



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

**PROJETO PEDAGÓGICO PARA REESTRUTURAÇÃO
DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES NAS
FORMAS CONCOMITÂNCIA EXTERNA E
SUBSEQUENTE**

Araxá, 2018.



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

PROJETO PEDAGÓGICO PARA REESTRUTURAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES NAS FORMAS CONCOMITÂNCIA EXTERNA E SUBSEQUENTE

Professores do Departamento de Engenharia de Minas e Construção Civil

Responsáveis pela reestruturação do projeto:

Adilson Rangel Alves

Antônio de Pádua Gandra

Delma Pereira Caixeta

Felipe de Moraes Russo

Fernanda Ribeiro Jordão

Jalmira Regina Fiúza de Sousa

José Genário Keles

Marcela Maira Nascimento de Souza Soares

SUMÁRIO

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	4
1 APRESENTAÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	6
2.1 Contexto do campo profissional.....	6
2.2 Contexto institucional do curso.....	7
3 OBJETIVOS.....	8
4 REQUISITO DE ACESSO	8
5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	9
6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	10
6.1 Matriz curricular.....	10
6.2 Ementário das disciplinas	11
6.3 Programa de Disciplinas	16
6.4 Procedimentos Metodológicos	59
6.5 Estágio Supervisionado	59
7 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	60
8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	61
8.1 Laboratórios e Oficinas.....	61
8.2 Acervo Bibliográfico	71
9 CORPO DOCENTE E TECNICO ADMINISTRATIVO.....	78
9 CERTIFICADOS E DIPLOMAS	82
10 ACOMPANHAMENTO DO CURSO.....	82
11 REFERÊNCIAS.....	83

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do curso	Curso Técnico em Edificações
Modalidade	Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM)
Forma de oferta	Concomitância Externa / Subsequente
Título acadêmico conferido	Técnico em Edificações
Eixo Tecnológico	Infraestrutura
Carga horária total	1.560
Duração do Curso	2 anos mais estágio
Turno de funcionamento	Noturno
Regime de matrícula	Anual
Data de criação do curso	Início da Oferta 2001. - Resolução CEPT-68/09, de 22/12/09, Resolução CD 041/2000, de 29/12/2000.
Sede	Campus Araxá

1 APRESENTAÇÃO

O Projeto do Curso Técnico em Edificações na forma de oferta subsequente e concomitância externa do CEFET-MG fundamenta-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004; no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT) e no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do CEFET-MG.

A reestruturação ora proposta tem por objetivo adequar o curso à Resolução CNE/CEB nº 06/12, de 20 de setembro de 2012; ao Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (versão 2016); às Diretrizes-Político Pedagógicas para a EPTNM do CEFET-MG, aprovadas pela Resolução CEPE nº 07/16, de 09 de maio de 2016; alterada pela Resolução CEPE 19/17 de 31 de agosto de 2017 e à Matriz Curricular para os cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio do CEFET-MG, aprovada pela Resolução CEPE nº 15/16, de 23 de maio de 2016.

O presente documento constitui-se do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Edificações, na forma subsequente e concomitância externa, que se encontra no eixo tecnológico de Infraestrutura, conforme Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Esse projeto tem como objetivo estabelecer normas e práticas orientadoras para as atividades pedagógicas do Curso Técnico em Edificações a serem seguidas por todo corpo docente e membros da coordenação de curso, de forma a garantir a organização e a qualidade da educação profissional.

Visando melhorar a qualidade do ensino do curso Técnico em Edificações oferecido pelo CEFET-MG/Campus Araxá e também ministrar conteúdos mais adequados às novas técnicas de construção civil, a Comissão de Revisão e Elaboração do projeto de curso atualizou alguns itens do Projeto Pedagógico anterior, cuja última revisão aconteceu em 2012. Assim, passaram por revisão e alteração a Matriz Curricular do curso, o ementário e os Programas de Disciplinas. A carga horária total do curso foi mantida em 1.200 h.

As disciplinas Materiais de Construção, Desenho Técnico Arquitetônico, Tecnologia das Construções e Mecânica dos Solos tiveram redução de carga horária.

As disciplinas Estruturas, Planejamento e Controle de Obras tiveram a carga horária aumentada.

Foram excluídas as disciplinas de Informática, Estruturas I, Instalações Elétricas e Hidráulicas Prediais; Planejamento, Orçamento e Controle de Obras II, Projeto Arquitetônico e seus conteúdos foram organizados e incorporados em outras disciplinas do curso.

Foram inseridas as disciplinas Elementos Estruturais; Inovação e Empreendedorismo; Instalações Prediais; Materiais Cimentícios e Projeto Arquitetônico Assistido Integrado.

As alterações propostas não alteraram o perfil de conclusão do aluno egresso.

2 JUSTIFICATIVA

2.1 Contexto do campo profissional

Araxá é uma cidade situada na microrregião de planejamento IV, chamada Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, que é subdividida em seis (06) microrregiões homogêneas. Araxá pertence à microrregião administrativa 179, denominada Planalto de Araxá. A população está em torno de cento e dois (102) mil habitantes, atendida em 98% de urbanização, energia elétrica, etc. Com densidade demográfica de 80,45 hab./km², Araxá é a 25ª cidade mineira em termos de participação no consumo, detendo 0,68% do total estadual.

Traçando-se um raio de 600 km, inserida na região sudeste, partindo de Araxá, está a maior concentração populacional do País, com 73% do PIB Nacional e um público de 43 milhões de pessoas.

A cidade apresenta atividades econômicas bastante diversificadas, sendo que a agricultura e a pecuária ocupam lugar de destaque, com nível tecnológico sensivelmente superior ao das demais regiões do estado. A atividade industrial da região constitui a principal fonte de emprego e renda do município, e encontra-se inteiramente compatibilizada com o turismo e o meio ambiente. Nos últimos anos vem apresentando um grande desenvolvimento, chegando a ser considerada pelo Plano Mineiro do Desenvolvimento Econômico e Social (PMDES), como região de desconcentração urbano-industrial de Minas.

A atividade de extração é representada especialmente pelas empresas Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração - CBMM, VALE FERTILIZANTES, CODEMIG, SUPERAGUA, que contratam a grande maioria de nossos alunos formados.

No município de Araxá está a maior reserva de nióbio conhecida no mundo, cuja extração e beneficiamento são realizados pela CBMM. O minério de apatita de alto teor é beneficiado pela empresa VALE, que o transforma em fertilizantes fosfatados, que abastecem toda a agricultura brasileira. Aqui ainda se encontram minerais como titânio, de grande importância nas indústrias químicas e de ligas de aço.

O setor industrial domina a economia de Araxá e se sustenta nas riquezas minerais, sendo responsável por 38% dos empregos da população economicamente ativa, o que vem crescendo nos últimos anos. A indústria de transformação de alimentos é a que mais cresce no município, tendo apresentado um índice de 137,5% nos últimos 10 anos.

2.2 Contexto institucional do curso

O setor da construção civil no Brasil encontra-se em fase de mudanças, abandonando os processos artesanais e direcionando-se para a adoção de técnicas mais produtivas e industriais. Para atender a esta demanda crescente e constante do mundo do trabalho e ajustar o projeto aos dispositivos institucionais da EPTNM do CEFET MG foi realizada a Revisão do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Edificações, na oferta Subsequente / Concomitância Externa, com vistas à sua implementação a partir do ano letivo de 2019.

A presente proposta destina-se a qualificar profissionais de nível médio, com certificação de Técnicos de nível médio em Edificações, após conclusão do curso e do estágio supervisionado, visando atender à demanda do setor produtivo na construção civil, propiciando a formação profissional para ingresso imediato no mercado de trabalho. O curso tem interface com as áreas técnica e administrativa, com foco no planejamento de obras, sistemas construtivos, controle de qualidade em materiais de construção e execução de projetos, conforme as normas técnicas de segurança e legislação específicas.

O CEFET-MG, sendo uma instituição reconhecida pela sociedade mineira pelo seu alto grau de comprometimento com o ensino técnico e tecnológico, frente às exigências de mudanças, vem, responder positivamente às necessidades do momento, apresentando o presente projeto de reestruturação de forma a atender as normativas existentes da educação profissional e as demandas do mundo do trabalho. Esta proposta busca ainda possibilitar a

verticalização do ensino, uma vez que a Educação Tecnológica permite o prosseguimento de estudos.

3 OBJETIVOS

O Curso Técnico em Edificações do CEFET-MG/CAMPUS ARAXÁ tem como objetivos gerais:

- I – Formar profissionais no segmento onde existe maior oferta de trabalho, visto a existência de grande número de vagas no mercado de trabalho, na área da construção civil, sendo necessário em cada obra um técnico em Edificações.
- II- Promover educação comprometida com a formação humanística, científica e tecnológica, fundamentada na compreensão da ciência e da tecnologia como construções sociais, histórico-culturais e política;
- III - Proporcionar formação técnica que supere o dualismo entre propedêutico e profissional, ultrapassando o domínio operacional de determinado fazer, e conduzindo à compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões nos diferentes contextos de atuação na sociedade;
- IV - Proporcionar a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, realizando abordagem teórico-prática;
- V - Preparar para o exercício de profissões técnicas de nível médio, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- VI - Promover uma educação que contribua com o desenvolvimento social e com a superação de modelos tradicionais excludentes e não sustentáveis, social e ambientalmente.

4 REQUISITO DE ACESSO

O aluno deverá ter concluído o Ensino Médio, no caso do curso subsequente ou estar cursando o segundo ou terceiro ano do Ensino Médio, no caso de concomitância externa, e atender aos demais requisitos que constam no edital do processo seletivo da EPTNM do CEFET-MG, gerenciado pela COPEVE, publicado em data específica.

Em cumprimento à Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, 50% das vagas destinadas para os

Cursos Técnicos da ETPNM do CEFET-MG serão reservadas, respeitando-se a ordem de classificação dos candidatos, segundo especificação do edital.

5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) de 2016, o curso Técnico em Edificações faz parte do eixo tecnológico *Infraestrutura*. Ao longo do curso são abordados os seguintes temas, relacionados à construção civil:

- Sistemas construtivos
- Sistemas estruturais
- Desenho arquitetônico
- Materiais de construção civil
- Planejamento de obras
- Topografia
- Mecânica dos solos
- Controle de qualidade em obras
- Normas técnicas, normas de segurança, legislação aplicada à construção civil.

Assim, ao concluir o curso, o Técnico em Edificações deverá ser capaz de

- desenvolver e executar projetos de edificações, conforme normas técnicas de segurança e de acordo com a legislação específica;
- planejar a execução e elaborar orçamentos de obras;
- prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas na área de edificações;
- orientar e coordenar a execução de serviços de instalações em edificações;
- prestar assistência técnica para compra, venda e utilização de produtos e equipamentos.

O Técnico em Edificações do CEFET-MG/CAMPUS ARAXÁ poderá atuar, de acordo com as atribuições estabelecidas pelo Conselho Regional de Engenharia e Agrimensura de Minas Gerais (CREA/MG), nas seguintes áreas:

- Empresas públicas e privadas de construção civil;

- Escritórios de projetos e de construção civil;
- Canteiros de obras;
- Obras no setor de Edificações;
- Laboratório de análise de solos;
- Controle tecnológico de materiais.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso Técnico em Edificações, na forma subsequente e concomitância externa apresenta organização curricular seriada, com duração de dois anos, conforme o inciso I do artigo 24 da LDB. A hora-aula tem duração de 50 minutos.

A Matriz Curricular compõe-se de Parte Específica, com carga horária de 1.200h (mil e duzentos horas), sendo 52,5 % destinadas a disciplinas teóricas e 47,5 % destinadas a disciplinas práticas, que garantirá habilitação técnica de nível médio, acrescidas de 360 h. destinadas ao Estágio Supervisionado.

6.1 Matriz curricular

DISCIPLINA	1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	C.H. (HA)	C.H. (H)
Elementos de Estruturas	4		144	120
Materiais de Construção	2		72	60
Projeto Técnico e Arquitetônico	4		144	120
Tecnologia das Construções	4		144	120
Topografia	4		144	120
Inovação e Empreendedorismo	2		72	60
Estruturas		3	108	90
Instalações Prediais		3	108	90
Materiais Cimentícios		2	72	60
Legislação e Segurança no Trabalho		2	72	60
Mecânica dos Solos		2	72	60
Planejamento, Orçamento e Controle de Obras		4	144	120
Projeto Arquitetônico Assistido Integrado		4	144	120
CARGA HORÁRIA SEMANAL (H/A)	20	20	1440	1.200
CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS)	600	600		

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

6.2 Ementário das disciplinas

PRIMEIRA SÉRIE		
Disciplina: Elementos de Estruturas	CH Semanal: 04 horas/aula	CH Total: 144 horas/aula
Ementa: Conjuntos numéricos. Operações numéricas. Matemática financeira. Estudo de Funções. Operações com ângulos. Geometria métrica plana. Sistemas de medida.. Estática dos Pontos Materiais no plano. Propriedades geométricas das seções planas. Estática dos corpos rígidos planos. Forças internas em estruturas isostáticas planas. Estudo das treliças planas. Estudo das tensões.		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) não		
Disciplina: Materiais de Construção	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 72 horas/aula
Ementa: Materiais cerâmicos. Gesso. Materiais plásticos. Materiais metálicos ferrosos e não ferrosos. Vidros. Madeira. Tintas e Vernizes. CBUQ (Concreto Betuminoso usinado a Quente).		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		
Disciplina: Projeto Técnico e Arquitetônico	CH Semanal: 04 horas/aula	CH Total: 144
Ementa: Introdução ao desenho técnico. Introdução ao desenho geométrico. Escala. Dimensionamento. Projeção ortogonal. Perspectivas. Desenho arquitetônico. Comunicação vertical.		
Caráter da disciplina: () teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) não		
Disciplina: Tecnologia das Construções	CH Semanal: 04 horas/aula	CH Total: 216 horas/aula
Ementa: Trabalhos preliminares. Implantação da obra. Fundações. Impermeabilização. Estrutura. Vedação. Forros. Cobertura. Esquadrias. Revestimento. Pintura.		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) não		
Disciplina: Topografia	CH Semanal: 04 horas/aula	CH Total: 144 horas/aula
Ementa: Conceitos fundamentais da topografia. Divisão da topografia. Unidade de medidas. Goniologia. Processos de medidas lineares. Estação topográfica. Planimetria. Altimetria. Projeto de terraplenagem. Representação planialtimétrica.		

Caráter da disciplina: () teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		
Disciplina: Inovação e Empreendedorismo	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 72 horas/aula
Ementa: O processo empreendedor. Comunicação e negociação empresarial. Marketing. Cultura Empreendedora. Inovação. Feira de Negócios.		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		

	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	
	SEGUNDA SÉRIE	
	Disciplina: Estruturas	CH Semanal: 03 horas/aula CH Total: 108 horas/aula

Ementa: Fundamentos e princípios gerais do projeto estrutural em concreto armado. Lajes maciças de concreto armado. Esforços solicitantes nas lajes: reações de apoio e momentos utilizando as tabelas. Vigas de concreto armado. Pilares. Fundações. Outros tipos de estruturas.		
Pré-Requisito: Elementos de Estruturas.		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		
Disciplina: Instalações Prediais	CH Semanal: 03 horas/aula	CH Total: 108 horas/aula
Ementa: Normas, materiais, simbologia e terminologia. Instalações elétricas prediais. Projeto de redes e tubulações de telefone. Desenho de um projeto de instalações elétricas. Instalações hidráulicas prediais e respectivas normas técnicas. Materiais empregados. Instalações prediais de água fria. Instalações prediais de água quente. Instalações prediais de esgoto sanitário. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações Prediais de prevenção contra incêndio. Instalações prediais de GLP.		
Pré-requisito: Projeto Técnico e Arquitetônico		
Caráter da disciplina: () teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		
Disciplina: Materiais Cimentícios	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 72 horas/aula
Ementa: Propriedades dos materiais. Cimento. Cal. Agregados. Concreto. Aditivos e adições. Argamassas.		
Caráter da disciplina: () teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		
Disciplina: Legislação e Segurança no Trabalho	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 72 horas/aula
Ementa: Legislação federal. Legislação municipal. O direito na vida profissional. Normas de segurança no trabalho.		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		

Disciplina: Mecânica dos Solos	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 72 horas/aula
Ementa: Introdução à mecânica dos solos. Investigação geotécnica. Índices físicos. Textura dos solos. Plasticidade e consistência. Compactação do solo. Hidráulica dos solos. Pressões atuantes no solo. Resistência ao cisalhamento. Estabilidade de taludes. Adensamento.		
Caráter da disciplina: () teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		
Disciplina: Planejamento, Orçamento e Controle de Obras	CH Semanal: 04 horas/aula	CH Total: 144 horas/aula
Ementa: Planejamento de obra. O projeto como empreendimento. Estrutura analítica do projeto. Licitação. Gerenciamento. Identificação dos serviços e quantidades. Composição de custos. Preço de venda. Acompanhamento e controle.		
Pré-requisito: Tecnologia das Construções		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		
Disciplina: Projeto Arquitetônico Assistido Integrado	CH Semanal: 04 horas/aula	CH Total: 144 horas/aula
Ementa: Desenho digital. Elaboração e etapas do projeto arquitetônico. Desenvolvimento de projeto arquitetônico residencial unifamiliar. Acessibilidade (NBR 9050/2004) e detalhamento. Integração de projetos: projeto arquitetônico unifamiliar. Projeto hidrossanitário: projeto e detalhamento. Projeto elétrico e telefônico. Projeto estrutural - projeto e detalhamento. Projeto de fundações. Integralização dos projetos.		
Pré-requisito: Projeto Técnico e Arquitetônico		
Caráter da disciplina: () teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		

6.3 Programa de Disciplinas

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Elementos de Estruturas Série: 1ª	CH semanal: 04 h/a	CH total: 144 h/a
1 - Objetivos Ao final da 1ª série o aluno deverá ser capaz de - aplicar os conhecimentos sobre a álgebra com base na sua utilização em situações-problema. - reconhecer diferentes situações-problema e suas possíveis soluções utilizando o conhecimento matemático. - identificar as formas geométricas e estabelecer relações entre elas e suas representações planas e espaciais. - reconhecer as diferentes notações dos números racionais e interpretar suas operações. - selecionar e utilizar procedimentos de cálculo. - aplicar conceitos de ordem de grandeza, consistência de unidades, expressão e interpretação gráfica; - utilizar conhecimentos básicos da Mecânica na elaboração de projetos e cálculo de elementos estruturais de estruturas correntes de concreto armado. 2 - Conteúdo Programático UNIDADE 1 – Conjuntos Numéricos 1.1. Conjuntos numéricos: noção de conjunto; propriedades; tipos de conjuntos: vazio, unitário e universo; subconjuntos 1.2. Conjuntos naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais 1.3. Operações entre conjuntos na reta numérica ou por diagrama de Venn: União, Intersecção, Diferença e Complementar 1.4. Relação de pertinência e de inclusão, representação na reta numérica 1.5. Intervalos: contextualização com o plano cartesiano UNIDADE 2 - Operações Numéricas 2.1. Regras de sinais nas quatro operações matemáticas 2.2. Operações com frações 2.3. Potência de números reais 2.4. Radiciação UNIDADE 3 - Matemática Financeira 3.1. Proporção 3.2. Regra de três simples e composta 3.3. Porcentagem		

UNIDADE 4 - Cálculo Algébrico

- 4.1. Produtos notáveis
- 4.2. Frações algébricas
- 4.3. Equação de 1º grau com 2 variáveis
- 4.4. Sistema de equações

UNIDADE 5 - Estudo de Funções

- 5.1. Função polinomial do 1º grau
- 5.2. Função polinomial do 2º grau
- 5.3. Gráficos de funções reais

UNIDADE 6 - Operações com Ângulos

- 6.1. Medida de ângulo
- 6.2. Operações envolvendo medidas de ângulos
- 6.3. Classificação dos ângulos

UNIDADE 7 - Geometria Métrica Plana

- 7.1. Perímetro e área de figuras planas
- 7.2. Triângulos: semelhança, razão e proporção
- 7.3. Teorema de Tales
- 7.4. Triângulo retângulo
- 7.5. Teorema de Pitágoras
- 7.6. Relações métricas no triângulo retângulo
- 7.7. Funções Trigonométricas
- 7.8. Resolução de triângulos não retângulos: Lei dos Senos e Lei dos Cossenos

UNIDADE 8 - Sistemas de Medida

- 8.1. Unidades de comprimento, massa, tempo, capacidade e área
- 8.2. Sistema métrico decimal: múltiplos e submúltiplos da unidade
- 8.3. Transformação de unidades
- 8.4. Ordem de grandeza e notações: científica e de Engenharia

UNIDADE 9 - Estática dos Pontos Materiais no Plano

- 9.1. Conceitos básicos e fundamentais de Mecânica
- 9.2. Sistemas de unidades: SI e FPS
- 9.3. Força: definição, decomposição e resultante
- 9.4. Equilíbrio de partícula: Diagrama de Corpo Livre (DCL)
- 9.5. Definição de Momento

UNIDADE 10 - Propriedades Geométricas das Seções Planas

- 10.1. Centro de gravidade
- 10.2. Momento de inércia

UNIDADE 11 - Estática dos Corpos Rígidos Planos

11.1. Equilíbrio no plano: tipos de apoios/vínculos e forças/carregamentos de sistemas isostáticos

11.2. Equilíbrio: cálculo das reações de apoio de estruturas planas isostáticas

UNIDADE 12- Forças Internas em Estruturas isostáticas Planas

12.1. Esforços simples (Esf. Cortante, Esf. Normal, Momento Fletor e Torção)

12.2. Diagramas de esforços simples: Diagrama de Esforço Cortante, Diagrama de momento Fletor e Diagrama de Esforço Normal

UNIDADE 13 - Estudo das Trelças Planas

13.1. Definição

13.2. Método do equilíbrio de nós

13.3. Método das seções: Ritter

UNIDADE 14 - Estudo das Tensões

14.1. Estudo das tensões: Normal de Tração/Compressão e Cisalhamento

14.2. Conceitos de tensão admissível, tensão última, coeficiente de segurança e segurança nas estruturas

14.3. Deformação: conceitos de deformação específica axial

14.4. Propriedades mecânicas dos materiais: ensaio de tração e compressão, diagrama tensão-deformação, módulo de elasticidade longitudinal, materiais dúcteis e frágeis, lei de Hooke, coeficiente de Poisson (relações entre deformações longitudinais e transversais)

3 - Metodologia de Ensino

3.1 - Aulas teóricas com exposição interativa;

3.2 - Exercícios de fixação em sala;

3.3 - Trabalhos extraclasse individuais ou em grupo;

3.4 - Grupos de trabalhos orientados em sala de aula;

3.5 - Construção de maquetes.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

BEER, F. P. et al. *Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática*. Porto Alegre: AMGH, 2012.

_____. *Resistência dos materiais: mecânica dos materiais*. Porto Alegre: AMGH, 2010.

DANTE, L. R. *Matemática: Contexto e Aplicações*. São Paulo: Ática, 2005.

HIBBELER, R. C. *Mecânica - Estática*. 10. ed., São Paulo: Pearson, 2005.

_____. *Resistência dos Materiais*. 7. ed., São Paulo: Pearson, 2010.

IEZZI, G. et al. *Matemática*. 4. ed. São Paulo: Atual, 2007.

PAIVA, M. *Matemática*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002.

Bibliografia Complementar:

CRAIG JR, R. R. *Mecânica dos Materiais*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MELCONIAN, S. *Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais*. São Paulo: Érica, 2009.
 MERIAN, J. L.; KRAIGE, L. G. *Mecânica para Engenharia - Estática*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
 RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. *Mecânica dos Materiais*. 5. ed., Rio de Janeiro, LTC. 2003.

ELABORADO POR: Delma Pereira Caixeta

**DATA
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 Série: 1ª	CH semanal: 02 h/a	CH total: 72 h/a
1 - Objetivos Ao final da 1ª série o aluno deverá ser capaz de - identificar e caracterizar os principais materiais de construção disponíveis no mercado; - avaliar possíveis usos de alguns materiais alternativos e recicláveis que estão disponíveis no mercado. - especificar e utilizar de forma adequada os materiais para a construção civil; - citar vantagens e desvantagens da aplicação de diversos materiais. 2 - Conteúdo Programático UNIDADE 1 - Materiais cerâmicos 1.1. Definição dos materiais cerâmicos e histórico 1.2. Principais materiais constituintes dos cerâmicos 1.3. Propriedades esperadas dos materiais cerâmicos 1.4. Processo de fabricação e suas principais etapas 1.5. Principais tipos de materiais cerâmicos (cerâmicos hidráulicos, revestimento, acabamento aplicações, vantagens e desvantagens) 1.6. Normas técnicas para tijolos 1.6.1. Prática de aprovação de milheiro de tijolos por dimensões, compressão 1.7. Normas técnicas para telhas 1.7.1. Prática para aprovação do lote de telhas, resistência à flexão 1.8. Reciclagem de materiais cerâmicos para a construção civil UNIDADE 2 - Gesso 2.1. Composição 2.2. Propriedades 2.3. Tipos de gesso 2.4. Aplicações 2.5. Reciclagem UNIDADE 3 - Materiais plásticos 3.1. Definição de plástico 3.2. Composição dos principais plásticos e suas principais características 3.3. Principais propriedades físicas dos plásticos 3.4. Principais plásticos aplicados na construção civil 3.5. Plástico como reforço de solo e elemento de filtragem 3.7. Plástico para fim estrutural 3.8. Blocos e telhas de plástico		

3.9. Plásticos recicláveis na construção civil

UNIDADE 4 - Materiais metálicos ferrosos e não ferrosos

- 4.1. Definição dos metais ferrosos e não ferrosos
- 4.2. Aço estrutural - vantagens e desvantagens
- 4.3. Metais não ferrosos - principais tipos e aplicações
- 4.4. Aço para concreto armado, normas e ensaios
- 4.5. Reciclagem de metais ferrosos e não ferrosos

UNIDADE 5 - Vidros

- 5.1. Histórico de aplicação do vidro
- 5.2. Composição principal e processo de fabricação
- 5.3. Tipos principais de vidros
- 5.4. Aplicação do vidro em obras civis e em acabamentos especiais
- 5.5. Reciclagem do vidro

UNIDADE 6 - Madeira

- 6.1. Tipos e características principais
- 6.2. Defeitos naturais e induzidos pelo desdobramento
- 6.3. Aplicação na construção civil
- 6.4. Amadeirados para pisos e acabamentos
- 6.5. Aplicação do bambu na construção
- 6.6. Reaproveitamento da serragem na construção civil

UNIDADE 7 – Tintas e vernizes

- 7.1. Definição de tinta e suas principais características
- 7.2. Classificação das tintas e vernizes
- 7.3. Composição das tintas e vernizes

UNIDADE 8 - Concreto Betuminoso usinado a Quente (CBUQ)

- 8.1. Histórico de aplicação em obras
- 8.2. Composição, cuidados e limitações
- 8.3. Propriedades, vantagens e desvantagens
- 8.4. Aplicação como impermeabilizante em obras civis
- 8.5. Aplicação como pavimento flexível - vantagens e desvantagens
- 8.6. Aplicação em pavimento com borracha de pneu

3 - Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com uso de projetor e lousa para explicações complementares
Aulas práticas de laboratório e de campo.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

BAUER, L. A. F. *Materiais de Construção*. Rio de Janeiro: LTC, 1982. v. 1 e 2.
 PIANCA, J. B. *Manual do Construtor*. 15. ed. Porto Alegre: Globo, 1978. v. 2.
 SILVA, M. R. *Materiais de Construção*. 2. ed. rev. São Paulo: PINI, 1991. 267 p.
 VAN VLACK, L. H. *Princípios de Ciência e Tecnologia dos materiais*. Tradução de Edson Monteiro. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. *Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 1: antes de construir e problemas frequentes, terreno e fundações, impermeabilização*. São Paulo: Alaúde, 2013. v. 1.

_____. *Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 2: estrutura, alvenaria, cobertura e forros*. São Paulo: Alaúde, 2013. v. 2.

_____. *Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 3: esquadrias, instalações elétricas e hidráulicas*. São Paulo: Alaúde, 2013. v. 3.

_____. *Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 4: pisos, revestimento de paredes, materiais de construção*. São Paulo: Alaúde, 2013. v. 4.

ELABORADO POR: Felipe de Moraes Russo

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Projeto Técnico e Arquitetônico Série: 1ª	CH semanal: 04 h/a	CH total: 144 h/a
1 - Objetivos Ao final da 1ª série o aluno deverá ser capaz de - identificar e aplicar elementos de representação gráfica, regras, convenções e simbologia de desenho de arquitetura para aprovação de projetos nos órgãos competentes; - elaborar projetos de arquitetura de edificações em geral, com todos os elementos gráficos da NBR 6492/94. 2 - Conteúdo Programático UNIDADE 1 - Introdução ao desenho técnico 1.1. Tipos de desenho 1.2. Padronizações da ABNT 1.3. Caligrafia Técnica 1.4. Materiais e Instrumentos para Desenho Técnico 1.5. Formatos / Margens / Legenda UNIDADE 2 - Introdução ao desenho geométrico 2.1. Símbolos Convencionais 2.2. Traçado de perpendiculares, paralelas, mediatriz e bissetriz 2.3. Segmentos 2.4. Construção e transporte de ângulos 2.5. Divisão da circunferência em partes iguais e inscrição de polígonos 2.6. Concordâncias UNIDADE 3 - Escala 3.1. Ampliação 3.2. Redução 3.3. Natural UNIDADE 4 - Dimensionamento 4.1. NBR 10126/87 - Cotação em Desenho Técnico UNIDADE 5 - Projeção Ortogonal 5.1. Vistas Ortogonais (Frontal, Lateral e Superior) UNIDADE 6 - Perspectivas 6.1. Perspectivas Isométricas		

UNIDADE 7 - Desenho Arquitetônico

- 7.1 Convenções do Desenho Arquitetônico (NBR 6492/1994)
- 7.2. Planta Baixa (80 m²)
- 7.3. Cortes
- 7.4. Fachadas
- 7.5. Gradil
- 7.6. Planta de Cobertura
- 7.7. Planta de Locação
- 7.8. Planta de Situação

UNIDADE 8 - Comunicação vertical

- 8.1. Escadas
- 8.2. Rampa

3 - Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com uso de projetor e lousa;
Aulas teóricas com exposição interativa;
Trabalhos práticos desenvolvidos em sala de aula;
As atividades de Desenho Técnico e Arquitetônico são desenvolvidas individualmente na prancheta, com o auxílio da régua paralela e material de desenho.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10647. *Desenho Técnico: terminologia*. Rio de Janeiro, 1989.
_____. NBR 6492. *Representação de Projetos de Arquitetura*. Rio de Janeiro, 1994.
FERREIRA, P. *Desenho de Arquitetura*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2001.
MONTENEGRO, G. *Desenho Arquitetônico*. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2003.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8196. *Emprego de Escalas*. Rio de Janeiro, 1999.
_____. NBR 8402. *Execução de caracteres para escrita em desenho técnico - procedimento*. Rio de Janeiro, 1994.
_____. NBR 8403. *Aplicação de Linhas em Desenho - Tipos de Linhas - Largura de Linhas: procedimento*. Rio de Janeiro, 1994.
_____. NBR 10067. *Princípios gerais de representação em Desenho Técnico- Vistas e Cortes: procedimento*. Rio de Janeiro, 1995.
_____. NBR 10068. *Folha de desenho - Leiaute e dimensões: padronização*. Rio de Janeiro, 1987.
_____. NBR 10126. *Cotagem em Desenho Técnico: procedimento*. Rio de Janeiro, 1987.
_____. NBR 10582. *Apresentação da folha para Desenho Técnico: procedimento*. Rio de Janeiro, 1988.

BUENO, C. P.; PAPAOGLOU, R. S. *Desenho técnico para engenharias*. Curitiba: Juruá, 2011.

MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. *Desenho Técnico: problemas e soluções gerais de desenhos*. São Paulo: Hemus, 2004.

MOLITERNO, A. *Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira*. 2. ed. Ampliada. São Paulo: Edgar Blücher, 1999.

NEIZEL, E. *Desenho Técnico para a Construção Civil*. São Paulo: EPU-. EDUSP, 1974.

ELABORADO POR: Jalmira Regina Fiuza de Sousa

**DATA
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 Série: 1ª	CH semanal: 04 h/a	CH total: 144 h/a
1 - Objetivos Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de - reconhecer os processos executivos das diversas etapas de obras; - analisar e optar por requisitos técnicos adequados para a obtenção de obras seguras, econômicas e de qualidade. 2 - Conteúdo Programático UNIDADE 1 - Trabalhos preliminares 1.1. Escolha do terreno 1.2. Limpeza do terreno 1.3. Levantamento topográfico 1.4. Corte e aterro – terraplanagem UNIDADE 2 - Implantação da obra 2.1. Layout do canteiro de obras 2.2. Locação da obra 2.2.1. Aula prática de locação UNIDADE 3 - Fundações 3.1. Sondagem 3.2. Características dos diversos tipos de fundações 3.3. Execução de fundação direta ou rasa 3.4. Execução de fundação indireta ou profunda 3.5. Patologias de fundações UNIDADE 4 - Impermeabilização 4.1. Importância da impermeabilização das edificações 4.2. Infiltração de água: percolação, capilaridade, pressão hidrostática 4.3. Impermeabilização: requisitos, critérios, métodos de avaliação e premissas de projeto 4.4. Sistemas de impermeabilização: rígidos e flexíveis 4.5. Sequência executiva dos principais tipos de impermeabilização 4.6. Parâmetros para definição do sistema de impermeabilização UNIDADE 5 - Estrutura 5.1. Em concreto armado 5.2. Estruturas metálicas 5.3. Em madeiras		

- 5.4. Em concreto protendido
- 5.5. Estruturas pré-fabricadas
- 5.6. Alvenaria estrutural
- 5.7. Compatibilização de projetos complementares de instalações prediais

UNIDADE 6 - Vedação

- 6.1. Vedações verticais
- 6.2. Alvenaria de vedação
 - 6.2.1. Aula prática de assentamento de alvenaria
- 6.3. Gesso acartonado
- 6.4. Bloco de gesso
- 6.5. Placas cimentícias
- 6.6. Execução de muros de divisa

UNIDADE 7 - Forros

- 7.1. Tipos de forros
- 7.2. Execução de forros

UNIDADE 8 - Cobertura

- 8.1. Tipos de coberturas
- 8.2. Telhado de madeira
 - 8.2. Execução do telhado de madeira
- 8.3. Elementos de escoamento de água pluvial

UNIDADE 9 - Esquadrias

- 9.1. Tipos de esquadrias
- 9.2. Instalação e fixação
- 9.3. Fixação de vidros

UNIDADE 10 - Revestimento

- 10.1. Execução de contrapiso
- 10.2. Revestimentos verticais argamassados e não argamassados
 - 10.2.1. Aula prática de revestimento vertical argamassado
- 10.3. Revestimentos horizontais argamassados e não argamassados
 - 10.3.1. Aula prática de revestimento cerâmico
- 10.4. Patologia dos revestimentos

UNIDADE 11 - Pintura

- 11.1. Definição de tinta
- 11.2. Tipos de tintas e vernizes e suas aplicações
- 11.3. Preparação do substrato e execução da pintura

3 - Metodologia de Ensino

Aulas teóricas com exposição interativa;
Estudos de casos;

Trabalhos extraclasse individuais ou em grupo;
Grupos de trabalhos orientados em sala de aula;
Aulas práticas;
Visitas técnicas.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. *Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 1: antes de construir e problemas frequentes, terreno e fundações, impermeabilização*. São Paulo: Alaúde, 2013. v. 1.

_____. *Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 2: estrutura, alvenaria, cobertura e forros*. São Paulo: Alaúde, 2013. v. 2.

_____. *Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 3: esquadrias, instalações elétricas e hidráulicas*. São Paulo, Alaúde, 2013. v. 3.

_____. *Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 4: pisos, revestimento de paredes, materiais de construção*. São Paulo, Alaúde, 2013. v. 4.

Bibliografia Complementar:

AZEREDO, H. A. *O edifício até sua cobertura*. 2. ed. Blucher, 1997, 178 p.

COSTA, M. L. S. *5S no canteiro*. 4. ed. São Paulo: O nome da rosa, 2010, 93 p.

FUSCO, P. B. *Técnicas de armar as estruturas de concreto*. São Paulo: PINI, 1995, 382 p.

GRAZIANO, P. F. *Projeto e execução de estruturas de concreto armado*. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

NAZAR, N. *Fôrmas e escoramentos para edifícios: critérios para dimensionamento e escolha do sistema*. São Paulo: PINI, 2007.

PARSEKIAN, G. A. *Alvenaria estrutural em blocos cerâmicos: projeto, execução e controle*. São Paulo: O nome da rosa, 2010, 238 p.

REBELLO, Y. C. P. *Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional*. São Paulo: Zigurate, 2005.

SOUZA, J. *Construção passo a passo*. (Coordenação de Manuais Técnicos). São Paulo: PINI, 2009. v. 1.

_____. *Construção passo a passo*. (Coordenação de Manuais Técnicos). São Paulo: PINI, 2011. v. 2.

_____. *Construção passo a passo*. (Coordenação de Manuais Técnicos). São Paulo: PINI, 2012. v. 3.

_____. *Construção passo a passo*. (Coordenação de Manuais Técnicos). São Paulo: PINI, 2013. v. 4.

TAUIL, C. A. T.; NESSE, F. J. M. *Alvenaria estrutural: metodologia do projeto, detalhes, mão de obra, normas e ensaios*. São Paulo: PINI, 2010.

VELLOSO, D. A. e LOPES, F. R. *Fundações: critérios de projeto, investigação do subsolo, fundações superficiais, fundações profundas*. São Paulo: Oficina de textos, 2010.

WALID, Y. *A técnica de edificar*. 10. ed. São Paulo: PINI, 2009.

ELABORADO POR: Marcela Maira Nascimento de Souza Soares

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Topografia
Série: 1ª

CH semanal:
04 h/a

CH total:
144 h/a

1 - Objetivos

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de

- interpretar e representar a superfície topográfica como recurso auxiliar na construção civil;
- avaliar o grau de precisão necessário nos trabalhos topográficos para os fins específicos da construção civil e a viabilidade de aplicação de novas tecnologias da topografia nas obras de construção civil;
- utilizar adequadamente instrumental topográfico para altimetria, plantas topográficas planialtimétricas.

2 - Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Conceitos fundamentais da 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
- 1.7. Ponto Topográfico
 - 1.7.1. Determinação e Materialização

UNIDADE 2 - Divisão da topografia

- 2.1. Topologia
- 2.2. Topometria
- 2.3. Fotogrametria
- 2.4. Coordenadas relativas do ponto

UNIDADE 3 - Unidade de medidas

- 3.1. Medidas lineares
- 3.2. Medidas de superfície
- 3.3. Medidas de volume

UNIDADE 4 - Goniologia

- 4.1. Sistema sexagesimal

- 4.2. Sistema centesimal
- 4.3. Transformações de sistemas angulares
- 4.4. Operações com ângulos
- 4.5. Tipos de ângulos

UNIDADE 5 - Processos de medidas lineares

- 5.1. Métodos diretos: Contínuos e seccionados; instrumentos e materiais; diastímetros - trenas; piquetes e estacas; balizas - materialização da vertical; aplicação e uso correto de balizas
 - 5.1.1. Aula prática: Conhecer equipamentos utilizados na topografia
 - 5.1.2. Aula prática de piqueteamento
- 5.2. Métodos indiretos: Princípios trigonométricos; Teorema do seno e cosseno Triangulação; cálculos
- 5.3. Método eletrônico: Medidas eletrônicas, uso de distanciômetro, Estação Total, G.P.S (Global Posicion Sistem), uso e aplicações

UNIDADE 6 - Estação topográfica

- 6.1. Alinhamentos
- 6.2. Teodolito - Generalidades; eixos principais; instalação; calagem; zeragem; visada leituras angulares - horizontais e verticais
 - 6.2.1. Aula prática: Estacionamento do teodolito, Leitura de mira, Levantamento planimétrico utilizando teodolito / estação total

UNIDADE 7 - Planimetria

- 7.1. Princípios e aplicações
- 7.2. Tipos de levantamentos planimétricos
 - 7.2.1. Aula prática: Levantamento topográfico à trena
 - 7.2.2. Aula prática: Levantamento topográfico por irradiação
 - 7.2.3. Aula prática: Levantamento topográfico por caminhamento ou poligonação
- 7.3. Levantamento topográfico
- 7.4. Desenhos de levantamentos
- 7.5. Aplicações de escalas
- 7.6. Interseção de ângulos
- 7.7. Irradiação
- 7.8. Aplicações
- 7.9. Desenho com aplicação de escalas
- 7.10. Polígonos e poligonais
- 7.11. Fechamento de poligonais
- 7.12. Cálculo de coordenadas retangulares
- 7.13. Transformação de coordenadas polares para retangulares e vice-versa
- 7.14. Cálculo de áreas: figuras geométricas e áreas irregulares

UNIDADE 8 - Altimetria

- 8.1. Nivelamento Geométrico

8.1.1. Aula prática: Estaqueamento, uso do nível, levantamento altimétrico, altura de corte e aterro, nivelamento geométrico

8.2. Irradiação

8.3. Locação

8.3.1. Estaqueamento

8.3.2. Lançamento de Eixos

UNIDADE 9 - Projeto de terraplenagem

9.1. Leitura e interpretação de plantas planialtimétricas

9.2. Análise do terreno

9.3. Proposta de implantação

9.4. Levantamento e desenhos de perfis longitudinais

9.5. Levantamento e desenhos de perfis transversais

9.6. Cálculo de áreas de corte e aterro

9.7. Cubação

UNIDADE 10 - Representação planialtimétrica

10.1. Lançamento de pontos topográficos

10.1.1. Aula prática: Levantamento planialtimétrico, desenho de pontos cotados e traçado de curvas de nível

10.2. Interpolação de curvas de nível

10.3. Desenho de plantas de curva de nível

10.4. Técnicas computacionais em Topografia

10.4.1. Software Topograph utilizado em trabalhos topográficos

10.4.2. Principais ferramentas disponíveis nos softwares convencionais

10.4.3. Desenho e plotagem de plantas topográficas

3 - Metodologia de Ensino

Aulas teóricas expositivas e com discussão do assunto com os alunos;

Demonstração prática realizada pelo professor;

Exercícios práticos realizados pelos alunos com orientação do professor;

Trabalhos de campo;

Execução de pesquisa complementar pelos alunos.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

BORGES, A. C. *Topografia: aplicada a Engenharia Civil*. São Paulo: Bluncher, 1992.

COMASTRI, J. A. e TULLER, J. C. *Topografia - Altimetria*. Viçosa: UFVMG.

JACK, M. *Topografia*. 5. Imp. São Paulo: LTC, 2006.

TULER, M. O. e SARAIVA, S. L. C. *Fundamentos da Topografia*. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Bibliografia Complementar:

CASACA, J. M. *Topografia Geral: cartografia matemática, geodésia, GPS, fotogrametria, numérica do relevo*. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

COSTA, A. A. *Topografia*. Curitiba: Livro Técnico, 2011.

DOMINGUES, F. A. A. *Topografia e Astronomia de posição para Engenheiros e Arquitetos*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979.

ESPARTEL, L. *Curso de Topografia*. Porto Alegre: Globo, 1979.

ELABORADO POR: Adilson Alves Rangel

DATA

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Inovação e Empreendedorismo Série: 1ª	CH semanal: 02 h/a	CH total: 72h/a
--	-------------------------------------	----------------------------------

1 - Objetivos

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de

- utilizar os princípios e ferramentas da gestão empreendedora em seu trajeto pessoal e profissional;
- identificar e desenvolver comportamento empreendedor e inovador;
- utilizar técnicas de gestão, comunicação, negociação, marketing e planejamento;
- elaborar projetos com foco na inovação e no empreendedorismo.

2 - Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - O processo empreendedor

- 1.1. A revolução do empreendedorismo
- 1.2. Análise histórica do surgimento do empreendedorismo
- 1.3. O empreendedorismo no Brasil e tipos de empreendedorismo
- 1.4. Diferenças e similaridades entre o administrador e o empreendedor
- 1.5. Comportamento do empreendedor
- 1.6. O Processo empreendedor

UNIDADE 2 – Comunicação e negociação empresarial

- 2.1. Como funcionam as negociações
- 2.2. A importância da comunicação
- 2.3. Etapas da negociação

UNIDADE 3 - Marketing

- 3.1. Fundamentos de marketing
- 3.2. Estratégia de produtos e serviços
- 3.3. Estratégia de preços
- 3.4. Estratégia de comunicação e propaganda
- 3.5. Estratégia de promoção de vendas
- 3.6. Estratégia de relações públicas
- 3.7. Mídia digital
- 3.8. Marketing e sociedade

UNIDADE 4 – Cultura Empreendedora

- 4.1. CCE - Características do comportamento Empreendedor
- 4.2. Startups – novos modelos de negócios e ambientes inovadores
- 4.3. Plano de Negócio e Business Model Canvas

CEFET-MG

CAMPUS IV ARAXÁ - Av. Ministro Olavo Drummond, 25 – CEP 38.180-510 – Amazonas – Araxá - MG

4.4. Realização de Pitch – apresentação de negócios para investidores

UNIDADE 5 – Inovação

- 5.1. Inovação no Brasil
- 5.2. Tipos de Inovação
- 5.3. Startups e ecossistemas de inovação
- 5.4. Incubadoras e aceleradoras de negócios

UNIDADE 6 – Feira de Negócios

- 6.1. Planejamento da feira
- 6.2. Execução da feira
- 6.3. Avaliação de negócios executados

3 - Metodologia de Ensino

Aulas expositivas e dialogadas;
Dinâmica de grupo;
Exercícios práticos;
Estudo de casos;
Pesquisas, filmes;
Seminários;
Teatro;
Visita técnica;
Projeto orientado;
Feira.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

BATEMAN, S. Thomas; SNELL, A. Scott. *Administração*. Porto Alegre: MC Graw Hill / Bookman, 2012.
DORNELAS, J.C.A. *Empreendedorismo: transformando Ideias em Negócios*. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 5 ed., 2013.
KELLER, KEVIN LANE; KOTLER, PHILIP. *Administração de Marketing*. 14 ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2012.

Bibliografia Complementar:

ACUFF, Frank L. *Como negociar qualquer coisa com qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo*. São Paulo: Senac, 1998.
CHIAVENATO, Idalberto. *Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor*. 4 ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2012.
COZZI, Afonso. *Empreendedorismo de base tecnológica: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
DOLABELA, Fernando. *O Segredo de Luíza*. São Paulo: Cultura Editores, 2006.

PESCE, B. *A menina do vale: Como o empreendedorismo pode mudar sua vida*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012.

ELABORADO POR: Álvaro Francisco de Britto Júnior

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Estruturas
Série: 2ª

CH semanal:
03 h/a

CH total:
108 h/a

1 - Objetivos

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de

- utilizar conhecimentos básicos na elaboração de projetos e execução de cálculos de elementos estruturais de estruturas correntes de concreto armado;
- caracterizar o comportamento das estruturas das construções;
- aplicar princípios da mecânica do comportamento do material e dos sistemas estruturais, na execução de projetos de edifícios que usem estruturas em concreto armado e outros materiais estruturais.

2 - Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Fundamentos e princípios gerais do projeto estrutural em concreto armado

- 1.1. Conceitos fundamentais
- 1.2. Elementos Estruturais em Concreto Armado
- 1.3. Esquemas Estruturais Correntes
- 1.4. Desenho de fôrmas- Lançamento de estrutura

UNIDADE 2 - Lajes maciças de concreto armado

- 2.1. Formas de classificação das lajes
- 2.2. Composição do carregamento das lajes (NBR-6120/80)

UNIDADE 3 - Esforços solicitantes nas lajes: reações de apoio e momentos utilizando as tabelas

- 3.1. Dimensionamento à flexão das lajes maciças de concreto armado (NBR 6118/03)
- 3.2. Disposição das armaduras
- 3.3. Desenho de armaduras

UNIDADE 4 - Vigas de concreto armado

- 4.1. Definição: funções, vãos efetivos e teóricos, seções transversais usuais
- 4.2. Pré-dimensionamento da seção transversal de concreto armado
- 4.3. Composição do carregamento nas vigas
- 4.4. Esforços em vigas hiperestáticas (Programa Ftool)
- 4.5. Dimensionamento das armaduras longitudinais à flexão
- 4.6. Detalhamento das armaduras longitudinais
- 4.7. Dimensionamento das armaduras transversais ao esforço cortante (estribos)
- 4.8. Detalhamento dos estribos em vigas

UNIDADE 5 - Pilares

- 5.1. Definição: função, seções transversais, flambagem, índice de esbeltez
- 5.2. Determinação dos esforços nos pilares: método exato (reações das vigas) e área de influência
- 5.3. Classificação dos pilares: quanto à posição na edificação e índice de esbeltez
- 5.4. Pré-dimensionamento da seção transversal
- 5.5. Prescrições com relação ao desenho e detalhamento das armaduras longitudinais e transversais (estribos)

UNIDADE 6 - Fundações

- 6.1. Cálculo de capacidade de carga do solo para fundação
- 6.2. Dimensionamento de fundações diretas

UNIDADE 7 - Outros tipos de estruturas

- 7.1. Estruturas de aço
- 7.2. Estruturas de madeira
- 7.3. Estruturas não convencionais

3 - Metodologia de Ensino

Aulas teóricas com exposição interativa;
Exercícios de fixação;
Trabalhos extraclasse individuais ou em grupo;
Visitas técnicas a canteiros de obras (para observação de elementos estruturais de concreto, aço e madeira);
Estudos de casos;
Grupos de trabalhos orientados em sala de aula.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. *Concreto armado, eu te amo*. São Paulo: Blücher, 2007. v. 1 e 2.
BOTELHO, M. H. C. *Concreto armado, eu te amo, para arquitetos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
CARVALHO, R. C. *Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118: 2014*. 4. ed., São Carlos (SP): EdUFSCar, 2014.

Bibliografia Complementar:

MOLITERNO, A. *Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira*. 4. ed. Blücher, 2010.
PFEIL, W. *Estruturas de aço: dimensionamento prático*. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
REBELLO, C. P. Y. *Bases para o Projeto Estrutural*. São Paulo: Zigurate, 2007.
_____. *Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa estrutural*. São Paulo: Zigurate, 2005.

ELABORADO POR: Delma Pereira Caixeta

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Instalações Prediais
Série: 2ª

CH semanal:
03 h/a

CH total:
108 h/a

1 - Objetivos

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de

- executar instalação de água quente pelo sistema de aquecimento solar;
- projetar e executar sistema hidráulico de água quente, água fria e esgotos;
- projetar e executar projeto elétrico residencial com divisão de circuitos e tomadas especiais.

2 - Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Normas, materiais, simbologia e terminologia

- 1.1. Instalações Elétricas Prediais e normas para parte elétrica
- 1.2. Redes de telefone e tubulações de telefone
- 1.3. Materiais: condutores, condutos, caixas de derivação, dispositivos de controle, dispositivos de proteção, Lâmpadas, luminárias, acessórios e equipamentos
- 1.4. Simbologia e Terminologia: parte elétrica, redes e tubulações de telefone

UNIDADE 2 - Instalações elétricas prediais

- 2.1. Cálculo de iluminação e locação dos pontos de luz
- 2.2. Escolha e locação de comando de iluminação conveniente
- 2.3. Previsão e locação de tomadas e pontos de força (aquecedores, chuveiros, etc.)
- 2.4. Locação do Quadro de distribuição de cargas e de medição
- 2.5. Definição e locação dos condutos a partir do QDC
- 2.6. Estudo da carga instalada e divisão dos Circuitos
- 2.7. Dimensionamento dos condutores e proteção dos circuitos
- 2.8. Classificação do consumidor e cálculo da demanda conforme as normas da CEMIG
- 2.9. Dimensionamento dos eletrodutos; Especificação dos materiais
 - 2.9.1. Aula prática - Fixação de eletrodutos de sobrepor, distribuição de circuitos
 - 2.9.2. Aula prática - Montagem quadro de disjuntores, instalação de campainha, sensor de movimentos, Tomadas especiais
 - 2.9.3. Aula prática - Instalação de lâmpadas de Led comandadas através de dois e três pontos diferentes
 - 2.9.4. Aula prática - Instalação de lâmpadas fluorescentes e troca de reatores

UNIDADE 3 - Projeto de redes e tubulações de telefone

- 3.1. Dimensionamento da rede e tubulação de telefone
- 3.2. Especificação dos materiais; Memorial descritivo

UNIDADE 4 - Desenho de um projeto de instalações elétricas

- 4.1. Desenho de locação de instalações elétricas em planta, dos detalhes construtivos e do diagrama unifilar
- 4.2. Desenho de rede de telefone, locação de tubulações, detalhes construtivos e esquema vertical

UNIDADE 5 Instalações hidráulicas prediais e respectivas normas técnicas

- 5.1. NBR 5626 - 1998 - Instalações Prediais de Água Fria
- 5.2. NBR 7198 - 1993 - Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente
- 5.3. NBR 8160 - 1999 - Instalação Predial de Esgoto Sanitário
- 5.4. NBR 10844 - 1989 - Instalações Prediais de Águas Pluviais

UNIDADE 6 - Materiais empregados

- 6.1. Tubos e Conexões: PVC; Aço Galvanizado; Ferro Maleável Zincado; Cobre; Bronze CPVC; Polipropileno; Polietileno Reticulado; Ferro Fundido e Cerâmico
- 6.2. Tipos de juntas; aplicações; resistência; recomendações e vantagens de cada material em projetos de instalações prediais e devidas técnicas de execução
- 6.3. Manutenção Preventiva e Corretiva das Instalações
- 6.4. Aparelhos Sanitários
- 6.5. Tipos, emprego, ligações e funcionamento
- 6.6. Dispositivos de Controle de Fluxo
- 6.7. Tipos, emprego, ligações e funcionamento
- 6.8. Acessórios Hidráulico-Sanitários

UNIDADE 7 - Instalações prediais de água fria

- 7.1. Princípios gerais para Água Fria
- 7.2. Sistemas de distribuição de Água Fria
- 7.3. Reservatórios: consumo diário; prescrições e dimensionamento dos reservatórios
- 7.4. Alimentador predial e ramal predial
- 7.5. Ligação predial
- 7.6. Extravasor e tubulação de limpeza
- 7.6.1. Instalação caixa d'água (Furação da caixa, torneira boia, flange para distribuição)
- 7.7. Sistema elevatório: recomendações, vazões de dimensionamento, tubulações de recalque e de sucção, cálculo da altura manométrica e potência da bomba
- 7.8. Dimensionamento das tubulações: Sub-ramais; Ramais de distribuição
- 7.9. Colunas de distribuição e barriletes

UNIDADE 8 - Instalações prediais de água quente

- 8.1. Princípios gerais para Água Quente
- 8.2. Tipos de sistemas de aquecimento
- 8.3. Reserva de Água Quente
- 8.4. Dimensionamento das tubulações: Sub-ramal; Ramal de distribuição; Coluna de distribuição e barrilete.
- 8.5. Produção de Água Quente: eletricidade, gás e energia solar
- 8.6. Recomendações: Dilatação e Isolamento térmico das tubulações

8.6.1. Aula prática - Soldagem de conexões de cobre

8.6.2. Aula prática - Instalação de sistema aquecimento solar (placas, posição norte, reservatório, etc.)

UNIDADE 9 - Instalações prediais de esgoto sanitário

9.1. Princípios gerais para Esgoto Sanitário

9.2. Dimensionamento das tubulações: Ramal de descarga; Ramal de esgoto; Tubo de queda; Tubo de gordura; Subcoletor e Coletor predial

9.3. Ventilação: prescrições básicas e dimensionamento

9.4. Dimensionamento das caixas: coletora, de inspeção, de passagem, de gordura, sifonada e poço de visita

9.4.1. Aula prática - Instalação de bacia sanitária (anel vedação, parafuso calante, tubo de ligação, vedação, etc.)

9.4.2. Aula prática - Instalação lavatório (misturador, lig. Flexível água quente e fria, torneira, válvula lavatório, etc.)

9.5. Rede de distribuição externa - Detalhes executivos e exigências da concessionária para ramal interno e externo

9.6. Dimensionamento das caixas: coletora, inspeção, passagem, gordura e poço luminar

UNIDADE 10 - Instalações prediais de águas pluviais

10.1. Princípios gerais para Águas Pluviais

10.2. Dimensionamento para Águas Pluviais: Fatores meteorológicos; Área de contribuição; Vazão de projeto

10.3. Calhas e canaletas; Condutores verticais e Horizontais

10.4. Caixa de areia e caixa de inspeção

10.5. Bombas centrifugas (Altura manométrica, diâmetro econômico, perdas de carga localizada, escolha da bomba, cálculo da potência do motor, etc.)

10.5.1. Visita técnica - Estação de captação de água

10.5.2. Visita técnica - Estação de tratamento de água

10.5.3. Visita técnica - Estação de tratamento de esgoto

UNIDADE 11 - Instalações Prediais de prevenção contra incêndio

11.1. Classificação dos incêndios quanto aos riscos

11.2. Tipos de sistemas de prevenção

11.3. Condições de funcionamento dos sistemas

11.4. Dimensionamento das tubulações

11.5. Materiais e equipamentos utilizados

11.6. Desenvolvimento de projetos

UNIDADE 12 - Instalações prediais de GLP

12.1. Distribuição de GLP

12.2. Pressão de utilização

12.3. Tipos de sistemas

12.4. Dimensionamento das tubulações

12.5. Materiais e equipamentos utilizados

12.6. Desenvolvimento de projetos

3 - Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com uso de projetor e lousa para explicações complementares;
Aulas práticas de laboratório e de campo;
Visitas técnicas.

4 - Bibliografia**Bibliografia Básica:**

CEMIG. *Manual de Instalações Elétricas Residenciais*. Belo Horizonte, 1998. Disponível em: www.cemig.com.br/pt-br/atendimento.

COTRIN, A. A. M. B. *Instalações Elétricas*. 3. ed. São Paulo: Megraw-Hill do Brasil, 1985.

CREDER, H. *Instalações Elétricas*. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1991.

NISKIER, J.; MACYNTIRE, A. J. *Instalações Elétricas*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1992.

Bibliografia Complementar:

BORGES, R. S. e BORGES, W. L. *Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias e de Gás*. 4. ed. São Paulo: PINI, 1992.

CREDER, H. *Instalações Hidráulicas e Sanitárias*. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.

PROJETOS DE REDES TELEFÔNICAS INTERNAS - Oi versão 1999. Disponível em: <http://www.brasiltelecom.com.br/portal/FornecedoresManuaisPFPB>

Catálogos de fabricantes:

www.tigre.com.br/catalogos-tecnicos

www.cfg.com.br/up_catalogos/catalogo_predial_esgoto.pdf

www.cfg.com.br/up_catalogos/catalogo_predial_eletricidade.pdf

www.redebras.com.br/cpvc-aquatherm/cpvc-aquatherm.pdf

amanco.com.br/produtos/predial/agua-fria

amanco.com.br/produtos/predial/esgoto

ELABORADO POR: José Genário Keles

DATA

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Materiais Cimentícios
Série: 2ª

CH semanal:
02 h/a

CH total:
72 h/a

1 - Objetivos

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de

- especificar e utilizar de forma adequada os materiais básicos para a construção civil;
- caracterizar materiais de acordo com normas específicas;
- moldar e executar ensaios de corpos de prova de acordo com normas específicas;
- analisar os resultados obtidos conforme 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 do cimento
- 2.3. Tipos de cimento e propriedades
- 2.4. Ensaio de caracterização
- 2.4.1. Aula prática de caracterização: Finura, massa específica, início e fim de pega, consistência e resistência a compressão

UNIDADE 3 - Cal

- 3.1. Composição
- 3.2. Fabricação
- 3.3. Tipos de cal
- 3.4. Propriedades
- 3.5. Aplicações

UNIDADE 4 - Agregados

- 4.1. Definição
- 4.2. Classificações
- 4.3. Propriedades
- 4.4. Ensaio de caracterização
- 4.4.1. Aula prática de caracterização: composição granulométrica, massa específica, massa unitária, umidade, matéria orgânica e material pulverulento

UNIDADE 5 - Concreto

- 5.1. Definição
- 5.2. Tipos de concreto
- 5.3. Características do concreto no estado fresco e endurecido
- 5.7. Estudo de dosagens de concreto
- 5.7.1. Aula prática de dosagem de concreto
- 5.8. Ensaio de controle tecnológico de concreto
- 5.8.1. Aula prática: slump, moldagem e cura de corpos de prova, ensaio de resistência à compressão e absorção
- 5.9. Análise de resultados

UNIDADE 7 - Aditivos e adições

- 7.1. Definições
- 7.2. Tipos de aditivos
- 7.3. Tipos de adições

UNIDADE 8 - Argamassas

- 8.1. Definição
- 8.2. Tipos
- 8.3. Propriedades
- 8.4. Traços usuais
- 8.5. Dosagem experimental

3 - Metodologia de Ensino

Aulas teóricas com exposição interativa;
Estudos de casos;
Trabalho extraclasse individual ou em grupo;
Grupos de trabalhos orientados em sala de aula;
Aulas práticas;
Visitas técnicas.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

BAUER, L. A. F. *Materiais de Construção*. V1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
CALLISTER, W. D. Jr. *Ciência e engenharia de materiais: uma introdução*. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
GRAZIANO, P. F. *Projeto e execução de estruturas de concreto armado*. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.
MONTEIRO, P. *Concreto: estrutura, propriedades e materiais*. São Paulo: PINI, 1994.

Bibliografia Complementar:

BAUER, L. A. F. *Materiais de Construção*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. v. 2.
FRANÇA, E. P. *Agregados para concreto*. Apostila do CEFET-MG, 2003.

_____. <i>Cal e Gesso</i>. Apostila do CEFET-MG, 2003. _____. <i>Cimento</i>. Apostila do CEFET-MG, 2003. VAN VLACK, L. H. <i>Princípios de Ciência e tecnologia dos materiais</i>. Tradução de Edson Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, 1988.	
ELABORADO POR: Marcela Maira Nascimento de Souza Soares	
DATA DE ACORDO	
Coordenador de curso	Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Legislação e Segurança no Trabalho
Série: 2ª

CH semanal:
02 h/a

CH total:
72 h/a

1 - Objetivos

Ao final da 2ª série o aluno deverá ser capaz de

- atuar profissionalmente atendendo às leis, normas e decretos da área da construção civil;
- identificar direitos e deveres relativos ao exercício profissional;
- utilizar normas de segurança aplicáveis ao ambiente de trabalho.

2 - Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Legislação federal

- 1.1. Código Civil (Lei nº 10.406 de 10/1/2002)
- 1.2. Propriedade, direito de construir e seus limites, direito de vizinhança
- 1.3. Plano diretor
- 1.4. Estatuto da cidade

UNIDADE 2 - Legislação municipal

- 2.1. Lei de uso e ocupação do solo urbano
- 2.2. Código de edificações
- 2.3. Lei de parcelamento do solo
- 2.4. Código de posturas

UNIDADE 3 - O direito na vida profissional

- 3.1. Sistema CREA-CONFEA
- 3.2. Código de ética profissional
- 3.3. Os profissionais da construção civil

UNIDADE 4 - Normas de segurança no trabalho

- 4.1. Acidente do Trabalho
- 4.2. NR - 4 SESMT
- 4.3. NR - 5 CIPA
- 4.4. NR - 6 EPI
- 4.5. NR - 7 PCMSO
- 4.6. NR - 9 PPRA
- 4.7. NR - 15 Atividades insalubres
- 4.8. NR - 16 Atividades perigosas
- 4.9. NR - 17 Ergonomia
- 4.10. NR - 18 PCMAT

- 4.11. NR - 23 Combate a incêndio
- 4.12. NR - 33 Espaço confinado
- 4.13. NR - 35 Trabalho em altura

3 - Metodologia de Ensino

Aulas teóricas com exposição interativa;
Estudos de casos;
Trabalhos extraclasse individuais ou em grupo;
Grupos de trabalhos orientados em sala de aula;
Palestras: profissionais do CREA e/ou IPDSA.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, G. M. *Normas regulamentadoras comentadas e ilustradas: legislação de segurança e saúde no trabalho*. Rio de Janeiro: GVC, 2013.

MEIRELLES, H. L. *Direito de construir*. São Paulo: Malheiros, 2013.

Normas regulamentadoras de segurança no trabalho do MTe. Disponível em:

<http://portal.mte.gov.br/legislacao.ormas-regulamentadoras-1.htm>.

PINHEIRO, A.; BRAGANÇA, C. F.; CRIVELARO, M. *Legislação aplicada à construção civil*. São Paulo: Érica, 2014.

Bibliografia Complementar:

Código Civil (Lei 10.406 de 10/1/2002) - Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm#art2045.

Código de ética profissional. Disponível em:

http://www.confea.org.br/media/codigo_etica_sistemaconfea_8edicao_2015.pdf.

Lei nº 10.257, de 10 Julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Disponível em:

<http://www.ipdsa.org.br>.

Lei nº 5.998, de 20/06/2011- Plano Diretor Estratégico - PDE. Disponível em:

<http://ipdsa.org.br/legislacao/categoria/3/leis-municipais>.

Lei nº 4.875/2006 - Parcelamento do Solo. <http://ipdsa.org.br/legislacao/categoria/3/leis-municipais>.

Lei nº 4.292/2003 - Uso e Ocupação do Solo - LUOS. Disponível em:

<http://ipdsa.org.br/legislacao/categoria/3/leis-municipais>.

Lei 3.137 - Código de Edificações. Disponível em:

<http://ipdsa.org.br/legislacao/categoria/3/leis-municipais>.

Lei 2.547 - Código de Posturas. Disponível em:

<http://ipdsa.org.br/legislacao/categoria/3/leis-municipais>.

ELABORADO POR: Marcela Maira Nascimento de Souza Soares

**DATA
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
Série: 2ª

CH semanal:
02 h/a

CH total:
72 h/a

1 - Objetivos

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de

- verificar a adequabilidade do solo para as aplicações de construção civil;
- verificar se o solo atende às especificações previstas no projeto;
- realizar ensaios básicos de laboratório para definição de parâmetros básicos.

2 - Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Introdução a mecânica dos solos

- 1.1. Noções de Geologia
- 2.1. Classificação e características das rochas
- 3.1. Conceito de rocha e solo
- 4.1. Origem, formação evolução e classificação dos solos
- 5.1. Coleta de amostras indeformadas e deformadas
- 6.1. Boletim de campo
- 7.1. Identificação tátil e visual
- 1.7.1. Prática de laboratório

UNIDADE 2 - Investigação geotécnica

- 2.1. Métodos de Investigação
- 2.2. Sondagem a percussão, sondagem mista e CPTU
- 2.3. Importância das investigações geotécnicas para o estudo de fundações
- 2.4. Relação entre SPT e capacidade de carga
- 2.5. Análise e interpretação dos resultados das normas
- 2.6. Exemplo prático de tratamento de dados de SPT
- 2.6.1. Trabalho prático de interpretação de resultados e geração de perfil

UNIDADE 3 - Índices físicos

- 3.1. Massa específica
 - 3.1.1. Ensaio de massa específica dos sólidos
 - 3.1.2. Ensaio de massa específica natural e seca
 - 3.1.3. Ensaio de teor de Umidade
- 3.2. Porosidade
- 3.3. Índice de Vazios

CEFET-MG

CAMPUS IV ARAXÁ - Av. Ministro Olavo Drummond, 25 – CEP 38.180-510 – Amazonas – Araxá - MG

- 3.4. Grau de Saturação
- 3.5. Grau de compactação
- 3.6. Relações entre índices de vazios
- 3.6.1. Prática de cálculo dos índices com os dados obtidos em laboratório

UNIDADE 4 - Textura dos solos

- 4.1. Frações constituintes
- 4.2. Análises granulométricas por peneiramento
- 4.3. Parâmetros da curva granulométrica
- 4.4. Ensaio
- 4.1.1. Granulometria por peneiramento
- 4.1.2. Granulometria por sedimentação
- 4.1.3. Obtenção da curva granulométrica completa com base nos dados de laboratório

UNIDADE 5 - Plasticidade e consistência

- 5.1. Estado de consistência e limites
- 5.2. Ensaio
- 5.2.1. Limite de plasticidade
- 5.2.2. Limite de liquidez
- 5.3. Índice de plasticidade

UNIDADE 6 - Compactação do solo

- 6.1. Fatores que influenciam a compactação
- 6.2. Energia de compactação (laboratório e campo)
- 6.3. Exemplos práticos de compactação no campo, controle e equipamentos
- 6.4. Ensaio de compactação no campo e laboratório
- 6.5. Ensaio
- 6.5.1. Ensaio de compactação proctor normal
- 6.5.2. Ensaio de verificação de compactação de campo frasco de areia
- 6.6. Interpretação de resultados

UNIDADE 7 - Hidráulica dos solos

- 7.1. Permeabilidade
- 7.2. Casos práticos de aplicação do conceito em obras
- 7.3. Percolação de água e seus efeitos - problemas práticos da má aplicação
- 7.4. Ensaio de laboratório
- 7.4.1. Ensaio de permeabilidade de carga constante
- 7.4.2. Ensaio de carga variável
- 7.4.3. Interpretação de resultados dos ensaios

UNIDADE 8 - Pressões atuantes no solo

- 8.1. Devido ao peso próprio
- 8.2. Conceituação de pressão total, neutra e efetiva
- 8.3. Efeito da água no estado de tensões
- 8.4. Tensões induzidas por carregamento externo

8.5. Exercício prático com os conceitos aprendidos

UNIDADE 9 - Resistência ao cisalhamento

- 9.1. Conceito de atrito interno e coesão
- 9.2. Fatores que influenciam na resistência dos solos
- 9.3. Métodos de laboratório obtenção de coesão e ângulo de atrito - Ensaio de compressão simples, cisalhamento direto e triaxial
- 9.4. Explicação da metodologia do ensaio
- 9.5. Explicação da aplicação prática dos ensaios em projetos de engenharia

UNIDADE 10 - Estabilidade de taludes

- 10.1. Causas de instabilidade e os princípios físicos básicos de mobilização de forças
- 10.2. Movimentos de massa e suas consequências
- 10.3. Métodos práticos corretivos e preventivos para estabilização de taludes

UNIDADE 11 - Adensamento

- 11.1. Conceitos básicos de adensamento
- 11.2. Relação carga-drenagem e deformação
- 11.3. Recalque por compressão - tipo de patologias decorrentes
- 11.4. Casos práticos de problemas de engenharia

3 - Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com uso de projetor e lousa para explicações complementares;
Aulas práticas de laboratório e de campo.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica:

BRAJA, M. das. *Fundamentos de engenharia geotécnica*. 7. ed. Tradução norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 610 p.
CAPUTO, H. P. *Mecânica dos Solos e Suas Aplicações*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. v. 1, 2, 3 e 4.
FIORI, A. P.; CARNMIGNANI, Luigi. *Fundamentos de Mecânica dos Solos*. 2. ed. rev. ampl. Curitiba: UFPR, 2009. 604 p.
PINTO, C. S. *Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

Bibliografia Complementar:

GUIDICINI, G.; NIEBKE, C. M. *Estabilidade de Taludes Naturais*. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 1984. 194 p.
ORTIGÃO, J. A. R. *Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1993.
VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. *Fundações: Critério de projetos, investigação do subsolo, fundações superficiais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, v. 1.

_____. *Fundações: Fundações Profundas*. São Paulo: Oficina de Textos, 2012, v. 2.

ELABORADO POR: Felipe de Moraes Russo

**DATA
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 Série: 2ª	CH semanal: 04 h/a	CH total: 144 h/a
--	-------------------------------------	------------------------------------

1 - Objetivos

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de

- elaborar o planejamento físico e financeiro de obras e acompanhar a execução de obras através de ferramentas de controle;
- identificar e elaborar planejamentos técnicos estratégicos, táticos e operacionais;
- elaborar a decomposição de atividades de projetos de obras;
- elaborar e interpretar orçamentos de obras;
- elaborar cronograma físico e financeiro de obras;
- dimensionar o custo de mão-de-obra e equipamentos para obras;
- elaborar a programação de atividades de obras utilizando ferramentas PERT-CPM;
- acompanhar e controlar atividades de obras, através das ferramentas.

2 - Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Planejamento de obra

- 1.1. Importância do planejamento
- 1.2. Benefícios
- 1.3. Deficiência das empresas
- 1.4. Causas da deficiência

UNIDADE 2 - O projeto como empreendimento

- 2.1. Ciclo de vida do projeto
- 2.2. Obra como projeto
- 2.3. Estágios do ciclo de vida do projeto

UNIDADE 3 - Estrutura analítica do projeto

- 3.1. Escopo do projeto
- 3.2. Estrutura analítica do projeto
- 3.3. Propriedades da EAP
- 3.4. Benefícios da EAP

UNIDADE 4 - Licitação

- 4.1. A lei de licitações
- 4.2. Modalidades de licitação
- 4.3. Tipos de licitação
- 4.4. Fases da licitação

4.5. Recursos

4.6. Contrato

UNIDADE 5 - Gerenciamento

5.1. Relatório de visita técnica para orçamento

5.2. Diário de obra - controle e medição

UNIDADE 5 - Identificação dos serviços e quantidades

5.1. Planejamento do canteiro de obras

5.2. Levantamento quantitativo dos serviços para orçamento do movimento de terra

5.3. Levantamento quantitativo dos serviços para orçamento do projeto de estrutura

5.4. Levantamento quantitativo dos serviços para orçamento do projeto arquitetônico

5.5. Levantamento quantitativo do telhado

UNIDADE 6 - Composição de custos

6.1. Metodologia para medição de serviços na obra

6.2. Metodologia para elaboração de planilha de orçamento para custo direto

6.3. Metodologia para composição de preço unitário dos serviços

6.4. Relação de mão-de-obra direta dos serviços

6.5. Metodologia de cálculo dos custos indiretos do orçamento

6.6. Metodologia para composição de preço unitário dos serviços de instalações hidrossanitárias e elétricas/telefônicas

UNIDADE 7 - Preço de venda

7.1. Pesquisa de mercado para preços de materiais, equipamentos, subempreiteiros e transportes

7.2. Roteiro de cálculo do preço de venda do orçamento

UNIDADE 8 - Acompanhamento e controle

8.1. Controle e análise de desempenho em projetos e obras

8.2. Qualidade na construção

8.3. Duração das atividades

8.4. Precedência

8.5. Diagrama de rede

8.6. Caminho crítico

8.7. Folga

8.8. Cronograma físico-financeiro

8.9. Curvas

2 - Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com uso de data show, lousa eletrônica, quadro e giz;

Grupos de discussão sobre panorama atual da construção civil: leitura e discussão de reportagens e artigos sobre o assunto;

Tratamento prático das questões teóricas: proposição de exercícios em sala de aula.

3 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

MATOS, A. D. *Como Preparar Orçamentos de Obras*. 2. ed., São Paulo: PINI, 2011.

_____. *Planejamento e Controle de Obras*. São Paulo: PINI, 2010.

TISAKA, M. *Orçamento na Construção Civil - Consultoria, Projeto e Execução*. 2. ed., São Paulo: PINI, 2011.

Bibliografia Complementar:

BADRA, P. A. L. *Guia Prático de Orçamento de Obras - do escalímetro ao BIM*. São Paulo: PINI, 2012.

GOLDMAN, P. *Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil*. 4. ed. São Paulo: PINI, 2005.

PARGA, P. *Cálculo do Preço de Venda na Construção Civil*. 2. ed. São Paulo: PINI, 2003.

TCPO: *Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos*. 14. ed. São Paulo: PINI, 2012.

VARALLA, R. *Planejamento e Controle de Obras*. São Paulo: Nome da Rosa, 2003.

ELABORADO POR: Antônio de Pádua Gandra

DATA

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Projeto Arquitetônico Assistido Integrado Série: 2ª	CH semanal: 04 h/a	CH total: 144 h/a
--	-------------------------------------	------------------------------------

1 - Objetivos

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de

- elaborar projetos de arquitetura de edificações em geral, com todos os elementos gráficos da NBR 6492 e NBR 9050, utilizando o software AutoCAD.
- compilar os projetos arquitetônicos com os projetos complementares (hidrossanitários, elétricos, estruturais e de fundações) de edificações em geral, com todos os elementos gráficos da NBR 6492, utilizando o software AutoCAD.

2 - Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Desenho digital

- 1.1. Ferramentas do AutoCAD
- 1.2. Comandos do AutoCAD
- 1.3. Plotagem

UNIDADE 2 - Elaboração e etapas do projeto arquitetônico

- 2.1. Conceitos de acordo com a NBR 6492
- 2.2. Programa de Necessidades
- 2.3. Estudo preliminar
- 2.4. Anteprojeto
- 2.5. Projeto Executivo

UNIDADE 3 - Desenvolvimento de projeto arquitetônico residencial unifamiliar (80m²)

- 3.1. Desenvolver o conceito do projeto
- 3.2. Partido Arquitetônico
- 3.3. Fluxograma
- 3.4. Programa de Necessidades
- 3.5. Início do estudo preliminar

UNIDADE 4 - Acessibilidade (NBR 9050/2004) e detalhamento

- 4.1. Conceitos de Acessibilidade
- 4.2. Adaptações físicas do projeto aos conceitos estudados;
- 4.3. Revestimentos
- 4.4. Bancadas
- 4.5. Gesso
- 4.6. Definição de materiais para projeto

UNIDADE 5 - Integração de projetos: projeto arquitetônico unifamiliar

- 5.1. Planta Baixa
- 5.2. Planta de Cobertura
- 5.3. Implantação
- 5.4. Locação
- 5.5. Cortes
- 5.6. Fachadas
- 5.7. Gradil

UNIDADE 6 - Projeto hidrossanitário - projeto e detalhamento

- 6.1. Planta baixa de alimentação e distribuição de água potável
- 6.2. Planta Baixa de esgotamento hidrossanitário e pluvial
- 6.3. Detalhes sanitários e isométricos
- 6.4. Detalhe de barrilete

UNIDADE 7 - Projeto elétrico e telefônico

- 7.1. Planta Baixa de alimentação e distribuição de circuitos elétricos
- 7.2. Quadro de cálculo de carga e demanda
- 7.3. Detalhamento
- 7.4. Planta baixa e distribuição telefônica
- 7.5. Detalhamento

UNIDADE 8 - Projeto estrutural - projeto e detalhamento

- 8.1. Planta Baixa Estrutural
- 8.2. Forma e detalhamento dos pilares
- 8.3. Forma e detalhamento das vigas e lajes de cobertura
- 8.4. Forma e detalhamento das vigas e lajes de cobertura da caixa d'água

UNIDADE 9 - Projeto de fundações

- 9.1. Desenho do tipo da fundação
- 9.2. Forma e detalhamento dos elementos de fundação
- 9.3. Forma e detalhamento das vigas baldrame
- 9.4. Forma e detalhamento dos elementos de fundação

UNIDADE 10 - Integralização dos projetos

- 10.1. Unificação e compatibilização de todos os projetos estudados

3 - Metodologia de Ensino

Desenvolvimento de trabalhos práticos no Laboratório de Informática, com o auxílio do software AutoCAD 2D. Todas as aulas de Projeto Arquitetônico Assistido Integrado possuem avaliação diagnóstica e assessoria individual do professor para desenvolvimento e conceitualização do projeto.

4 - Bibliografia**Bibliografia Básica:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10647. Desenho Técnico: terminologia*. Rio de Janeiro, 1989.

_____. *NBR 6492. Representação de Projetos de Arquitetura*. Rio de Janeiro, 1994.

FERREIRA, P. *Desenho de Arquitetura*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2001.

MONTENEGRO, G. *Desenho Arquitetônico*. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2003.

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. *Curso de Desenho Técnico e AutoCAD*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 8196. Emprego de Escalas*. Rio de Janeiro, 1999.

_____. *NBR 8402. Execução de caracteres para escrita em desenho técnico - procedimento*. Rio de Janeiro, 1994.

_____. *NBR 8403. Aplicação de Linhas em Desenho - Tipos de Linhas - Largura de Linhas: procedimento*. Rio de Janeiro, 1994.

_____. *NBR 10067. Princípios gerais de representação em Desenho Técnico – Vistas e Cortes: procedimento*. Rio de Janeiro, 1995.

_____. *NBR 10068. Folha de desenho - Leitura e dimensões: padronização*. Rio de Janeiro, 1987.

_____. *NBR 10126. Cotagem em Desenho Técnico: procedimento*. Rio de Janeiro, 1987.

_____. *NBR 10582. Apresentação da folha para Desenho Técnico: procedimento*. Rio de Janeiro, 1988.

FALCÃO BAUER, L. A. *Materiais de Construção*. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 1.

MOLITERNO, A. *Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira*. 2. ed. Ampliada. São Paulo: Edgar Blücher, 1999.

NEUFERT, P. *Arte de Projetar em Arquitetura*. 17. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

TORRES, F. P. T. *Guia de acessibilidade em edificações: fácil acesso para todos*. 2. ed. Belo Horizonte: CREA-MG, 2006. 64 p.

ELABORADO POR: Fernanda Ribeiro Jordão

DATA

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

6.4 Procedimentos Metodológicos

Durante o desenvolvimento do curso serão utilizados os seguintes recursos metodológicos pelos professores, com vistas ao atendimento dos objetivos propostos:

- 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;
- Realização de estudos de caso;
- Promoção de trabalhos em equipe;
- Atividades de extensão;
- Construção de maquetes.

6.5 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado, componente curricular obrigatório de todos os cursos da EPTNM do CEFET MG, deve ser assumido como ato educativo da instituição educacional e entendido como prática profissional em situação real de trabalho, observando-se o disposto na Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, e no Regulamento de Estágio do CEFET-MG, conforme Resolução CEPT nº 18/16, de 08 de julho de 2016.

A carga horária destinada ao Estágio Supervisionado no Curso Técnico em Edificações é de 360 horas. O cumprimento desta carga horária em mais de uma instituição concedente deverá ser autorizado pelo Colegiado do Curso. A jornada do estágio deverá constar do Termo de Compromisso de Estágio, e ser compatível com as atividades escolares do aluno estagiário.

O Estágio Supervisionado possibilita ao aluno a complementação teórica e prática do processo de ensino e aprendizagem, com os seguintes objetivos:

- facilitar a inserção do aluno no mundo do trabalho para o desenvolvimento de habilidades, atitudes e competências profissionais;

- possibilitar a realização da prática profissional, prevista na Matriz Curricular do curso, relacionada aos seus fundamentos científicos e tecnológicos;
- desenvolver a maturidade técnico-científica do aluno para aplicar e solucionar os desafios em situações práticas;
- possibilitar ao aluno atuar em equipe multidisciplinar, considerando o contexto profissional;
- contribuir com o processo de avaliação permanente da Matriz Curricular e da proposta pedagógica dos cursos técnicos de nível médio do CEFET-MG;
- proporcionar ao aluno vivência da conduta ética profissional, necessária ao exercício de sua profissão.
- facilitar a futura inserção do estudante na sociedade e no mundo do trabalho;
- promover a articulação do CEFET-MG com a sociedade e o mundo do trabalho;
- facilitar a adaptação social e psicológica do estudante à sua futura atividade social, profissional e produtiva

Será considerado para efeito de conclusão do Curso Técnico em Edificações, o Estágio Supervisionado realizado de acordo com os seguintes programas:

- Estágio Empresarial;
- Emprego Formal;
- Estágio com interveniência de agente de integração;
- Atividades de extensão ou pesquisa desenvolvidos com tema condizente com a formação técnica do aluno.

7 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os métodos e procedimentos de avaliação do aluno utilizados durante o curso devem estar em conformidade com o Sistema de Avaliação da EPTNM para os Cursos com disciplinas ofertadas em regime anual, estabelecido nas Normas Acadêmicas da EPTNM vigentes do CEFET-MG.

8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

As aulas do Curso Técnico em Edificações são ministradas em quatro (4) salas com área de 55 m² e capacidade para 48 alunos cada. São equipadas com cadeiras universitárias padronizadas, mesa e cadeira para professor, quadro verde e possibilidade de utilização de lousa eletrônica. As janelas das salas garantem ventilação e iluminação naturais. São disponibilizados aos professores 02 (dois) data show e uma lousa eletrônica para apoio didático, que devem ser reservados, previamente, na secretaria do curso.

São também utilizados laboratórios de outros departamentos, tais como: Laboratório de Química, Laboratório de Física, Laboratório de Projetos e Laboratório de Informática.

A sala da Coordenação do Curso Técnico em Edificações está localizada no prédio do curso de Engenharia de Minas, dividindo a sala com a Coordenação do Curso Técnico de Mineração e com a Chefia do Departamento Minas e Construção Civil. Possui computador, marca Dell, com acesso à internet, impressora de grande porte, marca Samsung, e armários para arquivamento de documentos da Coordenação de Curso.

8.1 Laboratórios e Oficinas

8.1.1 Laboratórios de Projetos Técnico e Arquitetônico

O Laboratório de Projetos tem área construída de 115 m², distribuída em dois ambientes, sendo que um deles tem área de 58 m² e, o outro tem área de 57 m². Cada um dos dois ambientes deste laboratório está equipado com 24 conjuntos de pranchetas/bancos para o formato A1. Em todas as pranchetas há uma régua paralela instalada. Os dois ambientes possuem, ainda, quadro branco e armários para acondicionamento dos instrumentos didáticos necessários para as aulas, como compasso, transferidor, modelos e outros.

A estrutura deste laboratório atende, atualmente, aos alunos dos Cursos Técnicos em Mecânica e Edificações e dos Cursos de Graduação em Engenharia de Minas e Engenharia de Automação.

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório de Projeto Técnico e Arquitetônico (sala 17)		Área: 58 m ²
Número ideal de alunos: 24	Justificativa: A sala de Desenho 1 comporta no máximo 24 pranchetas	
Item	Equipamentos Existentes	Quantidade
1	Pranchetas	24
2	Régua paralela	24
3	Esquadro 45° / 45° / 90°	24
5	Esquadro 30° / 60° / 90°	24
6	Compasso em metal com prolongador embutido	24
7	Escalímetro triangular nº 1 - 30 cm	24
8	Gabarito circulômetro	24
9	Gabarito elipse	24
10	Transferidor	24

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório de Projeto Técnico e Arquitetônico 2 (sala 18)		Área: 57 m ²
Número ideal de alunos: 24	Justificativa: A sala de Desenho 2 comporta no máximo 24 pranchetas	
Item	Equipamentos Existentes	Quantidade
1	Régua paralela	24
2	Pranchetas	24
3	Esquadro 45° / 45° / 90°	24
5	Esquadro 30° / 60° / 90°	24
6	Compasso em metal com prolongador embutido	24
7	Escalímetro triangular nº 1 - 30 cm	24
8	Gabarito circulômetro	24
9	Gabarito elipse	24
10	Transferidor	24

8.1.2 Projeto Arquitetônico Assistido e Projeto Integrado

As aulas da disciplina Projeto Arquitetônico Assistido Integrado são desenvolvidas na sala de geoprocessamento do curso de Engenharia de Minas. Para o desenvolvimento dessas aulas, os equipamentos e materiais existentes são especificados no quadro abaixo.

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES		
Laboratório de Projeto Arquitetônico Assistido e Projeto Integrado		Área: 110 m ²
Número ideal de alunos: 15	Justificativa: Esta disciplina demanda acompanhamento e orientação individual dos alunos durante a elaboração dos projetos.	
Item	Equipamentos Existentes	Quantidade
1	Computadores desktop, CPU Intel Core i5-3470 3.20 GHz 4,00 GB de RAM e HD de 500 GB; Sistema Operacional de 64 Bits e Monitores P2012Ht de 20, com instalação do software AutoCAD	40
2	Mesa para computador	40
3	Cadeira estofada, ajustável e giratória para conforto ergométrico.	40
4	Impressora Plotter HP DesignJet 800	01

8.1.3 Tecnologia das Construções

As aulas de Tecnologia das construções são realizadas externamente, em local próximo ao espaço destinado aos laboratórios de Materiais e Mecânica dos Solos. Para o desenvolvimento dessas aulas, são utilizados os equipamentos e materiais especificados a seguir.

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES		
Laboratório/Oficina: Laboratório de Técnicas Construtivas		Área: Externa do Campus
Número ideal de alunos: 24	Justificativa: Atendimento adequado aos alunos	
Item	Equipamentos Existentes	Quantidade
1	Prumo de centro	03
2	Prumo de face	03
3	Nível de mão	01
4	Trena fita (20 m)	02
5	Trena metálica (10 m)	02
6	Martelo de carpinteiro	02
7	Marreta 1,5 Kg	02
8	Marreta 2 Kg	01
9	Cavadeira articulada (Boca de lobo)	01
10	Pá quadrada	01
11	Pá de bico	01
12	Enxada	01
13	Betoneira 320 L	01
14	Betoneira 100 L	01
15	Sarrafo madeira 7 cm	50m
16	Estaca madeira 5x5x100 cm	50
17	Linha de pedreiro 50 m	02
18	Lápis de pedreiro	10
19	Tijolos cerâmicos 10x20x25	1000
20	Areia de rio média	3m ³
21	Brita nº 1	3m ³
22	Cimento	05
23	Colher de pedreiro, 8", com cabo de madeira.	02
24	Trena de 10m - Fita em aço, engrenagem, apoio emborrachado, recolhimento da lâmina por manivela, ponta da fita com trava, 10 m	04
25	Nível de Mão; de madeira; medindo 30 cm	02

26	Trena eletrônica; sistema de marcação laser de bolso; indicação de raio laser visível; medição de distância até 20 m com precisão aproximada de 3,0 mm; resolução em metros, centímetros e graus; leitura superfícies; bateria de pilhas; prumo, utilizada para auto nivelamento, esquadro e alinhamento em grandes dimensões	01
27	Esquadro de precisão; de aço retificado; com base; medindo 75 x 50 mm; exatidão conforme DIN 875/0; acondicionado em estojo; sem graduação; garantia mínima de 12 meses.	01

8.1.4 Materiais de Construção e Materiais Cimentícios

O espaço utilizado para estas práticas tem área útil de 98,11 m², sala interna com 13,95 m², equipada com os materiais descritos no quadro abaixo.

QUADRO 2

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES		
Laboratório/Oficina: Laboratório de Materiais e Mecânica dos Solos		Área: 121,20 m ²
Número ideal de alunos: 15	Justificativa: Atendimento adequado aos alunos	
Item	Equipamentos Existentes	Quantidade
1	Prensa hidráulica (calibração - 4191/16-25)	01
2	Dessecador	01
3	Mão de gral	01
5	Cadinho de metal	15
6	Cadinho de porcelana	04
7	Peneiras de apoio para ensaio de Arquimedes	07
8	Fogareiros elétricos	02
9	Fogareiro à gás	01
10	Cadinho de metal para mufla (28x28x10)	04
11	Cadinho de metal (32x32x15)	02
12	Aparelhos Casa Grande	11
13	Aparelho Speed	01
14	Becker vidro 500 ml	01
15	Becker plástico 500 ml	04

16	Becker plástico 250 ml	01
17	Aparelho Blaine	01
18	Chapa de aquecimento com controle de temperatura e vibração	01
19	Termômetro	01
20	Estufa (sem controle de temperatura)	01
21	Balança digital 50 kg	01
22	Proveta vidro de 1000 ml	01
23	Proveta vidro de 250 ml	01
24	Espátulas	06
25	Bandejas de aço inox (20x30)	05
26	Bandejas de aço inox (25x35)	04
27	Bandejas de aço inox (30x47)	02
28	Bandeja de aço inox (25x40)	01
29	Cápsulas 30 ml	66
30	Cápsulas 80 ml	67
31	Cápsulas 10 ml	17
32	Peneiras	20
33	Mesa de espalhamento	01
34	Banho Maria	02
35	Condutímetro	01
36	Aparelho de Vicat	06
37	Corpos de Prova 5X10	20
38	Corpos de Prova 15X30	10
39	Conjunto Slump Test	02
40	Betoneira	02
41	Argamassadeira	01
42	Caixas metálicas padronizadas	02
43	Equipamento para capeamento de corpo de prova	01
44	Frasco de Chapman	01
45	Frasco de Le Chatelier	01
46	Mufla	01
47	Almofariz de porcelana diâmetro de 10 cm com pistilo	02
48	Balança capacidade 2000 g, precisão 0,01 g	02
49	Balão volumétrico de vidro, capacidade 500 ml	09

50	Bastão de vidro 10x300 mm	03
51	Béquero de vidro, capacidade 250 ml	04
52	Bomba à vácuo	01
53	Dessecador 300 mm completo, material de vidro	01
54	Espátula de metal 15 cm cabo de madeira	04
55	Pipeta graduada de vidro, capacidade 10 ml	01
56	Pipeta graduada de vidro, capacidade 25 ml	01
57	Pipetador 3 vias	02
58	Pisseta plástica graduada 500 ml	04
59	Proveta graduada de vidro de 1000 ml base de polipropileno	02
60	Proveta graduada de vidro 25 ml base de polipropileno	02
61	Termômetro até 250 °C	01
62	Vidro relógio diâmetro 150 mm	03
63	Vidro relógio diâmetro 200 mm	03
64	Vidro relógio diâmetro 70 mm	03
65	Vidro relógio diâmetro 90 mm	03
66	Agitador de peneiras, para peneiras de 8" de diâmetro	01
67	Aparelho de Casagrande (com cinzel e calibrado)	03
68	Bandeja metálica dimensão 50x500x600 mm	02
69	Bentonita em pó	25
70	Cápsula de alumínio com tampa diâmetro 4 cm	10
71	Cápsula de alumínio com tampa diâmetro 6 cm	10
72	Cilindro de compactação completo padrão proctonormal diâmetro (4")	06
73	Defloculante (hexametáfosfato de sódio)	01
74	Densímetro graduado de bulbo simétrico, graduado de 0,995 a 1,050, resolução de 0,001	03
75	Destilador vazão 5 litros por hora	01
76	Estufa analógica temperatura 336 litros até 200°C	01
77	Frasco de Chapman 450 ml	03
78	Frasco de Chatelier 250 ml	03
79	Fundos de peneiras diâmetro 8"	02
80	Misturador mecânico 9000 rpm	01
81	Papel filtro com 15 cm de diâmetro vazão maior que 0,01 cm/s	02

82	Paquímetro abertura de 300 mm	01
83	Peneira abertura de 2"	02
84	Peneira abertura de 1 1/2"	02
85	Peneira abertura de 1"	03
86	Peneira abertura de 3/4"	03
87	Peneira abertura de 3/8"	03
88	Peneira abertura de 9#	02
89	Peneira abertura de 14#	02
90	Peneira abertura de 28#	02
91	Peneira abertura de 60#	03
92	Permeâmetros de carga constante	01
93	Permeâmetros de carga variável	01
94	Placa de vidro esmerilhada (um lado áspero e o outro lado liso) 30 x 30 x 0,5 cm	04
95	Soquete de metal para corpo de prova $\varnothing$ 5 cm e altura 10 cm	03
96	Soquete proctonormal	03
97	Mesa	04
98	Computador	03
99	Impressora	01
100	Quadro verde	01
101	Bancada com capacidade para 24 alunos	01
102	Bancos	24
103	Tanque de lavagem	01
104	Capela de exaustão	01

8.1.5 Topografia

As aulas práticas da disciplina Topografia são realizadas em área externa do CEFET-MG/Unidade Araxá. Para o desenvolvimento dessas aulas, são utilizados os equipamentos e materiais especificados abaixo.

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES		
Laboratório/Oficina: Laboratório Topografia		Área: 121,20 m ²
Número ideal de alunos: 24		Justificativa: Para atendimento adequado aos alunos a turma será dividida em quatro (24/4), ficando 6 alunos em cada grupo.
Item	Equipamentos existentes	Quantidade
1	Estação total	02
2	Teodolito digital	03
3	Nível óptico	02
4	Trena plástica - 20 m	06
5	Mira estadimétrica	05
6	Prisma com haste	02
7	Bússola	06
8	GPS de navegação	02
9	Balizas de aço	17
10	Nível de cantoneira	01
Item	Equipamentos a serem adquiridos	Quantidade
1	Licença do Software Topograph	24

8.1.6 Instalações Prediais

As práticas experimentais da disciplina Instalações Hidráulicas e Elétricas são ministradas no mesmo espaço destinado às aulas de Materiais e Mecânica dos Solos. Para o desenvolvimento dessas aulas, são utilizados os equipamentos e materiais especificados abaixo.

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES
--

Laboratório/Oficina: Laboratório de Instalações Prediais		Área: 20 m ²
Número ideal de alunos: 24	Justificativa: Para atendimento aos alunos a turma será dividida em quatro (24/6), ficando 4 alunos por grupo.	
Item	Equipamentos a serem adquiridos	Quantidade
1	Placa de aquecimento solar	01
2	Reservatório térmico 50 L	01
3	Furadeira; em aço carbono; tipo de impacto, reversível e eletrônica, alto torque; com mandril de 13 mm (1/2") - aperto rápido; e potência de 720 ,capacidade: concreto 20 mm (3/4") aço 13 mm (1/2") madeira 40 mm (1 9/16"); rotação de 0 a 2900 rpm - velocidade variável- redução mecânica de velocidade; na voltagem 220 v; pesando aproximadamente 2,3 kg; com capacidade para impacto de 0 a 58000 ipm - 0 a 24000 ipm; acondicionada de forma apropriada, com jogo de brocas, certificado de garantia e manual de instruções	01
4	Multímetro	03
5	Quadro de distribuição de força de 6 disjuntores sobrepor	06
6	Eletroduto rígido de 1/2"	30 m
7	Cabo de 2,5 mm na cor preta	100 m
8	Cabo de 2,5 mm na cor branca	100 m
9	Cabo de 1,5 mm na cor azul	100 m
10	Cabo de 1,5 mm na cor preto	100 m
11	Alicate para uso geral; bico fino; em aço cromo-vanádio; medindo 6.1/4"; cabo plastificado em PVC, corpo oxidado fosco e cabeça polida	02
12	Alicate de corte	02
13	Alicate universal	02
14	Alicate de bomba (10")	02
15	Alicate de pressão	02
16	Chave para lavatório	02
17	Conector sindal 2, 5 mm	50
18	Caixinha elétrica 2" x 4" de sobrepor	30
19	Campainha tipo cigarra - Sobrepor	06
20	Chave de estrias 3/8" x 1/2"	01
21	Fita isolante auto fusão 20 m	02
22	Fita isolante comum 25 m	05
23	Padrão de energia monofásico completo - CEMIG	01

24	Caixa d'água de 50 litros	01
25	Kit cavalete medidor água - COPASA	01
26	Lange para caixa d água em PVC de 20 x ½"	02
27	Caixa d'água de 50 litros, retangular	01
28	Tubo PVC agua fria 25 mm	12m
29	Flange para caixa d água em PVC de 50 x 1 ½"	01
30	Cotovelo 90º 25 PVC água fria	10
31	Te 25x20 PVC	02
32	Cuba louça	01
33	Conjunto torneira agua quente e fria para lavatório	01
34	Válvula para lavatório	01
35	Ligação flexível ½" agua fria	01
36	Ligação flexível ½" agua quente	01
37	Sifão flexível	01
38	Jogo de chave; tipo fenda - simples; em aço cromo vanádio; haste niquelado/cromado - com cabo em polipropileno; escala de: 1/8" x 4"- 5/32"x 5"- 1/4"x 6"- 5/16"x 8"- 3/8"x 10"; contendo 05 peças	04
39	Jogo de chave; tipo fenda cruzada - simples; em aço cromo vanadio; haste niquelado/cromado - com cabo em polipropileno; escala de: 1/8"x4"- 5/32"x 5"- 1/4"x 6"- 5/16"x 8"- 3/8"x 10"; contendo 05 peças	04

8.2 Acervo Bibliográfico

O acervo bibliográfico do Curso Técnico em Edificações encontra-se especificado no Quadro a seguir.

QUADRO 5

Livros	QTDE
--------	------

ARAÚJO, Giovanni M. <i>Normas regulamentadoras comentadas e ilustradas: legislação de segurança e saúde no trabalho</i> . Rio de Janeiro: GVC, 2013.	06
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. <i>Mãos à obra pro o guia do profissional da construção 4: pisos, revestimento de paredes, materiais de construção</i> . São Paulo: Alaúde, 2013. v. 4.	10
_____. <i>Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 2: estrutura, alvenaria, cobertura e forros</i> . São Paulo: Alaúde, 2013. v. 2.	10
_____. <i>Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 1: antes de construir e problemas frequentes, terreno e fundações, impermeabilização</i> . São Paulo: Alaúde, 2013. v. 1.	10
_____. <i>Mãos à obra pro: o guia do profissional da construção 3: esquadrias, instalações elétricas e hidráulicas</i> . São Paulo: Alaúde, 2013. v. 3.	10
AZEREDO, Hélio Alves. <i>O edifício até sua cobertura</i> . 2. ed. Blucher, 1997. 178 p.	02
BADRA, Pedro Antonio Lousan. <i>Guia Prático de Orçamento de Obras - do escalímetro ao BIM</i> . São Paulo: PINI, 2012.	05
BAUER, Luis A. Falcão. <i>Materiais de Construção</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 1.	11
_____. <i>Materiais de Construção</i> . Rio de Janeiro: LTC, 1994. v. 2.	11
BEER, F. P. et al. <i>Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática</i> . 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.	12
_____. <i>Resistência dos materiais: mecânica dos materiais</i> . 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.	03
BORGES, A. C. <i>Topografia: aplicada a Engenharia Civil</i> . São Paulo: Blüncher, 1992.	11
BOTELHO, M. H. C. <i>Concreto armado, eu te amo, para arquitetos</i> . São Paulo: Blücher, 2006.	05
BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. <i>Concreto armado, eu te amo</i> . São Paulo: Blücher, 2007. v. 2.	07
_____. <i>Concreto armado, eu te amo</i> . São Paulo: Blücher, 2007. v. 1.	09
BRAJA, M. das. <i>Fundamentos de engenharia geotécnica</i> . 7. ed. Tradução norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	11
BUENO, Claudia Pimentel; PAPAOGLOU, Rosarita Steil. <i>Desenho técnico para engenharias</i> . Curitiba: Juruá, 2011.	06
CALLISTER, William D. Jr., <i>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</i> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	09
CAPUTO, H. P. <i>Mecânica dos Solos e Suas Aplicações</i> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. v. 1.	16
_____. <i>Mecânica dos Solos e Suas Aplicações</i> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. v. 2.	11
_____. <i>Mecânica dos Solos e Suas Aplicações</i> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. v. 3.	10
CARVALHO, R. C. <i>Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118:2014</i> . 4. ed. São Carlos (SP): EdUFSCar, 2014.	05
CASACA, Joao Martins. <i>Topografia Geral: cartografia matemática, geodésia, GPS, fotogrametria, numérica do relevo</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2007.	13

CAVALIN, Geraldo, CERVELIN, Severino. <i>Instalações Elétricas Prediais</i> . 6. ed. Revisada. Rio de Janeiro: LTC, 1998.	10
COMASTRI, José Aníbal e TULLER, José Cláudio. <i>Topografia - Altimetria</i> . Viçosa: UFVGM.	07
COSTA, Aluizio Almeida. <i>Topografia</i> . Curitiba, Livro Técnico, 2011. (3)	03
COSTA, M. L. S. <i>5S no canteiro</i> . 4. ed. São Paulo: O nome da rosa, 2010, 93 p.	10
CRAIG JR, R. R. <i>Mecânica dos Materiais</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.	10
CREDER, H. <i>Instalações Hidráulicas e Sanitárias</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2006.	06
DOMINGUES, Felipe Augusto Aranha. <i>Topografia e Astronomia de posição para Engenheiros e Arquitetos</i> . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1979.	01
ESPARTEL, Lelis. <i>Curso de Topografia</i> . Porto Alegre: Globo, 1979.	02
FALCÃO BAUER, L. A. <i>Materiais de Construção</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2000.	11
FRANÇA, Esdras P. de. <i>Agregados para concreto</i> . Apostila do CEFET-MG, 2003.	04
_____. <i>Cal e Gesso</i> . Apostila do CEFET-MG, 2003.	04
_____. <i>Cimento</i> . Apostila do CEFET-MG, 2003.	04
FUSCO, Péricles Brasiliense. <i>Técnicas de armar as estruturas de concreto</i> . São Paulo: PINI, 1995, 382 p.	05
GOLDMAN, Pedrinho. <i>Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil</i> . 4. ed. São Paulo: PINI, 2005.	07
GRAZIANO, Paulo Francisco. <i>Projeto e execução de estruturas de concreto armado</i> . São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.	03
HIBBELER, R. C. <i>Mecânica - Estática</i> . 10. ed., São Paulo: Pearson, 2005.	03
_____. <i>Resistência dos Materiais</i> . 7. ed., São Paulo: Pearson, 2010.	26
JACK, M. <i>Topografia</i> . 5. ed. Imp. São Paulo: LTC, 2006.	13
MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. <i>Desenho Técnico: problemas e soluções gerais de desenhos</i> . São Paulo: Hemus, 2004.	10
MATOS, Aldo Dórea. <i>Como Preparar Orçamentos de Obras</i> . 2. ed., São Paulo: PINI, 2011	05
_____. <i>Planejamento e Controle de Obras</i> . São Paulo: PINI, 2010.	05
MEIRELLES, Hely Lopes. <i>Direito de construir</i> . São Paulo: Malheiros, 2013.	05
MELCONIAN, S. <i>Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais</i> . 18. ed. ed. São Paulo: Érica, 2009.	18
MOLITERNO, A. <i>Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira</i> . 4. ed., São Paulo: Blucher, 2010.	02
_____. <i>Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira</i> . 2. ed. amp. São Paulo: Blücher, 1999.	02
MONTEIRO, Paulo. <i>Concreto: estrutura, propriedades e materiais</i> . São Paulo: PINI, 1994.	02
MONTENEGRO, Gildo. <i>Desenho Arquitetônico</i> . 4. ed., Edgar Blucher: São Paulo, 2003.	11
NAZAR, Nilton. <i>Fôrmas e escoramentos para edifícios: critérios para dimensionamento e escolha do sistema</i> . São Paulo: PINI, 2007.	05
NEIZEL, Ernst. <i>Desenho Técnico para a Construção Civil</i> . São Paulo: EDUSP, 1974.	07

NEUFERT, P. <i>Arte de Projetar em Arquitetura</i> . 17. ed. Barcelona: São Paulo Gustavo Gili, 2008.	01
NISKIER, J.; MACYNTIRE A. J. <i>Instalações Elétricas</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2008.	02
ORTIGÃO, J. A. R. <i>Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos</i> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1993.	01
PARGA, Pedro. <i>Cálculo do Preço de Venda na Construção Civil</i> . 2. ed. São Paulo: PINI, 2003.	05
PARSEKIAN, Guilherme Aris. <i>Alvenaria estrutural em blocos cerâmicos: projeto, execução e controle</i> . São Paulo: O nome da rosa, 2010, 238 p.	05
PFEIL, W. <i>Estruturas de aço: dimensionamento prático</i> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	08
PINHEIRO, Antônio. Carlos da Fonseca Bragança; CRIVELARO, Marcos. <i>Legislação aplicada à construção civil</i> . São Paulo: Érica, 2014.	05
PINTO, Carlos Souza. <i>Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas</i> . 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.	14
REBELLO, C. P. Y. <i>Bases para o Projeto Estrutural</i> . São Paulo: Zigurate, 2007.	03
_____. <i>Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa estrutural</i> . São Paulo: Zigurate, 2005.	05
_____. <i>Bases para projeto estrutural na arquitetura</i> . São Paulo: Zigurate, 2007.	03
_____. <i>Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional</i> . São Paulo: Zigurate, 2005.	05
RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. <i>Curso de Desenho Técnico e AutoCAD</i> . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.	07
RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. <i>Mecânica dos Materiais</i> . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.	10
SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. <i>Desenho técnico moderno</i> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	24
SOUZA, Josiani. (Coordenação de manuais técnicos) <i>Construção passo a passo</i> . São Paulo: PINI, 2009. v. 1.	10
_____. (Coordenação de manuais técnicos) <i>Construção passo a passo</i> . São Paulo: PINI, 2011. v. 2.	10
_____. (Coordenação de manuais técnicos) <i>Construção passo a passo</i> . São Paulo: PINI, 2012. v. 3.	10
_____. (Coordenação de manuais técnicos) <i>Construção passo a passo</i> . São Paulo: PINI, 2013. v. 4.	10
TAUIL, Carlos A. Tauil; NESSE, F. J. Martins. <i>Alvenaria estrutural: metodologia do projeto, detalhes, mão de obra, normas e ensaios</i> . São Paulo: PINI, 2010.	02
TCPO: <i>Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos</i> . 14. ed., São Paulo: PINI, 2012.	10
TISAKA, Maçahico. <i>Orçamento na Construção Civil - Consultoria, Projeto e Execução</i> . 2. ed., São Paulo: PINI, 2011.	05

TULER, Marcelo O. e SARAIVA, Sérgio L. C. Apostila : <i>Fundamentos da Topografia</i> . Belo Horizonte: CEFET-MG, 2002.	10
_____. <i>Fundamentos da Topografia</i> . Porto Alegre: Bookman, 2014.	10
VARALLA, Ruy. <i>Planejamento e Controle de Obras</i> . São Paulo: Nome da Rosa, 2003.	05
VELLOSO, D. A. e LOPES, F. R. <i>Fundações: critérios de projeto, investigação do subsolo, fundações superficiais, fundações profundas</i> . São Paulo: Oficina de textos, 2010.	05
VAN VLACK, L. H. <i>Princípios de Ciência e Tecnologia dos materiais</i> . Tradução Edson Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, 1988.	07
WALID, Yazigi. <i>A técnica de edificar</i> . 10. ed., São Paulo: PINI, 2009.	06

Material:	Disponível em:
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <i>NBR 10647. Desenho Técnico: terminologia</i> . Rio de Janeiro, 1989.	https://docente.ifrn.edu.br/albertojunior/disciplinas
_____. <i>NBR 6492. Representação de Projetos de Arquitetura</i> . Rio de Janeiro, 1994.	https://docente.ifrn.edu.br/albertojunior/disciplinas
_____. <i>NBR 8196. Emprego de Escalas</i> . Rio de Janeiro, 1999.	https://docente.ifrn.edu.br/albertojunior/disciplinas
_____. <i>NBR 10067. Princípios gerais de representação em Desenho Técnico - Vistas e Cortes: procedimento</i> . Rio de Janeiro, 1995.	(https://docente.ifrn.edu.br/albertojunior/disciplinas)
_____. <i>NBR 10068. Folha de desenho - Leitura e dimensões: padronização</i> . Rio de Janeiro, 1987.	(https://docente.ifrn.edu.br/albertojunior/disciplinas)
_____. <i>NBR 10126. Cotação em Desenho Técnico: procedimento</i> . Rio de Janeiro, 1987.	(https://docente.ifrn.edu.br/albertojunior/disciplinas)
_____. <i>NBR 10582. Apresentação da folha para Desenho Técnico: procedimento</i> . Rio de Janeiro, 1988.	(https://docente.ifrn.edu.br/albertojunior/disciplinas)

_____. NBR 8402. <i>Execução de caracteres para escrita em desenho técnico</i> - procedimento. Rio de Janeiro, 1994.	(https://docente.ifrn.edu.bralbertojunior/disciplinas)
_____. NBR 8403. <i>Aplicação de Linhas em Desenho - Tipos de Linhas - Largura de Linhas</i> : procedimento. Rio de Janeiro, 1994.	(https://docente.ifrn.edu.bralbertojunior/disciplinas)
<i>Código de ética profissional</i>	http://www.confea.org.br/media/codigo_etica_sistem_aconfea_8edicao_2015.pdf
<i>Constituição Federal</i>	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm
FERREIRA, Patrícia. <i>Desenho de Arquitetura</i> . Ao Livro Técnico. Rio de Janeiro, 2001.	http://www.hiranferreira.com/desenho/
<i>Lei 2.547 - Código de Posturas</i>	http://ipdsa.org.br/legislacao/categoria/3/leis-municipais
<i>Lei 3.137 - Código de Edificações</i>	http://ipdsa.org.br/legislacao/categoria/3/leis-municipais
<i>Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001 (Estatuto da Cidade)</i>	http://ipdsa.org.br/legislacao/categoria/3/leis-municipais
<i>Lei nº 4.875/2006 - Parcelamento do Solo -</i>	http://ipdsa.org.br/legislacao/categoria/3/leis-municipais
<i>Lei nº 5.998 de 20/06/2011 - Plano Diretor Estratégico - PDE</i>	http://ipdsa.org.br/legislacao/categoria/3/leis-municipais
<i>Normas regulamentadoras de segurança no trabalho do MTe.</i>	(http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm)

TORRES, F. P. T. <i>Guia de acessibilidade em edificações: fácil acesso para todos</i>. 2. ed. Belo Horizonte: CREA-MG, 2006. 64 p.	(http://www.crea-mg.org.br/)
--	--

9 CORPO DOCENTE E TECNICO ADMINISTRATIVO

9. 1 Corpo Docente

Atualmente, o corpo docente do curso Técnico em Edificações é composto por oito professores efetivos com regime de dedicação exclusiva. Esses professores também atendem aos cursos de Engenharia de Minas e de Automação. A carga horária média anual dos professores do curso é de 14 horas-aula semanais, além de outras atividades como orientações de estágio e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), participação em projetos de pesquisa e em diversas comissões. O Quadro 6, a seguir, apresenta a relação nominal dos professores efetivos do Curso Técnico em Edificações do CEFET-MG/Araxá, com suas respectivas áreas de formação e de atuação.

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA							
	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
1	Adilson Rangel Alves	Doutor	Eng. de Agrimensura	DE	Minas Construção Civil	Topografia	Orientação de estágio curricular.
2	Antônio de Pádua Gandra	Especialista	Eng. Civil	DE	Minas Construção Civil	Planejamento, orçamento e controle de obras; Estruturas.	Orientação de estágio curricular; Ministra aulas nos cursos de Graduação em Engenharia de Minas e Automação.
3	Delma Pereira Caixeta	Doutora	Eng. Civil	DE	Minas Construção Civil	Estruturas; Mecânica dos solos; Tecnologia das Construções	Sub Coordenadora; Orientação de estágio curricular; Coordenadora do Eixo Engenharia do Curso de Engenharia de Minas; Orientação de projetos de pesquisa; Ministra aulas nos cursos de Graduação em Engenharia de Minas.
4	Felipe de Moraes Russo	Doutor	Eng. Civil	DE	Minas Construção Civil	Mecânica dos solos; Materiais.	Orientação de estágio curricular e TCC; Ministra aulas nos cursos de Graduação em Engenharia de Minas.
5	Fernanda Ribeiro Jordão	Mestre	Arquitetura e Urbanismo	DE	Minas Construção Civil	Desenho técnico e arquitetônico; Projeto Arquitetônico; Materiais.	Coordenadora do Curso Técnico em Edificações; Orientação de estágio curricular; Orientação de projetos de pesquisa; Ministra aulas na Engenharia de Minas.

6	Jalmira Regina Fiúza de Sousa	Doutora	Pedagogia	DE	Minas Construção Civil	Desenho técnico e arquitetônico.	Orientação de estágio curricular. Ministra aulas nos cursos de Graduação em Engenharia de Minas e Automação.
7	José Genário Keles	Mestre	Eng. Civil	DE	Minas Construção Civil	Instalações prediais; Tecnologia das construções; Desenho técnico e arquitetônico.	Orientação de estágio curricular.
8	Marcela M. N. de S. Soares	Doutora	Eng. Civil	DE	Minas Construção Civil	Materiais; Tecnologia das Construções; Legislação e segurança no trabalho.	Orientação de estágio curricular; Orientação de projetos de pesquisa; Ministra aulas na Engenharia de Minas.

9.2 Técnicos Administrativos

O Departamento de Minas e Construção Civil conta com seis servidores técnicos administrativos. São eles:

	Nome do Técnico Administrativo	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Outras Atividades
1	Dayana Rocha Gonçalves de Magalhães	Especialista	Educação Física / Farmácia	40 h	Minas Construção Civil	Auxiliar em Administração
2	Edenir Victória de Araújo Santos	Mestre	História	40 h	Minas Construção Civil	Auxiliar em Administração
3	Jamila Costa	Especialista	Administração	40 h	Minas Construção Civil	Técnico em Secretariado
4	João Victor da Silva Alves	Especialista	Engenharia de Minas	40 h	Minas Construção Civil	Técnico em Laboratório de Mineração
5	Mariana Pires	Especialista	Arquitetura e Urbanismo	40 h	Minas Construção Civil	Técnico em Laboratório de Edificações
6	Ricardo Oliveira	—	Recursos Humanos	40 h	Minas Construção Civil	Serviços Gerais

9 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Os certificados e diplomas são emitidos de acordo com definição das Normas Acadêmicas de EPTNM vigentes.

10 ACOMPANHAMENTO DO CURSO

A avaliação do curso tem como finalidade auxiliar na tomada de decisões e correções na direção do curso. O processo de avaliação e acompanhamento do curso é feito mediante observação de alguns indicadores de qualidade, fundamentados nos valores e objetivos da instituição para a EPTNM.

Alguns dos aspectos observados são:

- Material didático e bibliografia disponibilizada na biblioteca do *campus*, e pelo corpo docente;
- Metodologia de ensino e recursos adotados pelos docentes no desenvolvimento da disciplina;
- Atuação dos medidores pedagógicos (índice de aprovação/reprovação, evasão, matrículas, egressos e etc.);
- Divulgação e discussão dos medidores pedagógicos em reuniões trimestrais, estabelecendo metas e prazos para atuar nesses indicadores;
- Atendimento ao aluno;
- Ambiente de aprendizagem (avaliação da estrutura física e dos recursos disponíveis).
- Avaliação realizada pelos alunos participantes do Seminário de Conclusão de Curso (SECLEPT);
- Conselhos de Classe.

11 REFERÊNCIAS

BRASIL. *Decreto n. 5.154, de 23 de julho de 2004*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jul. 2004.

_____. *Decreto n. 90.922, de 06 de fevereiro de 1985*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 fev. 1985.

_____. CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA (CEB). *Resolução CEB/CEB n. 3, de 26 de junho de 1998. Institui as diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Médio*. <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos>>.

_____. CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA (CEB). *Resolução CEB/CEB n. 3, de 26 de junho de 1998. Institui as diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Médio*.

_____. CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA (CEB). *Resolução CEB/CEB n. 6, de 20 de setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio*.

_____. CÂMARA FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. (CONFEA). *Resolução CONFEA n. 473, de 26 de novembro de 2002. Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/CREA e dá outras providências*.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB n. 1, de 21 de janeiro de 2004. Estabelece diretrizes nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos*.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB n. 1, de 3 de fevereiro de 2005. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto n. 5.154/2004*.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB n. 2, de 4 de abril de 2005. Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB n. 1/2004, até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação*.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB n. 4, de 27 de outubro de 2005. Inclui novo dispositivo à Resolução CNE/CEB 1/2005, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto n. 5.154/2004*.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB n. 4, de 16 de agosto de 2006. Altera o artigo 10 da Resolução CNE/CEB n. 3/98, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB n. 3, de 30 de setembro de 2009*. Dispõe sobre a instituição Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC), em substituição ao Cadastro Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio (CNCT), definido pela Resolução CNE/CEB n. 4/99.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Parecer CNE/CEB n. 15, de 01 de julho de 1998. *Diretrizes Curriculares Nacionais Para O Ensino Médio*.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Parecer CNE/CEB n. 35, de 05 de novembro de 2003. *Normas para a organização e realização de estágio de alunos do Ensino Médio e da Educação Profissional*

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Parecer CNE/CEB n. 39, de 22 de dezembro de 2004. *Aplicação do Decreto n. 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio*.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Parecer CNE/CEB n. 14, de 01 de julho de 2009. *Proposta de instituição do SISTEC - Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica*.

_____. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. Resolução CE n. 031/04, de 02 de dezembro de 2004. *Aprova as orientações para a elaboração dos Projetos de Curso do CEFET-MG para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Forma Integrada*.

_____. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. Resolução CD n. 047/06, de 06 de abril de 2006. *Homologa a Resolução CE n. 031/04, de 02 de dezembro de 2004, que aprova as orientações para a elaboração dos Projetos de Curso do CEFET-MG para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Forma Integrada*.

_____. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. Resolução CEPE n. 07/16, de 09 de maio de 2016. *Aprova os Projetos Pedagógicos para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do CEFET-MG*.

_____. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. Resolução CEPE n. 053/07, de 13 de dezembro de 2007. *Aprova os Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados*.

_____. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. Resolução CEPT n. 66/09, de 03 de dezembro de 2009. *Aprovar a Implantação da Disciplina Língua Espanhola nos Cursos Técnicos de Nível Médio*.

_____. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. Resolução CEPT n. 03/10, de 04 de março de 2010. *Aprova as Diretrizes para o Cumprimento dos Dias Letivos dos Calendários Escolares da Educação Profissionais Técnica de Nível Médio*.

_____. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. *Resolução CEPE n. 01/14, de 24 de janeiro de 2014*. Aprova as Normas Acadêmicas dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

_____. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS (CEFET-MG). *Resolução CEPE n. 18/07, de 12 de abril de 2007*. Determinar a apresentação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado Diurno de Metalurgia na Unidade-Timóteo e estabelecer a oferta das vagas. Belo Horizonte, MG, 2007. Disponível em: <<http://www.cefetmg.br/>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução n. 4, de 8 de dezembro de 1999. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico*. Brasília, DF, 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/resolucao.shtm>>. Acesso em: 8 ago. 2006.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução n. 3, de 9 de julho de 2008. Dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio*. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne>> Acesso em: 17 nov. 2009.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Parecer n. 11, de 12 de junho de 2008. *Proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio*. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne>> Acesso em: 17 nov. 2009.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Parecer n. 16, de 5 de outubro de 1999. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico*. Brasília, DF, 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/parecer.shtm>> Acesso em: 7 ago. 2006.

_____. Lei n. 11.788, de 25 de setembro de 2008. *Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências*. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

_____. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília, DF, 1996. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L9394.htm>>. Acesso em: 8 ago. 2006.

_____. Lei n. 5.524, de 05 de novembro de 1968. *Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio*. Brasília, DF, 1968. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5524.htm>. Acesso em: 8 ago. 2006.

_____. Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2011.

_____. Lei n. 10.793, de 1º de dezembro de 2003. Altera a redação do art. 26, § 3º, e do art. 92 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que "estabelece as diretrizes e bases da educação nacional", e dá outras providências. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 20 jan. 2011.

_____. Lei n. 11.161, de 5 de agosto de 2005. Dispõe sobre o ensino da língua espanhola. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 Jan. 2011.

_____. Lei n. 11.645, de 10 março de 2008. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Brasília, DF, 1996. <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2011.

_____. Lei n. 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Brasília, DF, 2008. <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2011.

_____. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico*. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, set. 2000.

_____. *Educação Profissional: Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico-Introdução*. Brasília: Ministério da Educação, 2000. 136 p.