fixa de 764cm x 70cm	02
8	Bancada de trabalho de centro, tampo granito 83cm x 193cm	04
9	Bandejas Metálicas diversos tamanhos/Bacias de Alumínio	20
10	Bandeja Metálica tipo bacia ϕ 15cm / Bacias de Alumínio	04
11	Banquetas em Aço inox	20
12	Becker de vidro- 100, 250, 500, 1000 ml	04 de cada
13	Almotolia	04
14	Cadeira Professor	01
15	Colher de pedreiro	02
16	Concha Aço grande(medidor)	01
17	Concha aço inox (medidor)	04
18	Desempenadeira massa corrida	01
19	Espátula 10 cm para laboratório	12
20	Espátula 12 e 15cm	06
21	Esquadro de 12"	02
22	Estantes de madeira com repartições	01
23	Estufa	01
24	Frasco de erlenmeyer	04
25	Funil metálico ou plástico	02
26	Jogo de Peneiras série normal (37.5, 25, 19.00, 12.5,9.5, 6.3, 4.75 mm) – 01 de cada (4.75, 2.00, 1.18, 0.30, 0.15 mm) – 4 de cada	Ver ao lado (2ª coluna)

	(peneira 0.075 microns) – 10 unidades 10 fundos de peneiras com 10 tampas	
27	Martelo	01
28	Martelo de borracha	01
29	Mesa p/ determinação consistência argamassa (flowtable)	01
30	Forma Troncônica p/ ensaios com Aparelho de Vicat	06
31	Forma Troncônica p/ ensaios com a FlowTable)	02
32	Mesa com cadeira para professor	01
33	Moldes de CP (5cm x 10cm)	40
34	Moldes de CP (10cm x 20cm)	10
35	Nível de bolha com 3 bolhas	02
36	Paquímetro de 300mm	01
37	Peneirador para agregado miúdo	01
38	Picnometros	04
39	Provetas, 0.250, 0.500, 1000 ml	04 de cada
40	Quadro branco	01
41	Régua inox 600mm	01
42	Trena de aço 5 metros	01
43	Ventilador de teto 2 em cada sala	02
44	Frasco de Chapman	02
45	Incorporador de Ar	01
46	Tanque de alvenaria para lavagem de utensílios com 5 torneiras	01
47	Prensa Universal (para ensaios de compressão em blocos cerâmicos e painéis de alvenaria de 1m x 1m)	01
48	Retificadora	01
49	Mesa vibratoria	01
50	Equipamento para ensaio de tração em aço (que possa determinar a resistência, limite de escoamento, módulo de elasticidade e estricção).	01
51	Frasco para massa específica agregado miúdo de acordo com a norma NM52	06
52	Forma tronco cônica para determinação de absorção de água	04
53	Formas prismáticas 4x4x16cm	04
54	Conjunto permeabilímetro de Blaine	01
55	Fundo e tampa de peneiras conjunto	12
56	Espátulas de silicone	06
57	Areia IPT 16, 30, 50 e 100	02 de cada
58	Peneirador para agregado graúdo	01
59	Mesa para ensaio com cestos para massa específica agregado graúdo de acordo com NM 53	01 mesa com 02 cestos

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Ensaios Mecânicos	**Área: 47 m²**
Número ideal de alunos: 10	**Justificativa:** Realizar ensaios mecânicos de resistência dos materiais conforme normas. Realiza testes de tração, compressão, flexão e outros para demonstração em sala de aula. Disciplinas:- Materiais de Construção I e II.

Item	Equipamentos	Quantidade
1	Acessório para Ensaio Flexão	3
2	Apoio grande para flexão	1
3	Apoio médio para flexão	1
4	Armário com porta de vidros	1
5	Armário de bancada, madeiras com duas portas	8
6	Bancada de trabalho de canto, Fixa 576cmx70cm	2
7	Bandejas Metálicas	3
8	Cadeira	1
9	Chapas de Aço (0,2 x 0,5 x 0,02)	1
10	Chapas de Aço (0,22 x 0,42 x 0,05)	2
11	Chapas de Aço (0,25 x 0,45 x 0,04)	1
12	Chapas de Aço (0,3 x 0,3 x 0,04)	2
13	Compressor de ar	1
14	Computador	1
15	Conjunto de pinças para tração	3
16	Deflectômetro	1
17	Estante Metálico	1
18	Extensômetro	3
19	Maquina universal de ensaios - Marca EMIC DL 30.000	1
20	Máquina universal ensaio de impacto Charpy tipo Heckert	1
21	Mesa tipo estação de trabalho	1
22	Ventilador	2

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Materiais, Estruturas e Componentes da Construção (Galpão)	**Área: 146,65 m²**
Número ideal de alunos: 20	**Justificativa:** Realização de aulas prática das disciplinas: - Estruturas I e II, - Materiais de Construção I e II, - Tecnologia das construções I e II.

Item	Equipamentos	Quantidade
1	Agitador de peneiras para agregado graúdo	01
2	Arco de serra	04
3	Armário Metálico com porta	01
4	Balança Capacidade: 150kg / 07g	02
5	Baldes	08
6	Bancada de trabalho Fixa 195cmx60cm	01
7	Bancada de trabalho Fixa 280cmx60cm	02
8	Bancada de trabalho Fixa 290cmx60cm	01
9	Bancada de trabalho Fixa 320cmx60cm	01
10	Bancada de trabalho Fixa 360cmx60cm	02
11	Bancada de trabalho Fixa 455cmx60cm	01
12	Bandeja Metálica com diversos tamanhos	20
13	Beckers 250, 500, 1000ml	03
14	Betoneira 130L	01
15	Betoneira 200L	01
16	Betoneira 400L	01
17	Caixa plástica para massa (Caixote de pedreiro)	06
18	Capela	01
19	Carrinho container de 120Litro para guardar agregados	09
20	Carrinho de ferramentas	01
21	Carrinho de Mão	02
22	Chave p/ dobrar ferro 5/16"	01
23	Chibanca	01
24	Cilindro Cerâmico para Moagem com bolas	01
25	Colher de pedreiro	20
26	Compressor de Ar para Retifica de CP	02
27	Concha Aço grande (medidor)	02

28	Concha aço inox (medidor)	04
29	Desempenadeira	10
30	Desempenadeira dentada p/ argamassa	05
31	Desempenadeira massa corrida	05
32	Enxada	02
33	Equipamento para Moagem	01
34	Espátula	10
35	Esquadro de 12"	10
36	Estante Metálica	02
37	Estufa (02 pequenas ou 01 grande)	02 ou 01
38	Fogareiro (gás ou elétrico)	01
39	Funil Metálico	01
40	Furadeira de Bancada	01
41	Gabarito de dobrar ferro 5/16"	01
42	Jogo de Peneiras para agregado graúdo	01
43	Lata para concreto/massa de 18lt	10
44	Linha de pedreiro	03
45	Mangueira 6 metros	01
46	Mangueira de nível de 4m	08
47	Marreta 1kg, 2kg e 3kg	06
48	Martelo	02
49	Martelo de borracha	04
50	Mesa de Adensamento (Mesa vibratória)	01
51	Misturador Planetário	01
52	Moldes de CP (10cm x 20cm)	60
53	Moldes de CP (15cm x 30cm)	10
54	Mufla	01
55	Multi Serra	01
56	Nível de bolha com 3 bolhas	05
57	Pá de bico	02
58	Pá quadrada	02
59	Paleteira Manual	01
60	Peneira manual de pedreiro (aberturas variadas)	05
61	Peneirador para agregado miúdo	01
62	Picareta	01
63	Ponteiro de aço	02
64	Prateleiras de alvenaria	01
65	Prensa de Ensaio Mecânico de compressão	01
66	Provetas, 0.500, 1000 ml	04 de cada

67	Prumo centro	04
68	Prumo parede	04
69	Quarteador	01
70	Rastelo	01
71	Régua para pedreiro (alumínio)	04
72	Serra / segueta	03
73	Serra Circular de Bancada (Muitiserra)	01
74	Serra mármore	01
75	Serrote	02
76	Suporte para Capeamento de Enxofre (1 para CP 10x20 e 1 para CP 5x10)	02
77	Talhadeira de aço	02
78	Tanque de imersão para cura dos corpos-de-prova	02
79	Tanque para lavar utensílios e outros com 2 torneiras	02
80	Tesoura corta vergalhão 12"	01
81	Trena com fita 20 metros	01
82	Trena de aço 5 metros	01
83	Tronco de Cone (Slump test) – Kit completo	02
84	Turquesa de armador	02
85	Vibrador de concreto com Mangote	01
86	Recipiente para ensaio de massa unitária 15l com haste padrão	01
87	Forma prismática 15x15x50cm	03
88	Régua INOX 60cm para slump	02
89	Retífica de CP	01
90	Bandejas metálicas ou alumínio 30x40	10
91	Baias para armazenar agregados	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Mecânica dos Solos	**Área: 48,7 m²**
Número ideal de alunos: 20	**Justificativa:** Realização de aulas prática da disciplina: Mecânica dos Solos

Item	Equipamentos	Quantidade
1	Agitador de Peneiras	1
2	Almofariz com Pistilo Cerâmico Grande	4
3	Almotolia	4
5	KIT LLTLP	12
6	Bacias Metálicas Fundas	10
7	Bacias Metálicas Rasas	4
8	Balança Capacidade: 3100g / 0,01g	1
9	Balança Eletrônica Capacidade: 19kg / 10g	1
10	Bancada de trabalho de canto, Fixa de 764cm x 70cm	1
11	Bancada de trabalho de canto, Fixa de 764cm x 70cm	1
12	Bancada de trabalho de centro, tampo granito 83cm x 193cm	4
13	Cápsula de Evaporação 10cm	20
14	Bandejas Metálicas (diversos tamanhos)	5
15	Banqueta de Aço Inox	20
16	Bases de Vidro (LL e LP)	8
17	Beckers (250; 500 e 1000mL)	4
18	Bomba de Vácuo	2
19	Caixa Metálica Pequena	5
20	Cápsulas 05cm com tampa com numeração	100
21	Cápsulas Grandes 10 cm com tampa com numeração	10
22	Concha Aço grande (medidor)	4
23	Concha Aço pequena (medidor)	4
24	Densímetro	1
25	Deionizador	1
26	Escovas Grandes para limpar peneiras	2
27	Espátulas Grandes – 02”por 12cm	4
28	Espátulas Metálicas	4
29	Espátulas Pequenas	4
30	Estufa	1

31	Frasco de areia (Densidade in Situ)	2
32	Funil de Vidro pequeno	10
33	Funil Metálico	2
34	Jogo de peneiras serie Normal e intermediária para solos NBR7181	5
35	Macaco Hidráulico para estação de amostras solos	2
36	Mesa com cadeira para professor	1
37	Dispersor de amostras	2
38	Moldes de CBR com colar diâmetro 6”	2
39	Moldes de Proctor com soquetes (2 soquetes)	4
40	Pazinhas Metálicas (Tipo de jardineiro)	5
41	Picnômetros	10
42	Provetas (0,150, 0,250, 0,500 e 1L)	10
43	Quarteador	2
44	Soquetes para Compactação	4
45	Tanque de alvenaria para lavagem de utensílios com 5 torneiras	1
46	Tigelas (porcelana)	4
47	Ventilador de teto 2 em cada sala	2
48	Prensa de cisalhamento direto e/ou prensa de cisalhamento triaxia	1
49	Prensa de adensamento tipo Bischop	1
50	Prensa de compressão simples	1
51	Fogareiro a gás ou elétrico	1
52	Pulverizador manual 500ml	4
53	Peneira 200 ou 75 microns	10
54	Destilador	1
55	Peneira 10 ou 200mm	5
56	Conjunto Hilf	1
57	Termohigrômetro	1
58	Termômetro de máximas e mínimas interno e externo digital	1
58	Densímetro para solos conforme NBR 7181	4

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Práticas Construtivas	**Área: 50 m²**
Número ideal de alunos: 10	**Justificativa:** Realização de aulas práticas das disciplinas Tecnologia das Construções I e II

Item	Equipamentos e Instrumentos	Quantidade
1	Pás	04
2	Colheres de pedreiro	20
3	Níveis de mão	05
4	Trenas a laser	02
5	Prumo/nível a laser	01
6	Linha de pedreiro	4 de 20m
7	Pregos	2kg 15x15
8	Desempenadeira dentada (metálica)	5
9	Desempenadeira lisa (metálica, madeira e PVC)	10
10	Prumo de centro	04
11	Prumo de face	10
12	Balde	04
13	Brocha	10
14	Caixote plástico para argamassa (argamassadeira)	10
15	Régua de pedreiro de alumínio de 2m	05
16	Esquadro de pedreiro	10

Além dos equipamentos e instrumentos acima descritos será necessária a aquisição dos seguintes materiais de consumo: Espaçadores para assentamento de peças cerâmicas, Areia, Cimento, Argamassa pré-fabricada, Cal, Tinta, Trinchas, pincéis, rolos de pintura, Cerâmicas, Quadro, Aço cortado e dobrado, Bancada (tipo mesa), Martelo, Formas, Painéis e acessórios pré-fabricados.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Projetos I	**Área: 48,20 m²**
Número ideal de alunos: 20	**Justificativa:** Realização de aulas práticas com apresentações em data show e prática de desenho em prancheta. Disciplinas:Desenho Técnico; Desenho Arquitetônico;- Estruturas I e II; Instalações Hidráulicas; Instalações Elétricas; Projeto Arquitetônico; Planejamento, Orçamento e controle de Obras; Topografia I e II.

Item	Equipamentos	Quantidade
1	Prancheta para desenho com régua paralela - Med. 1,00x0,80	20
2	Cadeiras	20
3	Ventilador de teto	2
4	Quadro branco	1
5	Mesa com cadeira p/ professor	1

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Projetos II	**Área: 48,20 m²**
Número ideal de alunos: 20	**Justificativa:** Realização de aulas práticas com apresentações em data show e prática de desenho em prancheta. Disciplinas: Desenho Técnico; Desenho Arquitetônico; Estruturas I e II; Instalações Hidráulicas; Instalações Elétricas; Projeto Arquitetônico; Planejamento, Orçamento e controle de Obras; Topografia I e II.

Item	Equipamentos	Quantidade
1	Prancheta para desenho com régua paralela - Med. 1,00x0,80	20
2	Cadeiras	20
3	Ventilador de teto	2
4	Quadro branco	1
5	Mesa com cadeira p/ professor	1

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório Informática I	**Área: 47,5 m²**

Número ideal de alunos: 20	**Justificativa:** Realização de aulas práticas que utilizem computadores. Apresentações em data show e prática das disciplinas: Projeto Assistido por Computador; Informática Aplicada; Geoprocessamento Aplicado; Gerenciamento de Obras; Estruturas I e II; Instalações Hidráulicas; Instalações Elétricas; Projeto Arquitetônico; Planejamento Urbano; Planejamento, Orçamento e Controle de Obras; Tecnologia das Construções I e II; Topografia;

Item	**Equipamentos**	**Quantidade**
1	Cadeiras	20
2	Mesa com cadeira p/ professor	1
3	Mesa de computados com tampo de pedra p/ 2 computadores	10
4	MICROCOMPUTADOR - Microcomputador Dell Optiplex 780MT - placa-mãe com chipset Intel Q45, processador Intel Core 2Quad Q8400, memoria RAM 4GB, DDR3, 1066MHz, HD 160 GB SATA-II 7200 rpm, gravador de CD e DVD SATA, fonte de alimentação de 255W com ajuste de tensão automático (100-240V), gabinete mini-torre, Sistema Operacional Windows 8 Professional. Auto Cad 2014, libre office, Antivírus.	20
5	Monitor de vídeo - Dell P190S - LCD-TFT 19", resolução máxima de 1280x1024 pixels a 75 Hz, brilho: 300 cd/m2, nível de contraste de 800:1, tempo de resposta de 5ms, ajustes de inclinação, altura e rotação, entradas analógicas D-Sub 15 e digital DVI-D, fonte de alimentação com ajuste de tensão automático (100-240V).	20
6	Mouse Óptico e teclado	20
7	Quadro branco	2
8	Ventilador de teto	2

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Informática II	**Área: 49,45 m²**
Número ideal de alunos: 20	**Justificativa:** Realização de aulas práticas que utilizem computadores. Apresentações em data show e práticas das seguintes disciplinas: Projeto Assistido por Computador; Informática Aplicada; Geoprocessamento Aplicado; Gerenciamento de Obras;Estruturas I e II; Instalações Hidráulicas; Instalações Elétricas; Projeto Arquitetônico; Planejamento Urbano; Planejamento, Orçamento e Controle de Obras; Tecnologia das Construções I e II; Topografia;

Item	Equipamentos	Quantidade
1	Cadeiras	20
2	mesa com cadeira p/ professor	1
3	Mesa de computados com tampo de pedra p/ 4 computadores	10
4	Microcomputador - Microcomputador Dell Optiplex 780MT - placa-mãe com chipset Intel Q45, processador Intel Core 2Quad Q8400, mémoria RAM 4GB, DDR3, 1066MHz, HD 160 GB SATA-II 7200 rpm, gravador de CD e DVD SATA, fonte de alimentação de 255W com ajuste de tensão automático (100-240V), gabinete minitorre, Sistema Operacional Windows 7 Professional. Auto Cad 2014, libre office, Antvirus	20
5	Monitor de video - Dell P190S - LCD-TFT 19", resolução máxima de 1280x1024 pixels a 75 Hz, brilho: 300 cd/m2, nível de contraste de 800:1, tempo de resposta de 5ms, ajustes de inclinação, altura e rotação, entradas analógica D-Sub 15 e digital DVI-D, fonte de alimentação com ajuste de tensão automático (100-240V).	20
6	Mouse Óptico e teclado	20
7	Quadro branco	2
8	Ventilador de teto	2

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Topografia	**Área: 24 m²**
Número ideal de alunos: 20	**Justificativa:** Realização de aulas práticas das disciplinas Topografia I e II.

Item	Equipamentos	Quantidade
1	Baliza topográfica	20
2	Estação Total e acessórios completos	4
3	Marretas	4
4	Mira para leitura topográfica	8
5	Nível ótico	4
6	Prumo centro	8
7	Trena de aço 5 metros	5
9	Trena com fita 30 metros (aço)	5
10	Trena com fita 30 metros (fibra de vidro)	5
10	Tripés	10
11	Estacas e Piquetes	ND
12	Armário de madeira grande com diversas portas p/ guarda equipamentos	1
13	GPS de navegação	4
14	GPS Geodésico TRIMBLE 6 (Par) (RTK)	4
15	Base nivelada com prisma e suporte	8
16	SOFTWARES: TOPOGRAPH e ARC GIS (LICENÇAS)	

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Instalações Hidráulicas	**Área: 47,50 m²**
Número ideal de alunos: 18	**Justificativa:** Realização de aulas práticas da disciplina Instalações Hidráulicas.

Item	Equipamentos	Quantidade
1	Tarracha com corsinetes para diversos diâmetros para tubo de aço	02
2	Tarracha manual para tubos de PVC de ½''	02
3	Tarracha manual para tubos de PVC de ¾''	02
4	Arco de serra	01
5	Lâmina de serra	10
6	Tubo de PVC soldável de 20 mm	02
7	Tubo de PVC soldável de 25 mm	01
8	Tubo de PVC roscável de 1/2'' mm	01
9	Conexões de PVC soldável de 20 mm	10
10	Conexões de PVC roscável de ½''	10
11	Armário de madeira com portas p/ guarda equipamentos	03
12	Kit para instalação de vaso sanitário com caixa acoplada	01
13	Kit para instalação de lavatório	01
14	Kit de demonstração de funcionamento de válvula de descarga	01
15	Kit de demonstração de funcionamento de registros de gaveta	02
16	Kit de demonstração de funcionamento de registros de pressão	02
17	Ventilador de teto	02
18	Pontos de tomadas de 110 volts	10
19	Bancada de ensaios (reservatório e bomba centrífuga)	1
20	Módulo de demonstração de Bernoulli	1

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Laboratório/Oficina: Laboratório de Instalações Elétricas	**Área: 49 m²**
Número ideal de alunos: 10	**Justificativa:** Realização de aulas práticas da disciplina Instalações Elétricas.

Item	Equipamentos	Quantidade
1	Armário de aço com duas portas	2
2	Bancada trifásica com tampo de madeira	5
3	Box didático com 4 estações de trabalho	1
4	Cavalete didático predial	2
5	Mesa para o professor	1
6	Cadeira giratória com braço	1
7	Micrometro mitutoyo	1
8	Morsa grande	1
9	Morsa pequena	1
10	MultímetroTenma – mod 72-4025	2
11	Tamborete de metalon	14
12	Condutores 1,5; 2,5; 4,0 e 6,0 mm^2	
13	Alicates de corte	6
14	Chaves de fenda	6
15	Alicates	6
16	Eletroduto ½, ¾, Curvas, conexões	
17	Fita isolante, sonda	
18	Tomadas, interruptores, caixas de passagem	

8.2 Acervo Bibliográfico

O acervo bibliográfico a ser adquirido está especificado a seguir:

ABAURRE, MARIA LUÍZA M.; ABAURRE, Maria Bernardete M. *Produção de Texto, interlocução e gêneros*. São Paulo, Moderna, 2007. (2 exemplares)

AGNER, A. *Desenho técnico básico: expressão gráfica, desenho geométrico, desenho técnico e glossário ilustrado.* 3ª Ed. São Paulo: Ática, 1988. (2 exemplares)

ALVES, José Dáfico. *Materiais de Construção*. Goiás: Ed. UFG. (2 exemplares)

AMBROZEWICZ, P. H. L.*Construções de Edifícios do Início ao Fim da Obra.* Editora PINI. 270p. (1 exemplar)

ARRIVABENE, Vladimir. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil. (2 exemplares)

AZEREDO, Hélio Alves*. O Edifício até sua Cobertura*. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. (2 exemplares)

AZEREDO, Hélio Alves. *O Edifício e seu Acabamento*. São Paulo: Edgard Blucher, 1988. (2 exemplares)

AZEVEDO NETTO, J. M., CAMPOS BOTELHO, M. H. *Manual de Saneamento de Cidades e Edificações.* Pini, 1991. (2 exemplares)

BACHMANN, A. *Desenho Técnico*. Porto Alegre: Globo, 1979. (2 exemplares)

BAPTISTA, M. LARA, M. *Fundamentos de Engenharia Hidráulica*. 2.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2003. (1 exemplar)

BAUER, Luís Alfredo Falcão. *Materiais de Construção*. 5ª Ed. rev. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000. (2 exemplares)

BERNARDI, L. A. *Manual de Empreendedorismo e Gestão*: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2012. (2 exemplares)

BERNHOEFT, Renato. *Como tornar-se empreendedor*. São Paulo: Nobel, 1996. (2 exemplares)

CAPUTO, H.P. *Mecânica dos Solos e suas Aplicações: fundamentos*. Vol 1,2 e 3/ 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. (2 exemplares)

CARVALHO JÚNIOR, R. de. *Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura*. Edição Revista, Ampliada e Atualizada. 8a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. (2 exemplares)

CARVALHO JÚNIOR, R. *Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura.* São Paulo: Edgard Blucher, 2014. (1 exemplar)

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. *Instalações elétricas prediais: conforme norma* - -

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1975. 273 p. (1 exemplar)

CHIAVENATO, I. *Introdução à Teoria Geral da Administração*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. (2 exemplares)

CHING, F. D. K. *Arquitetura*, *Forma*, *Espaço e Ordem.* São Paulo: Martins Fontes, 2008. (2 exemplares)

COMASTRI, J. A., TULLER, J. C.. *Topografia - Altimetria*. 2ª Ed. Viçosa: UFV, 1990. (2 exemplares)

COMASTRI, J. A. *Topografia - Planimetria*. 2ª Ed. Viçosa: UFV, 1992. (2 exemplares)

COMPANHIA VIDRARIA SANTA MARINA. *O vidro na Arquitetura*. PW Gráfico e Editores Associados Ltda. São Paulo, 1993. (2 exemplares)

COSTA, L. *AutoCAD 2015: Utilizando Totalmente*. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2014. (2 exemplares)

COTRIM, Ademaro A.M. Bittencourt. *Instalações elétricas*. 5. ed. , rev. e atual. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2009. viii, 496 p., il. (2 exemplares)

CRAIG, R. F. *Mecânica dos solos*. 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. (2 exemplares)

CREDER, Hélio. *Instalações Hidráulicas e Sanitárias*. 6a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2006. (2 exemplares)

DAGOSTINO, F.R. *Desenho arquitetônico*. São Paulo: Hemus, 2000. 434p. (2 exemplares)

DAS, B. M. *Fundamentos de engenharia geotécnica*. São Paulo: Cengage Learning, 2010. (2 exemplares)

DOLABELA, Fernando. *O segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa.* Rio de Janeiro: Sextante, 2008. (1 exemplar)

DOMINGUES, Felipe Augusto Aranha. *Topografia e Astronomia de posição para Engenheiros e Arquitetos*. Editora McGraw-Hill do Brasil. São Paulo. 1979. (2 exemplares)

ESPARTEL, Lélis. *Curso de Topografia*. Porto Alegre: Editora Globo, 1979. (2 exemplares)

FERNANDES, C. *Esgotos Sanitários*. Ed. Univ. João Pessoa:UFPB, 1997, 435p. Reimpressão Jan/2000. (2 exemplares)

FITZ, P. R. *Geoprocessamento sem complicação.* São Paulo, Oficina de textos, 2008. (2 exemplares)

FUSCO, Péricles Brasiliense. *Fundamentos do Projeto Estrutural*. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil. (2 exemplares)

GERSCOVICH, D.M.S. *Estabilidade de taludes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. (2 exemplares)

GONÇALVES, Luiz Carlos. *A Coesão Lexical*. Belo Horizonte: UFMG, 2000. (2 exemplares)

GONÇALVES J. A., MADEIRA S., SOUSA J. J. *Topografia : conceitos e aplicações*. 3ª Ed. Lisboa: Lidel, 2012. (2 exemplares)

GRANATIC, B. *Técnicas Básicas de Redação*. São Paulo, Scipione, 1995. (2 exemplares)

KATORI, R. AutoCAD 2015: *Projetos em 2D.* 1ª Ed. São Paulo: Senac, 2014. (2 exemplares)

KEELER, Marian. *Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis*. Porto Alegre: Bookman. 2010. (1 exemplar)

KUX, H.; BLASCHKE, T. *Sensoriamento Remoto e SIG Avançados. Novos Sistemas Sensores, Métodos Inovadores.* Oficina de Texto, 2007. (1 exemplar)

LENGEN, Johan van. *Manual do arquiteto descalço*. UFRGS, 2004. (2 exemplares)

LEONHARDT, Fritz. *Construções de Concreto*. Rio de Janeiro: Ed. Interciência. Vols. 1, 2, 3. (1 exemplar)

LIMMER, Carl V. *Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras*.1 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.,1997. 225p (2 exemplares)

LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D.J.; RHIND,D.W. *Sistema e Ciência da Informação Geográfica.* Porto Alegre: Bookman. 3a ed., 2013. 560p. (2 exemplares)

LYNCH, K. *A imagem da cidade.* 3.ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011. 277p. (2 exemplares)

MAMEDE FILHO, João. *Instalações elétricas industriais*. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2010. xiv, 666 p., il. (2 exemplares)

MANZANO, A.L.N.G. *Estudo Dirigido de Microsoft Excel 2013*. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2013. (2 exemplares)

MANZANO, A.L.N.G. *Estudo Dirigido de Microsoft Office Word 2013*. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2013. (2 exemplares)

MANZANO, A.L.N.G. *Estudo Dirigido de Microsoft Powerpoint 2013 em Português*. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2013. (2 exemplares)

MARCHES JÚNIOR, I. *Desenho Geométrico*. 8ª Ed. São Paulo: Ática, 1992. (2 exemplares)

MARTINS, Dileta Silveira & ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. *Português instrumental*. Sagra Luzzatto. Porto Alegre, 1999. (1 exemplar)

MASSAD, F. *Obras de Terra: curso básico de geotecnia*, 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. (2 exemplares)

METHA, P.K. e MONTEIRO, J.P.*Concrete: Structure, Properties and Methods*, 3a. ed., McGraw-Hill,2005. (1 exemplar)

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *O Estatuto da Cidade : comentado.* Organizadores Celso Santos Carvalho, Anaclaudia Rossbach. – São Paulo : Ministério das Cidades : Aliança das Cidades, 2010. 120 p. (2 exemplares)

MONTENEGRO, G. *Desenho arquitetônico*. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1978. 142p. (2 exemplares)

NASH, Willian A. *Resistência dos Materiais*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. (1 exemplar)

NEUFERT, Ernest. *Arte de Projetar em arquitetura*. 17. ed. , totalm. renov. e ampl. São Paulo: Gustavo Gili, c2004. (2 exemplares)

NEVILLE, Adam M., tradução Salvador E. Giammusso. *Propriedades do Concreto*. São Paulo: PINI,1982. (2 exemplares)

NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph*. Instalações elétricas*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 455 p., il. (2 exemplares)

OBERG, L. *Desenho arquitetônico*. 31ª Ed. Rio de Janeiro: Livro técnico, 1997. 156p. (2 exemplares)

OLIVEIRA A. *Desenho computadorizado : técnicas para projetos arquitetônicos*. 1ª Ed.São Paulo: Érica, 2014. (2 exemplares)

ROCHA, Aderson Moreira da. *Curso Prático de Concreto Armado*. Ed. Nobel. (2 exemplares)

SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. *Geoprocessamento e Meio Ambiente.* Ed. Bertrand do Brasil. 2004 1ª Ed. (2 exemplares)

SLACK, N., CHAMBERS, S, JOHNSTON, R. e CORRÊA, H. L.. *Administração da Produção*. 3a. ed. São Paulo: Atlas, 2009. (1 exemplar)

SOUZA PINTO, C. *Curso Básico de Mecânica dos Solos*. 3 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. (1 exemplar)

SOUZA, Roberto de et al. *Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras*. 1 ed. São Paulo: PINI, 1996. 275p. (2 exemplares)

SUSSEKIND, José Carlos. *Curso de Concreto*. Ed. Globo. (2 exemplares)

THOMAZ, Ércio. *Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção*.1 ed. São Paulo: PINI, 2001. 449p. (2 exemplares)

VAN VLACK, Lawrence H., tradução Edson Monteiro. *Princípios de Ciências e tecnologia dos materiais*. Rio de Janeiro: Campus, c2003. (2 exemplares)

YAZIGI, W. *A técnica de edificar*. Editora Pini. 15ª edição. São Paulo, 856 págs. (2 exemplares)

VELLOSO, D.A. LOPES, F. R. *Fundações.* 2ª. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. (2 exemplares)

9 CORPO DOCENTE E TÉCNICO

O corpo docente que irá atuar no Curso Técnico em Edificações será selecionado por meio de processo seletivo, coordenado por comissão especial designada pela Direção Geral do CEFET-MG, com interveniência da Fundação CEFETMINAS.

Os docentes deverão possuir formação acadêmica em áreas específicas do conhecimento nas quais as disciplinas estejam vinculadas, conforme demonstra o quadro abaixo:

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃOTECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA				
Disciplina	**Titulação mínima**	**Área de Formação**	**Regime de Trabalho**	**Outras atividades**
Desenho Técnico	Graduação	Arquitetura e Urbanismo	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Informática Aplicada	Graduação	Ciência da informação, engenharia de computação, engenharia de software.	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Inglês Técnico	Graduação	Letras	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Materiais de Construção I	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos,

				orientação de trabalhos, dentre outras funções
Mecânica dos Solos	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Redação Técnica	Graduação	Letras	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Topografia I	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Desenho Arquitetônico	Graduação	Arquitetura e Urbanismo	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Geoprocessamento Aplicado	Graduação	Engenharia Civil ou Arquitetura e Urbanismo	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Materiais de Construção II	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Obras Geotécnicas Aplicadas	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos,

				orientação de trabalhos, dentre outras funções
Planejamento, Orçamento e Controle de Obras	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Projeto Auxiliado por Computador	Graduação	Arquitetura e Urbanismo	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Topografia II	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Estruturas I	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Gerenciamento de Obras	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Instalações Hidráulicas	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Projeto Arquitetônico	Graduação	Arquitetura e Urbanismo	20h	Atendimento a alunos,

				orientação de trabalhos, dentre outras funções
Tecnologia das Construções I	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Empreendedorismo	Graduação	Engenharia Civil ou Arquitetura e Urbanismo	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Estruturas II	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Instalações Elétricas	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Planejamento Urbano	Graduação	Arquitetura e Urbanismo	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Saneamento Básico e Meio Ambiente	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções
Tecnologia das Construções II	Graduação	Engenharia Civil	20h	Atendimento a alunos, orientação de trabalhos, dentre outras funções

O corpo técnico administrativo será composto por um técnico administrativo de nível médio e um técnico de laboratórios.

10 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Os certificados e diplomas de conclusão do Curso Técnico em Edificações serão emitidos conforme estabelecido nas Normas Acadêmicas da Educação Profissional Técnica de Nível Médio vigentes no CEFET-MG.

11 ACOMPANHAMENTO DO CURSO

O Projeto Pedagógico do curso Técnico em Edificação será monitorado e avaliado constantemente mediante coleta, divulgação e discussão, pelo quadro docente, de dados referentes ao desempenho de alunos nas diversas disciplinas, verificando a adequação das cargas horárias previstas, dos métodos de ensino, da avaliação de aprendizagem, além da atualização de conteúdos.

Este Projeto Pedagógico, após sua implementação, deverá ser avaliado anualmente até a conclusão do seu primeiro ciclo bianual. Após esse conjunto inicial de avaliações o Projeto poderá ser revisto e atualizado, conforme a realidade da prática profissional do Técnico em Edificações, se necessário.

12 REFERÊNCIAS

BRASIL. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (2016). Disponível em <http://portal.mec.gov.br/pronatec/catalogos> Último Acesso em 17 ago. 2016.

CEFET-MG. Projeto Pedagógico para Reestruturação do Curso Técnico em Edificações. Departamento de Engenharia Civil. Campus II, Belo Horizonte, 2016.

CEFET-MG. Projeto Pedagógico para Reestruturação do Curso Técnico em Edificações. Departamento de Computação e Construção Civil. Campus Timóteo, 2017.

Emitido em 23/05/2018

PROJETO DE CURSO Nº 3/2018 - CEFETMG (11.00)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/06/2018 18:25)
JEANNETTE DE MAGALHAES MOREIRA LOPES
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
1217954

Para verificar a autenticidade deste documento entre em http://sig.cefetmg.br/documentos/ informando seu número: **3**, ano: **2018**, tipo: **PROJETO DE CURSO**, data de emissão: **19/06/2018** e o código de verificação: **a6c6c068bd**

PROJETO DE CURSO Nº 61/2018 - DEDC (11.53)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 04/07/2019 17:00)
ANA LUIZA SANTOS NASCIMENTO
ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
DEDC (11.53)
Matrícula: ###517#2

Visualize o documento original em https://sig.cefetmg.br/documentos/ informando seu número: ***61****, ano:* ***2018****, tipo:* ***PROJETO DE CURSO****, data de emissão:* ***04/07/2019*** *e o código de verificação:* ***ad2f049bfc***