



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
REITORIA

Avenida Prof. Mário Werneck, 2590 - Buritis - Belo Horizonte - MG - Brasil
CEP: 30575-180 | Telefone: (31) 2513-5222

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO EM SANEAMENTO

Belo Horizonte, MG

Março de 2016

Sumário

I.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	3
II.	CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	4
	a) Finalidades do Instituto	4
	b) Concepção do Curso	5
	c) Perfil Profissional de Conclusão	6
	d) Objetivos e Competências	7
III.	ESTRUTURA DO CURSO	8
	a) Perfil do pessoal docente e técnico	8
	b) Requisitos e formas de acesso ao curso	8
	c) Organização curricular	9
	d) Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores	36
	e) Biblioteca, Instalações e Equipamentos	38
	f) Metodologias de ensino	38
	g) Estratégias de integração do ensino e articulação com a sociedade	39
	h) Estratégias de apoio ao discente	40
IV.	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	40
	a) Avaliação dos discentes	40
	b) Avaliação dos docentes	42
	c) Avaliação do curso	43
	d) Objetos de avaliação do trabalho docente e do curso	43
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
REITORIA

Avenida Prof. Mário Werneck, 2590 - Buritis - Belo Horizonte - MG - Brasil
CEP: 30575-180 | Telefone: (31) 2513-5222

Reitor	Prof. Kléber Gonçalves Glória
Pró-Reitor de Extensão	Prof. Carlos Bernardes Rosa Júnior
Coordenador Geral do PRONATEC	Reinaldo Trindade Proença

I. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do curso: Técnico em Saneamento Básico

Razão Social: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Sigla: IFMG

Atos legais autorizativos:

E-mail de contato: pedagogico.pronatec@ifmg.edu.br

Site da unidade: www.ifmg.edu.br

Eixo tecnológico: Infraestrutura

Titulação: Técnico em Saneamento

Modalidade: Subsequente ou Concomitante

Número de Vagas: de acordo com a demanda

Turno: de acordo com a demanda

Carga Horária Total: 1200 horas

Prazo previsto para integralização curricular: mínimo 3 semestres, máximo 5 semestres*

*Observação: O prazo de integralização curricular não poderá ser superior a três anos, variando de acordo com as peculiaridades dos municípios parceiros.

II. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

a) Finalidades do Instituto

Em dezembro de 2008, o então presidente Luiz Inácio Lula da Silva sancionou a Lei nº 11.892 que instituiu, no Sistema Federal de Ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Com esta lei, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia a partir dos antigos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), Escolas Agrotécnicas Federais (EAFs) e Escolas Técnicas Federais vinculadas a universidades (BRASIL, 2008).

Segundo o artigo 6º desta lei, os Institutos Federais têm por finalidades e características:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Cada Instituto foi organizado com a seguinte estrutura: as unidades foram transformadas em campus e as instituições passaram a contar com uma reitoria. A lei acima citada

conferiu a cada Instituto autonomia, nos limites de sua área de atuação territorial, para criar e extinguir cursos e registrar diplomas dos cursos oferecidos, mediante autorização do Conselho Superior.

As novas instituições foram orientadas a ofertar metade de suas vagas para cursos técnicos integrados, para dar ao jovem uma possibilidade de formação profissional já no ensino médio. Na educação superior, a prioridade de oferta foi para os cursos de tecnologia, cursos de licenciatura e cursos de bacharelado e engenharia.

Um dos Institutos criados pela lei acima citada foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). Sua criação se deu mediante a integração dos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica de Ouro Preto e Bambuí, da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista e de duas Unidades de Educação descentralizadas de Formiga e Congonhas que, por força da Lei, passaram de forma automática à condição de campus da nova instituição.

Atualmente, o IFMG está constituído pelos campi: Bambuí, Betim, Congonhas, Formiga, Governador Valadares, Ouro Branco, Ouro Preto, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e São João Evangelista. Campi avançado: Conselheiro Lafaiete, Ipatinga, Itabirito, Piumhi, Ponte Nova, entre outros. A sede da Reitoria do IFMG está localizada na cidade de Belo Horizonte.

b) Concepção do Curso

A sociedade atual demanda uma ciência integrada às novas demandas do mercado: uso das novas tecnologias, novos parâmetros ambientais e novas possibilidades de inserção social, considerando, principalmente, a demanda por ações de responsabilidade social. Nesse sentido, objetiva-se que os diversos cursos oferecidos pela instituição (cursos de formação inicial e continuada, técnicos e superiores) possibilitem uma formação mais ampla, oferecendo aos estudantes o desenvolvimento da criticidade, da responsabilidade social e ambiental, da autonomia para a busca de novos conhecimentos, juntamente com o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos específicos da área em que se formaram.

Em um contexto como o da sociedade brasileira, de baixa escolarização da população jovem e adulta, a oferta de cursos técnicos de qualidade contribui para a democratização do acesso à educação profissional e tecnológica, além de coadunar-se à necessidade de se elevar os níveis de escolaridade desses segmentos da população.

Dessa forma, a oferta de cursos técnicos cumprirá com os objetivos sociais do IFMG, que consiste em ofertar ensino público, gratuito e de qualidade para os cidadãos brasileiros, contribuindo para a emancipação dos sujeitos por meio de formação técnico-humanística de qualidade.

c) Perfil Profissional de Conclusão

O Curso ora proposto encontra-se inserido no eixo tecnológico Infraestrutura que compreende tecnologias relacionadas à construção civil e ao transporte. Contempla ações de planejamento, operação, manutenção, proposição e gerenciamento de soluções tecnológicas para infraestrutura.

Abrangem obras civis, topografia, transporte de pessoas e bens, mobilizando, de forma articulada, saberes e tecnologias relacionadas ao controle de trânsito e tráfego, ensaios laboratoriais, cálculo e leitura de diagramas e mapas, normas técnicas e legislação. Características comuns deste eixo são a abordagem sistemática da gestão da qualidade, a ética, a segurança, a viabilidade técnico-econômica e a sustentabilidade.

Saliente-se que a organização curricular destes cursos contempla estudos sobre ética, empreendedorismo, normas técnicas e de segurança, redação de documentos técnicos, educação ambiental, raciocínio lógico, formando técnicos que trabalhem em equipes com iniciativa, criatividade e sociabilidade.

A organização curricular do curso Técnico em Saneamento foi elaborada com objetivo de garantir o “permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” (Artigo 39 da LDB), permitindo aos discentes, efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, que tanto modificam suas vidas e seus ambientes de trabalho. Além disso, o curso seguirá as disposições expressas no catálogo nacional de cursos técnicos do MEC.

O Projeto Político Pedagógico do Curso de Nível Técnico em Saneamento está fundamentado em um currículo no qual o processo de ensino-aprendizagem é baseado em quatro linhas consideradas fundamentais: na construção da cidadania, na compreensão da relação saneamento-meio ambiente-saúde, na percepção e seleção das tecnologias adequadas às necessidades e às realidades regionais e na relação ensino e sociedade. A efetivação da proposta pedagógica do curso passa por ações teórico-práticas com ênfase no exercício de atividades profissionalizantes, integrando ambientes e recursos de aprendizagem como a utilização de laboratórios específicos e a realização de visitas técnicas, quando o aluno tem oportunidade de proceder ao questionamento e ao desenvolvimento do senso crítico nos seguintes aspectos:

- Conhecimentos de caráter fundamental (Química, Desenho Técnico, Biologia, Poluição e Saneamento Ambiental, Hidráulica, Estatística etc.)
- Compreensão dos equipamentos mecânicos e elétricos utilizados em estações de tratamento de água e estações de tratamento de esgoto;
- Fundamentos de hidrologia;
- Inter-relações entre o processo de desenvolvimento econômico e o papel da educação ambiental na construção de uma sociedade sustentável;
- Análises microbiológicas ambientais;
- Principais aspectos da legislação ambiental brasileira e internacional;
- Compreensão geral da estrutura do solo;
- Sistema de tratamento de água;
- Sistema de tratamento de águas residuárias ou esgoto;
- Sistema de drenagem urbana;
- Gerenciamento de resíduos sólidos.

d) Objetivos e Competências

✓ Objetivo geral

Formar o profissional técnico de nível médio em Saneamento, por meio do desenvolvimento de competências que levem ao aprendizado permanente e possibilitem o acompanhamento da evolução dos conhecimentos, considerando a evolução

tecnológica e as tendências do mercado de trabalho, capaz de assessorar os profissionais de nível superior nos projetos de saneamento e avaliação do meio ambiente.

✓ **Objetivos específicos**

Formar técnicos de nível médio em Saneamento aptos a:

- Atuar corretiva e preventivamente nas instalações de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, elaborando e realizando manutenção, supervisão e controle dos parâmetros ambientais adequados, assegurando a qualidade do fornecimento de água e lançamento de efluentes;
- Assessorar projetos de tratamento de água, tratamento de águas residuárias e realizar a manutenção e operação destas unidades;
- Acompanhar projetos e execução de drenagem pluvial;
- Desempenhar funções técnicas na limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Auxiliar no atendimento à legislação ambiental por parte de empresas públicas e privadas;
- Promover e ingressar em atividades de educação ambiental para preservação e conservação do meio ambiente;
- Supervisionar e desenvolver trabalhos referentes à vigilância sanitária;
- Participar de atividades relacionadas à execução de aterros sanitários e projetos de reciclagem e de compostagem de RSU.

III. ESTRUTURA DO CURSO

a) Perfil do pessoal docente e técnico

A seleção de docentes e técnicos ocorrerá por meio de editais, uma vez que a oferta dos cursos será realizada de acordo com a demanda.

b) Requisitos e formas de acesso ao curso

Para ingressar nos cursos técnicos do PRONATEC na modalidade concomitante, os interessados devem estar regularmente matriculados na segunda ou terceira série dessa etapa de ensino em escola estadual, conforme pactuação realizada com a Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, parceira do IFMG.

O acesso aos cursos na modalidade subsequente se dará por meio de inscrição realizada pelos demandantes no SISUTEC, em local e período predeterminado pelo MEC e segundo critérios de seleção por ele definidos. De acordo com orientações constantes na lei 12.513/2011, que institui o PRONATEC, serão atendidos preferencialmente estudantes do ensino médio da rede pública, inclusive da educação de jovens e adultos; trabalhadores - agricultores familiares, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores; beneficiários dos programas federais de transferência de renda, em especial, nos cursos oferecidos por intermédio da Bolsa-Formação, mulheres responsáveis pela unidade familiar.

c) Organização curricular

MÓDULO I		
Disciplinas	Carga Horária	Número de Aulas Hora aula (60 min.)
Química aplicada	60 horas	60
Desenho técnico	40 horas	40
Biologia aplicada	60 horas	60
Poluição e Saneamento Ambiental	60 horas	60
Estatística	40 horas	40
Higiene e segurança no trabalho	40 horas	40
Hidráulica	60 horas	60
Total	360 horas	360

MÓDULO II		
Disciplinas	Carga Horária	Número de Aulas Hora aula (60 min.)
Informática básica	40 horas	40
Materiais de construção civil aplicados	40 horas	40
Hidrologia e Drenagem	60 horas	60
Topografia Aplicada	40 horas	40
Georreferenciamento ambiental	40 horas	40
Laboratório de saneamento	60 horas	60
Máquinas e equipamentos	40 horas	40
Total	320 horas	320

MÓDULO III		
Disciplinas	Carga Horária	Número de Aulas Hora aula (60 min.)
Educação Ambiental	60 horas	60
Saneamento rural de Pequenas	40 horas	40

comunidades		
Legislação Ambiental	40 horas	40
Sistema de abastecimento de água	60 horas	60
Sistema de coleta de esgoto	40 horas	40
Solos	40 horas	40
Topografia aplicada	40 horas	40
Total	320 horas	320

MÓDULO IV		
Disciplinas	Carga Horária	Número de Aulas Hora aula (60 min.)
Tratamento de águas residuárias	70 horas	70
Tratamento de água	60 horas	60
Vigilância sanitária e ambiental	70 horas	70
Total	200 horas	200

Total hora aula	Número de Aulas hora aula (60 min.)
1.200 horas	1.200

✓ Ementas e outras informações sobre as disciplinas

Módulo: I

	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
	Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Química aplicada
Total de horas: 60 horas	Aulas teóricas: 60 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<p>1. Matéria e formas de Medida;</p> <p>2. Soluções (terminologia das soluções, dispersões, estado coloidal, princípios desolubilidade, propriedades coligativas das soluções, eletrólitos, reações deprecipitação, equilíbrios de solubilidade, abrandamento de água);</p> <p>3. Unidades de concentração de soluções utilizadas em saneamento (unidades massa/massa [mg/g]; massa/ volume[mg/L], volume/volume [moles/L] in água e ppmv); pureza e rendimento;</p> <p>4. Tipos de concentração (normalidade, molaridade, concentração comum de um constituinte utilizado em saneamento [N-orgânico, N-NH₃, N-NO₃⁻;N-NO₂⁻], [Ca²⁺,Mg²⁺] e [P-H₃PO₄.; P-PO₄ P-H₄P₂O₇ e P-HP₃O₉-]);</p> <p>5. Propriedades físico-químicas da água e de soluções (densidade, viscosidade, tensão superficial);</p> <p>6. Lei geral dos Gases, pressão de vapor, solubilidade de gases (Lei de Henry), calor específico;</p> <p>7. Tabela Periódica e as Propriedades de Metais Pesados. Ácidos, Bases e Sais definições e seus usos no saneamento;</p> <p>8. Funções químicas orgânicas e inorgânicas;</p> <p>9. Estequiometria de reações químicas (balanço de reações). Equilíbrio químico;</p> <p>10. Identificação de equipamentos e vidrarias, como balança, espectrofotômetros, equipamentos de filtração, destilação, digestão, centrifugação, buretas e pipetas, tipos de aquecedores, capelas de</p>		

exaustão, etc.
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> ● Formar recursos humanos altamente qualificados, com formação sólida na área da Química, ● Formar recursos humanos com visão multidisciplinar para criação, mobilização e consolidação de competência técnico-científica, aptos a enfrentar a complexidade das questões relacionadas ao desenvolvimento de novas tecnologias com base na área da Química e áreas afins. ● Produzir conhecimento científico e tecnológico que contribua para o desenvolvimento da Química e de suas aplicações com impactos importantes na Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.
Bibliografia Básica
<p>R. Chang. "Química". 1999. McGraw-Hill, México.</p> <p>W.L. Masterton, C.N. Hurley. "Química: principios y reacciones". 2003. Thomson-Paraninfo, Madrid.</p> <p>M. Hein, S. Arena. "Fundamentos de Química". 2001. Thomson-Paraninfo, Madrid.</p> <p>K.W. Whitten, K.D. Gailey. "Química General". 1991. Mc-Graw-Hill, México.</p>
Bibliografia Complementar
<p>F. Bermejo, M. Paz. "Problemas de química general y sus fundamentos teóricos". 1994. Dossat, Madrid.</p> <p>F. Andrés, A. Arrizabalaga. "Formulación y nomenclatura en química: normas IUPAC". 1991. Ed. Universidad del País Vasco, Bilbao.</p> <p>A. Garrido Pertierra. "Fundamentos de química biológica". 1990. Interamericana-Mc-Graw-Hill, Madrid.</p>

	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Desenho Técnico	
	Módulo: I	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao desenho técnico (materiais e instrumentos de desenho, classificação do desenho quanto ao acabamento, alfabeto das linhas); 2. Formato de papel série A; Legenda; Margens. Noções de Caligrafia técnica. 3. Escalas. Cotagem. Construção de figuras geométricas planas perpendiculares, paralelas, tangentes, divisão e proporcionalidade, triângulos, quadriláteros, concordância; 4. Desenho projetivo (projeções ortogonais); 5. Seccionamento-cortes. Desenho de arquitetura (representação ortogonal de uma edificação em planta baixa, e cortes); 6. Desenho de detalhamento de alguns elementos de projeto de saneamento (fossas sépticas, sumidouro, poço de visita e outros). 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer os materiais e normas utilizadas em desenho técnico; ● Compreender as vistas ortográficas, cortes e seções de um objeto e sua representação em 		

<p>perspectiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar Compreensão de um desenho técnico (leitura de projeto); • Elaborar desenhos técnicos.
Bibliografia Básica
<p>A. Silva, C.T. Ribeiro, J. Dias, L. Sousa, “Desenho técnico moderno”, 8ª Ed., Editor Lidel, 2008.</p> <p>CARVALHO, Benjamin de A. Desenho Geométrico. Rio de Janeiro: Ao livro Técnico S/A. 1982.</p> <p>FIORANI e outros – Desenho Técnico 1 – Exercícios. Editora Paym. S. Bernardo do Campo. 1998.</p> <p>FRENCH, Thomas E. & VIERCK, Charles J. – Desenho Técnico e tecnologia gráfica. R. de Janeiro Editora Globo. 1995.</p>
Bibliografia Complementar
<p>CARDÃO, Celso. Técnica da Construção. 8ª edição. Belo Horizonte: Engenharia e Arquitetura. 1988.</p> <p>NEUFERT, E., Arte de projetar em arquitetura; Gustavo Gilli, Barcelona, 1988.</p> <p>RANGEL, A. P. Projeções cotadas - Desenho Projetivo. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1976.</p>

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Biologia aplicada	
	Módulo: I	
Total de horas: 60 horas	Aulas teóricas: 60 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Classificação de microorganismos; 2. Controle de microorganismos; 3. Técnicas para estudo de microorganismos; 4. Preparo de meios de cultura; 5. Princípios de nutrição microbiana; 6. Importância dos microorganismos; 7. Classificação e caracterização morfo-funcional dos microorganismos; 8. Classificar os principais grupos de microorganismos; 9. Utilização de técnicas de laboratório para microorganismos; 10. Caracterização de microorganismos patológicos; 		
Objetivos		
<p>Objetivo Geral: O objetivo desta disciplina é proporcionar uma formação de profissionais com uma sólida preparação em Biociências, recorrendo a uma metodologia de ensino/aprendizagem dinâmica, apoiada numa componente experimental.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentalizar e propor metodologias alternativas para o ensino e pesquisa aos profissionais da área de saúde, visando oferecer condições para melhor entender e decidir sobre questões sociais de diferentes abrangências; 		

- Proporcionar aos profissionais atendidos uma visão integrada de Imunologia, Microbiologia, Parasitologia e Patologia, na compreensão dos mecanismos de agressão, defesa, patogenia, prevenção e controle das doenças;
- Valorizar o professor de ensino médio e profissionais da saúde, como agente multiplicador de conhecimento no seu ambiente profissional.

Bibliografia Básica

1. OKURA, M. H. e RENDE, J. C. Microbiologia: Roteiros de Aulas Práticas. Tecmedd: São Paulo, 2004;
2. PELCZAR Jr., M. J. Microbiologia: conceitos e aplicações. Volume 1. 2ª edição. Makron Books: São Paulo, 1997;
3. PELCZAR Jr., M. J. Microbiologia: conceitos e aplicações. Volume 2. 2ª edição. Makron Books: São Paulo, 1997;

Bibliografia Complementar

TORTORA, G. J. ; FUNKE, B. R. e Case, C. L. Microbiologia. 8ª edição. Artmed: São Paulo, 2005;
 TRABULSI, L. R. e ALTERTHUM, F. Microbiologia. 4ª edição. Atheneu: São Paulo, 2005.
 JAWETZ, E.; MELNICK, J. L.; ADELBERG, E. A.; BROOKS, G.F; Butel, J. S. e ORNSTON, L. N. Microbiologia Médica. 20.ed. Rio de Janeiro: Guanabara -Koogan, 1998.
 MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. Microbiologia de Brock. 12. ed., Porto Alegre: Artmed, 2010. 1160 p.
 RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal. 7. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 856 p. (Capítulo Quatro: O Reino Fungi)

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Poluição e Saneamento Ambiental	
	Módulo: I	
Total de horas: 60 horas	Aulas teóricas: 60 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Histórico do saneamento ambiental; 2. Saneamento, saúde e meio ambiente (mecanismos de transmissão das doenças); 3. Sistemas de Saneamento Básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos); 4. Noções sobre poluição ambiental (controle da qualidade da água, ar e solo); 5. Medidas preventivas e mitigadoras sobre o efeito da poluição sobre os seres vivos Efeitos da poluição sobre a saúde; 6. Controle de artrópodes e roedores de interesse para a saúde pública, organismos em águas de abastecimento); 7. Ciclos Biogeoquímicos (carbono nitrogênio, oxigênio, fósforo e enxofre); 8. Efeitos biológicos da poluição (autodepuração, eutrofização); 9. Depuração biológica das águas residuárias; 10. Estratificação térmica de lagos e reservatórios. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar noções sobre poluição ambiental, poluição hídrica, poluição atmosférica, poluição do solo, poluição gerada por resíduos sólidos; outros tipos de poluição: 		

<p>radioativa, sonora, visual e vibrações;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisar sobre conceitos e objetivos do saneamento; doenças veiculadas pela água; coeficientes e índices importantes para a saúde pública; atividades de limpeza pública. • Aprimorar sistemas e processos de saneamento do meio; saneamento no meio rural e de pequenas propriedades.
Bibliografia Básica
<p>BRASIL. FUNASA. Manual de saneamento. 3ª ed. Brasília: FUNASA, 2006;</p> <p>BARROS, R. T. et al. Manual de Saneamento e proteção Ambiental para os Municípios: o município e o meio ambiente. Vol. I. Belo Horizonte. Fundação Estadual do Meio Ambiente. 1995;</p> <p>PHILIPPI. Arlindo Jr. Saneamento, Saúde e Ambiente. Coleção Ambiental. Editora Manole. 2005. 842p;</p>
Bibliografia Complementar
<p>DACACH, Nelson Gandur. Saneamento Básico. Editora Didática e Científica. 3ªEd. Rio de Janeiro: 1990. 293p;</p> <p>SUETÔNIO, M. Introdução à Engenharia Ambiental. 4ªed. 388p. 2006;. DERISIO, J. C. Introdução a poluição ambiental. 3ª ed. 192p. 2007;</p> <p>SUETÔNIO, M. Urbanização e Meio Ambiente. 351p. 2003;</p> <p>RESENDE, S. C. e HELLER, Léo. O saneamento no Brasil - 2º ed. revis. 387p.2008</p> <p>PEREIRA, J. A. R. (org.). Saneamento Ambiental em Áreas Urbanas. 205p.2003.</p>

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Estatística	
	Módulo: I	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<p>1. População (finita e infinita), amostra, parâmetro, variável, Qualitativa e Quantitativa;</p> <p>2. Apresentação de Dados Estatísticos: Tabelas, série estatística, distribuição de frequência, gráficos;</p> <p>3. Medidas de Posição: Média, mediana, moda;</p> <p>4. Medidas de dispersão: Amplitude; variância e desvio padrão;</p> <p>5. Probabilidades: Definição de probabilidade como frequência relativa; lei das probabilidades; distribuição de probabilidades (discreta e contínua).</p>		
Objetivos		
<p>Objetivo Geral: Levar ao estudante o conhecimento teórico e prático de métodos estatísticos e suas aplicações.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver nos discentes habilidades para análise e interpretação de dados qualitativos e quantitativos; • Oportunizar ao aluno os conhecimentos teóricos e práticos de estatística levando ao seu cotidiano; 		

<ul style="list-style-type: none"> • Levantar pontos de maior problemática da disciplina na turma e definir estratégias de solução; • Procurar dar maior aplicabilidade da disciplina diretamente ao curso para uma melhor formação do profissional; • Mostrar a importância da disciplina para o sucesso em sua atuação profissional; Avaliar o desempenho dos discentes na disciplina de Estatística.
Bibliografia Básica
<p>BUSSAB, W.O., MORETTIN, P. A., Estatística Básica, 5ª ed., São Paulo: Editora Saraiva LTDA, 2002.</p> <p>FONSECA, J. S; MARTINS, G. A. Curso de estatística-6a. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2010.</p> <p>SILVA, E.M., GONÇALVES, W., SILVA, E.M. da, MUROLO, A.C., Estatística para os cursos de: Economia, Administração e Ciências Contábeis, 3ª ed., São Paulo: Atlas, 1999.</p>
Bibliografia Complementar
<p>RESPO, Antônio Arnot, Estatística Fácil, 19ª ed., São Paulo: Ed. Saraiva, 2009. LAPPONI, J. C., Estatística Usando EXCEL, São Paulo, Laponi Treinamento e Editora, 1997.</p> <p>MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P.. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed.atual. São Paulo (SP): EDUSP, 2010.</p> <p>MEYER, P.L., Probabilidade: aplicações à estatística. Rio de Janeiro: LTC, 1983.</p> <p>SPIEGEL, M.. Probabilidade Estatística. São Paulo: Makron Books, 1993.</p> <p>TOLEDO, G. L.; OVALLE, I, I. Estatística Básica. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1995</p>

 INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Higiene e Segurança no Trabalho	
	Módulo: I	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução e Legislações; 2. Acidentes de Trabalho; 3. Inspeção de Segurança e Investigação de Acidentes; 4. Riscos Ambientais (em Laboratórios, em Estações de Tratamento de Água e em Estações de Tratamento de esgoto); 5. Proteção de Máquinas Equipamentos; 6. Equipamento de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC); 7. Proteção Contra Incêndio; 8. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA); 9. Higiene do Trabalho e Primeiros Socorros. 		
Objetivos		
Objetivo Geral: Conhecer as medidas que devem ser tomadas para evitar condições e atos inseguros e contribuir no desenvolvimento de uma cultura prevencionista .		

Objetivos Específicos:

- Aplicar os princípios norteadores das Normas Regulamentadoras;
- Identificar e utilizar os EPI's, EPC's e suas aplicações específicas;
- Interpretar e identificar os riscos ambientais no trabalho;
- Identificar os cuidados necessários na utilização dos equipamentos.

Bibliografia Básica

AYRES, D. O. Manual de Prevenção de Acidente do Trabalho. Editora Atlas, 2001.
 FUNDACENTRO. Introdução à Higiene Ocupacional. São Paulo: Fundacentro, 2004.
 SALIBA, T. M. Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. São Paulo: Editora Ltr, 1998.

Bibliografia Complementar

SALIBA, S. C. R.; SALIBA, T. M. Legislação de Segurança, Acidentes do Trabalho e Saúde do Trabalhador. SÃO PAULO: EDITORA LTR, 2003.
 Normas Regulamentadoras – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO(www.mte.gov.br)
 MICHEL, O. Acidente do Trabalho e Doenças Ocupacionais. SÃO PAULO:EDITORA LTR, 2008.
 SALIBA, T. M. Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional. SÃO PAULO: EDITORA LTR, 2008.
 PONZETTO, G. Mapa de Riscos Ambientais - NR-5. 2ª ED., SÃO PAULO:EDITORA LTR, 2007.
 GONÇALVES, E. A. Manual de Segurança e Saúde no Trabalho. 4ª ED.,SÃO PAULO: EDITORA LTR, 2008.
 ZOCCHIO, Á. Política de Segurança e Saúde no Trabalho: Elaboração Implantação – Administração. SÃO PAULO: EDITORA LTR

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Hidráulica	
	Módulo: I	
Total de horas: 60 horas	Aulas teóricas: 60 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Princípios fundamentais da Hidrostática: Fluido, Pressão e pressão atmosférica, Pressão hidrostática, Pressão total, Vasos comunicantes, Manometria; 2. Hidrodinâmica: Conceito, Vazão ou descarga, Regimes de escoamento, Escoamento dos líquidos nos condutos, Linhas e tubos de corrente; 3. Equação da continuidade e Equação de Bernuolli; 4. Perdas de carga (localizada e distribuída); 5. Posição da tubulação com relação a linha piezométrica; 6. Sistema elevatório (Instalações de sucção e Instalações de recalque). 		
Objetivos		

Objetivo Geral:

Desenvolver as atividades de Hidráulica e Hidrologia com idoneidade e disposição de melhoramento permanente, mediante suficientes informações teóricas e capacitação prática; e exercer em toda plenitude, as atribuições que a legislação permite.

Objetivos Específicos:

- Identificar e resolver corrigir problemas que possam surgir em instalações hidráulicas;
- Providenciar melhores materiais problemas básicos de hidráulica e hidrologia voltados a engenharia rural;
- Representar, dimensionar e para realizar instalações hidráulicas;
- Planejar e projetar instalações hidráulicas para as mais
- Dimensionar e orientar a instalação de conjuntos motobombas; diversas situações que possam surgir no meio rural;
- Identificar, organizar e trabalhar com dados das principais componentes do ciclo hidrológico.

Bibliografia Básica

ASSIS, F.N.; ARRUDA, H.V. DE; PEREIRA, A.R. Aplicação de estatística à climatologia. Pelotas: Ed. Universitária/UFPeL, 199. 161p.
 BARTH, F.T.; POMPEU, D.T.; FILL, H.D.; TUCCI, C.E.M.; KELMAN, J.; BRAGA JR, B.P.F. Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: Nobel/ABRH, 1987. 526p.
 BERNARDO, S. Manual de irrigação. 5º ed. Viçosa: Imprensa Universitária, 1989. 596p.
 BRASIL – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA/SECRETARIA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO/DEPARTAMENTO NACIONAL DE METEOROLOGIA Normais Climatológicas. Brasília:DNMET, 1992. 84p.

Bibliografia Complementar

CRUCIANI, D.E. A drenagem na agricultura. São Paulo: Nobel, 1983. 337p.
 CRUCIANI, D.E. Hidrologia. Piracicaba: Centro Acadêmico “Luiz de Queiroz”, 1997. 143p.
 DAKER, A. A água na agricultura: hidráulica aplicada à agricultura. v.1, 3 ed. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1966. 453p.
 HAAN, C.T. Statistical methods in hydrology. Ames: Iowa State University Press, 1977. 377p.
 INDÚSTRIA SCHNEIDER S/A Catálogo de motobombas Schneider. Joinville: Indústrias Schneider, 1997. 35p.
 LEOPOLDO, R. Bombeamento para irrigação. Brasília: ABEAS, 1987. 73p. (ABEAS, Curso de Engenharia da Irrigação. Módulo 9).

Módulo: II

	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
	Curso: Técnico em Saneamento básico	Disciplina: Informática Básica
	Módulo: II	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<p>O computador: origem, funcionamento, componentes básicos. Tecnologia hardware: processadores, memória, dispositivos de E/S, redes de computadores. Sistemas distribuídos. Software: categorias, sistemas operacionais, linguagens de aplicação.</p>		
Objetivos		

- Apresentar uma visão geral da informática moderna, abordando conceitos básicos e aplicações.
- Capacitar o aluno a escolher e usar os recursos de informática eficientemente;
- Despertar no aluno o interesse e pesquisa sobre as diferentes áreas da informática.

Bibliografia Básica

CORNACHIONEJ.; Edgard Bruno. Informática Aplicada às áreas de Contabilidade, Administração e Economia São Paulo: Atlas, 2007.

MARÇULA, Macedo; BENINI FILHO, Pio Armando. Informática: conceitos e aplicações. São Paulo: Érica. 2010.

VELLOSO Fernando de Castro. Informática: conceitos básicos. São Paulo: Campus. 2004.

Bibliografia Complementar

ALBERTIN, Alberto Luiz. Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso. São Paulo: Atlas. 2008.

ALVES, William Pereira. Informática fundamental: introdução ao processamento de dados. São Paulo: Érica. 2010.

CRISTOFOLI, Fúlvio. Informática empresarial. São Paulo: Editora Metodista. 2008.

GARCIA, Marcus. Informática aplicada a negócios. São Paulo: Brasport. 2005.

SANTOS, Aldemar de Araújo. Informática na empresa. São Paulo: Atlas. 2003.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento básico	Disciplina: Materiais de construção civil aplicados	
	Módulo: II	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<p>1. Materiais de Construção Civil para saneamento: Agregados (areia, brita); aglomerantes (cal, cimento); ferro de construção; tijolo; revestimento; madeira; matérias de cobertura;</p> <p>2. Composições de argamassas de acordo com os traços, constituintes e suas finalidades nas obras de saneamento;</p> <p>3. Concreto (conceito, traço ou dosagem, resistência consistência plástica, impermeabilidade, concreto armado);</p> <p>4. Pintura (aplicação por demão, identificação por cores das linhas de fases líquidas e gasosas que integram as estações de tratamento de água, águas residuárias e o aterro sanitário, preparo de superfícies, impermeabilização);</p> <p>5. Fundações (tipos e dimensões utilizados em obras de estações de tratamento de águas, águas residuárias e aterro sanitário);</p> <p>6. Construção de adutoras e coletores de esgotos: valas; escavação manual e mecânica; escoramentos; assentamento, alinhamento e declividade das adutoras e coletores; materiais empregados; tipos de juntas; equipamentos e ferramentas;</p> <p>7. Construção de reservatórios de distribuição de água e de reatores utilizados em tratamento de água residuária.</p>		
Objetivos		

- Capacitar os futuros Técnicos em Saneamento básico a relacionar e aplicar o conhecimento científico e tecnológico à produção, normalização, uso e desempenho de materiais e componentes da Construção Civil para especificar;
- Esclarecer sobre os Materiais de Construção Civil para saneamento: Agregados (areia, brita); aglomerantes (cal, cimento); ferro de construção; tijolo; revestimento; madeira; matérias de cobertura;
- Estudar sobre as Composições de argamassas de acordo com os traços, constituintes e suas finalidades nas obras de saneamento;
- Propiciar conhecimentos sobre a Pintura (aplicação por demão, identificação por cores das linhas de fases líquidas e gasosas que integram as estações de tratamento de água, águas residuárias e o aterro sanitário, preparo de superfícies, impermeabilização);
- Pesquisar sobre as Fundações (tipos e dimensões utilizados em obras de estações de tratamento de águas, águas residuárias e aterro sanitário);
- Explicar acerca da Construção de adutoras e coletores de esgotos: valas; escavação manual e mecânica; escoramentos; assentamento, alinhamento e declividade das adutoras e coletores; materiais empregados; tipos de juntas; equipamentos e ferramentas;
- Proporcionar conhecimentos sobre a Construção de reservatórios de distribuição de água e de reatores utilizados em tratamento de água residuária.

Bibliografia Básica

ABCP. Parâmetros de Dosagem do Concreto. São Paulo. 1990. Ed. Atual;

ABCP. Agregados para Concreto – São Paulo. Abril 1989. Ed. Atual;

BAUER, L. A. Falcon. Materiais de Construção I e II – Rio de Janeiro, 5ª Edição. Livros Técnicos e Científicos, 2001. 447p;

Bibliografia Complementar

BAUER, L.A.F. Materiais de Construção. 5ª edição, vol 1 e 2 , Ed. LTC, 1994.

FAZANO, C.A.T.V. Tintas - Métodos de Controle de Pinturas e Superfícies, 5ª ed., Ed. Hemus, 1998.

BORGES, A. C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J. L. Prática das pequenas construções. vol I e II, 8ª ed., Editora Edgar Blücher LTDA., São Paulo, 2002.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Hidrologia e drenagem	
	Módulo: II	
Total de horas: 60 horas	Aulas teóricas: 60 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<p>1. Introdução e Aplicações da Hidrologia; 2. O ciclo hidrológico; 3. Bacia Hidrográfica: delimitação da bacia; características fisiográficas; 4. Precipitação: formação das precipitações e classificações das precipitações; pluviometria (grandezas que caracterizam uma precipitação, aparelhos de medição, interpretação de dados, precipitação média sobre uma área); frequência e tempo de retorno de precipitações; precipitações máximas; curvas IDF; 5. Evaporação e Evapotranspiração; 6. Infiltração: Capacidade de infiltração e taxa de infiltração; medidas diretas da capacidade de infiltração por infiltrômetros; cálculo da infiltração; 7. escoamento superficial: Componentes do escoamento dos cursos de água; ciclo do escoamento; principais fatores que determinam o afluxo de água a uma seção do rio; medidas de escoamento superficial (nível de água, velocidade, vazão); curva chave; representação do escoamento através do hidrograma; estimativa do escoamento superficial através de dados de chuva; vazões de enchentes (método racional). Vazões mínimas: regularizações de vazões; finalidade dos reservatórios; dimensionamento de reservatórios (cálculo do volume útil); 8. Drenagem urbana: Conceito, objetivos e importância; Impacto do crescimento urbano no sistema de drenagem (aumento do escoamento superficial e das vazões máximas de escoamento, antecipação do pico de cheia, redução da evapotranspiração e do escoamento subterrâneo, aumento da produção de sedimentos, comprometimento da qualidade das águas); Tipos, causas e consequências das enchentes urbanas (enchentes de áreas ribeirinhas, enchentes decorrentes do impacto da urbanização na macrodrenagem, inundações localizadas); 9. Controle da drenagem urbana (distribuída ou na fonte, microdrenagem e macrodrenagem); 10. Microdrenagem: Importância do sistema; Elementos básicos dos sistemas de microdrenagem; Dimensionamento hidráulico (sarjeta, boca de lobo, galeria); 11. Macrodrenagem: Objetivos e elementos constitutivos; Concepção do projeto de macrodrenagem urbana; Concepção de canal fechado e canal aberto; Dimensionamento hidráulico (galerias, canais).</p>		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Propiciar aos alunos o desenvolvimento conjunto de conhecimentos sobre o ciclo hidrológico, Prever eventos hidrológicos associados a sistemas de drenagem. ● Dimensionar a oferta de água para sistemas de abastecimento de água, ● Avaliar a operação de reservatórios, identificar áreas de risco e intervir na gestão de recursos hídricos. 		

Bibliografia Básica

GARCEZ, L. N. E ALVAREZ, G. A. Hidrologia. Editora Edgard Blücher Ltda, 2ª ed. 2002.

PINTO, N. L.S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A. E GOMIDE, F. L. S. Hidrologia Básica. Editora Edgard Blücher Ltda, 1976.

PORTO, R. L. L.; ZAHED FILHO, K. e SILVA, R. M. Hidrologia Aplicada. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária.

IDE. Qualidade da drenagem pluvial urbana, Porto Alegre: UFRGS - Programa de Pós-Graduação em recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Tese de Mestrado, 1984,137f.

Bibliografia Complementar

BOTELHO. M. H. C.. Águas de chuva – Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades. Ed. Edgard Blucher. 2ªed. 2001.

TUCCI, C.E.M. Hidrologia: Ciência e Aplicação. Editora UFRGS-ABRH. 3ª ed., 2004 Sistema de Informações Hidrológicas: disponível em <http://hidroweb.ana.gov.br>.

CAMPANA, N. Impacto da urbanização nas cheias urbanas, Porto Alegre: UFRGS -Programa de Pós-Graduação em Engenharia de recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Tese de Doutorado,1995,213f.

DRENAGEM URBANA: Manual de projeto. DAEE/CETESB. São Paulo. 1980. 468p.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Topografia Aplicada	
	Módulo: II	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à topografia; 2. Medida direta de distâncias: diatímetros, escalas, aferição de equipamentos; 3. Medida indireta de distâncias: taqueometria; 4. Acessórios e Equipamentos de Topografia; 5. Estudo da goniometria: Rumos e azimutes – conceitos, transformações, sentidos “Ré” e “Vante”; 6. Levantamento planimétrico: cálculo de coordenadas totais, fechamento da poligonal; 7. Levantamento altimétrico: leitura de mira falante, nivelamento geométrico. Representação do relevo: curvas de nível – conceito, obtenção e lançamento; 8. Lançamento de estaqueamento; 9. Calculo de volumes de terra (corte e aterro). 		
Objetivos		
<p>Objetivo Geral:</p> <p>Formar profissionais técnicos de nível médio, habilitados e qualificados para atuar em todas as etapas da construção de obras de edificações, utilizando os métodos, a boa técnica e demais conhecimentos que garantam a qualidade e a produtividade da construção civil, respeitando as normas técnicas, as legislações vigentes, preservando os recursos naturais e causando sempre o menor impacto ambiental possível.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar o aluno a 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 topografianas obras de construção civil. ● Utilizar adequadamente instrumental topográfico para planimetria e altimetria, interpretando plantas topográficas planialtimétricas. 		
Bibliografia Básica		
<p>McCORMAC, Jack C. Topografia. Editora: LTC. 2007 CASACA, João martins. Topografia geral. Editora: LTC. 2007 BORGES, Alberto de Campos. Topografia. 1977</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>ABNT. Execução de levantamento topográfico. BNR 13133, 1994 BORGES, Alberto C. Exercícios de Topografia. Ed/Edgard Blucher, Editora: E. Blucher. 1992 ESPARTEL, Lelis. Curso de Topografia. Editora Globo. 1990 LOCH, Carlos & CORDINI, Jucilei. Topografia Contemporânea - Planimetria. Ed. UFSC, 1995 ESPARTEL, Lélis. Curso de topografia. Porto Alegre: Globo, 1982.</p>		

	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
	Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Laboratório de saneamento
	Módulo: II	
Total de horas: 60 horas	Aulas teóricas: 60 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<p>Noções de Laboratório:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificação de equipamentos e vidrarias; 2. Procedimentos de segurança de Laboratório; 3. Noções de qualidade da água: Introdução; Usos e rotas do uso da água; Impurezas encontradas na água; 4. Padrões da qualidade da água: Padrão de potabilidade; Padrão de corpos d'água; Padrão de lançamento; 5. Parâmetros físicos da água: Conceito, origem, efeitos e significado; Métodos e técnicas analíticas para determinação dos parâmetros físicos; 6. Parâmetros químicos da água – inorgânico: Conceito, origem, efeitos e significado; Métodos e técnicas analíticas para determinação dos parâmetros químicos; 7. Parâmetros químicos da água – matéria orgânica: Conceito, origem, efeitos e significado; Métodos e técnicas analíticas para determinação da matéria orgânica da água; 8. Parâmetros microbiológicos da água: Conceito, origem, efeitos e significado; Métodos e técnicas analíticas para determinação dos parâmetros bacteriológicos; 9. Coleta de amostra de água: Cuidados, representabilidade e procedimentos de coleta. Produtos químicos para tratamento de água (sulfato de alumínio, cloreto férrico, álcalis, cloro e compostos de cloro, compostos de flúor. carvão ativado, polímeros): armazenamento dos produtos; Preparação de soluções e suspensões; Dosagens; 10. Ensaio em Jar-T-Test envolvendo processos e operações de coagulação, floculação sedimentação, filtração e desinfecção. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisar sobre o ensino e realização de estudos de qualidade da água, processos de tratamento de água, processos de tratamento de esgotos. • Auxiliar nas atividades de coleta, armazenamento, transporte e análises de águas, efluentes, resíduos e poluentes atmosféricos, visando ao controle, monitoramento e preservação ambiental, • Pesquisar os Padrões da qualidade da água: Padrão de potabilidade; Padrão de corpos d'água; Padrão de lançamento; 		
Bibliografia Básica		
<p>BRASIL. Portaria 518: procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.</p> <p>BRASIL. Resolução CONAMA n.º 357: classificação dos corpos d'água. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.</p> <p>DI BERNARDO, L.; DI BERNARDO, A.; CENTURIONE FILHO, P.L. Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estação de tratamento de água. São Carlos: RIMA, 2002.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual prático de análise da água.</p> <p>FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de biossegurança em laboratório.</p> <p>MACEDO, J. Métodos Laboratoriais.</p> <p>SILVA, A.S.; OLIVEIRA, R. Manual de análise físico-químicas de águas de abastecimento e residuárias. Ed. Univ./UFPB. João Pessoa. 1997.</p> <p>SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Editora UFMG. 3ª Ed. 2009</p> <p>AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 19ª ed. Washington: APHA; 1995.</p>		

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Máquinas e equipamentos	
	Módulo: II	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas Hidráulicas (definição e classificação); 2. Tipos de bombas (bombas de deslocamento com êmbolo ou engrenagem; centrífugas sem e com ejetores; bombas a compressão air-lift); 3. Carneiro hidráulico; 4. Bombas centrífugas (definição, classificação, grandezas, características, aquisição); 5. Operação e manutenção das bombas: cavitação. sistema de escorva de bombas; 6. Noções sobre motores elétricos (definição e classificação); 7. Generalidades sobre instalação elétrica (segurança, proteção, alimentação); 8. Componentes de uma estação elevatória (tipos de estações elevatória, poço de sucção); 9. Principais acessórios utilizados nas instalações de saneamento (válvulas, hidrante, hidrômetro, manômetro e conexões). 		
Objetivos		
<p>Objetivo Geral: Formar profissionais técnicos de nível médio habilitados e qualificados para atuar em todas as etapas da construção de obras de edificações, utilizando os métodos, a boa técnica e demais conhecimentos que garantam a qualidade e a produtividade da construção civil, respeitando as normas técnicas, as legislações vigentes, preservando os recursos naturais e causando sempre o menor impacto ambiental possível além de cuidar da segurança tanto sua como dos colegas e demais pessoas.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conduzir a execução técnica dos trabalhos de sua especialidade; ● Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas; ● Orientar e coordenar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações; ● Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados; ● Responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva ● Formação profissional; ● Projetar e dirigir edificações de até 80m² de área construída, que não constituam conjuntos residenciais, bem como realizar reformas, desde que não impliquem em estruturas de concreto. 		
Bibliografia Básica		
AZEVEDO NETTO, J.M.; ALVARES, G.A. Manual de Hidráulica. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher LTDA. 2000. 669p. BAPTISTA Márcio; LARA Márcia. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 2ª Edição. Belo Horizonte. Editora UFMG. 2003. 437 p. MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Hidráulicas – prediais e industriais. 3 ed. Rio de Janeiro: LCT, 1996. 739p.		
Bibliografia Complementar		
MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e Instalações de bombeamento. 2 ed. Rio de Janeiro: LCT, 2008. TSUTIYA, Milto Tomoyuki. Abastecimento de água. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2ª ed. São Paulo. 2005. 643p. TSUTIYA, Milto Tomoyuki; SOBRINHO Pedro Alem. Coleta e transporte de esgoto sanitário. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 1ª ed. São Paulo. 1999. 548p. KSB. Centro de Treinamento do Produto. Manual de Treinamento: Seleção e Aplicação de Bombas		

Centrífugas. 214p.
PARKER. Hidráulica industrial: Apostila M 2001. Elyria, 2008. 232p.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento básico	Disciplina: Georeferenciamento Ambiental	
Total de horas: 40 horas	Módulo: II	
	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
Conhecer as principais geotecnologias que podem ser utilizadas como ferramenta de apoio ao gerenciamento e à tomada de decisão em programas ou projetos ligados à área de saneamento.		
Objetivos		
<p>Objetivo geral: A disciplina de Georeferenciamento Ambiental tem por intuito fornecer ao estudante uma visão crítica do ambiente físico georreferenciado, de forma que, ao final do curso, tenha capacidade de entender os benefícios que o georeferenciamento pode proporcionar às questões de saneamento. Tais benefícios serão exemplificados, por exemplo, através do uso de ferramentas de georeferenciamento para o gerenciamento de redes de adução de água, considerando-se todas as suas características físicas e por ventura, definindo-se pontos de melhoria.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer fundamentos e conceitos em cartografia, desde a forma da Terra até sistemas de projeção, passando por conceitos de mapas, cartas, plantas, escala, coordenadas, altimetria, dentre outros; ● Entender como sistemas sensores são capazes de adquirir imagens, passando-se por todos os conceitos físicos necessários a isto; ● Compreender Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), desde dados de entrada até sua resposta final; ● Aplicar conceitos de SIG em questões de saneamento; ● Utilizar o software livre de SIG SPRING para modelar e gerenciar redes de adução de água ou coleta de esgoto ou águas pluviais; ● Entender como o Sistema de Posicionamento Global (GPS) pode auxiliar na solução de questões em saneamento. 		
Bibliografia Básica		
<p>CAMARA, G.; CASANOVA, M. A.; HEMERLY, A. S.; MAGALHÃES, G. C.; MEDEIROS, C. M. B. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. Rio de Janeiro, 1996. 205p. CAMARA, G.; MEDEIROS, J. S. Geoprocessamento para Projetos Ambientais. 2ª Ed. INPE: São José dos Campos, 1998. Artigos científicos na área de SIG aplicados ao saneamento. SILVA, A. B. Sistemas de informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. Ed. da UNICAMP, 1999.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Noções básicas de Cartografia. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoos/indice.htm>. REIS, M. S. Apostila de Georeferenciamento Ambiental. Disponibilizada para os estudantes. GEMAEL, C.. Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas. Curitiba: Editora UFPR,</p>		

1994, 320 p.
 GEMAEL, C. Introdução à Geodésia Física. Curitiba: Editora UFPR, 304 . GONÇALVES, I. Trabalhos técnicos de geodésia - teoria e prática. 241p.
 ROCHA, J.M. .A. GPS - Uma Abordagem Prática 4ª Edição. Edições bagaço, 2002.
 RAMOS, D. GEODÉSIA na prática. 260
 ROCHA, C. H. B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora, MG: ed. do autor, 2000. 220 p.

Módulo: III

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
<p>Curso: Técnico em Saneamento Básico</p>	<p>Disciplina: Educação ambiental</p>	
	<p>Módulo: III</p>	
<p>Total de horas: 60 horas</p>	<p>Aulas teóricas: 60 horas</p>	<p>Aulas práticas:</p>
<p>Ementa do Programa</p>		
<p>As relações entre a sociedade e a natureza. Educação Ambiental e ação transformadora. Educação no processo de gestão ambiental. Operacionalização das atividades em Educação Ambiental. Organização e orientação para a elaboração e apresentação de Projetos em Educação Ambiental.</p>		
<p>Objetivos</p>		
<p>Objetivo Geral: Propiciar ao a integração de conhecimentos aptidões, valores, atitudes e ações para que possam atuar com responsabilidade em seu espaço de vivência; Apresentar os antecedentes históricos da Educação Ambiental. Abordar a questão ambiental e seus desdobramentos educativos, contribuindo para capacitar aos acadêmicos para os desafios que hoje se apresentam na constituição das práticas de Educação Ambiental.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar metodologia de projetos de Educação Ambiental formal e não formal; ● Analisar e criticar as práticas educativas, na dimensão ambiental, adotadas em escolas, empresas, associações de bairro e unidades de conservação. ● Promover processos de educação ambiental voltados para valores humanísticos, conhecimentos, habilidade, atitudes e competências que contribuam para a participação cidadã na construção de sociedades sustentáveis. ● Evidenciar a Educação Ambiental como um ato político, na perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar. 		
<p>Bibliografia Básica</p>		
<p>CARVALHO, I. C. De M. Educação Ambiental: a Formação do Sujeito Ecológico. São Paulo: Cortez, 2004. CST – Companhia Siderúrgica Tubarão. Educação, ambiente e sociedade: idéias e práticas em debate. Serra: CST, 2004. DEBESSE, A. A escola e a agressão do meio-ambiente. São Paulo: Difel, 1974. DIAS, G. F. Educação Ambiental, princípios e práticas. São Paulo: Editora Gaia Ltda, 1992.</p>		
<p>Bibliografia Complementar</p>		
<p>GUNTHER, Hartmut et al (org.). Psicologia ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente. Campinas: Alínea, 2004. LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001. (a)</p>		

_____. Epistemologia Ambiental. São Paulo: Cortez, 2001.

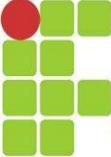
LOUREIRO, Carlos F. B. et al (Orgs.). Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002.

MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea. Curitiba: Ed. UFPR, 2002. p.121- 144

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Identidades da Educação Ambiental brasileira. Brasília: MMA, 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE / MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO.
Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA. Brasília: MMA/ME, 2004.

NOAL, Fernando O. e BARCELOS, Valdo H. de L. (org.).
Educação Ambiental e Cidadania: cenários brasileiros. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Legislação ambiental	
	Módulo: III	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Noções de direito ambiental (fundamentos do direito e meio ambiente); 2. Política ambiental brasileira; 3. Política nacional de recursos hídricos; 4. Política nacional de saneamento; 5. Resolução CONAMA; 6. Licenciamento Ambiental; 7. Reparação do Dano ambiental; 8. Instrumento de defesa ambiental (Características do EIA/RIMA, PCA, PRAD, RCA e etc.); 9. Estatuto da cidade e Plano Diretor; 10. Leis Estaduais e Municipais de meio ambiente; 11. Estrutura das normas de gestão ambiental (Normas da ISO 14.000). 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Entender a estrutura da legislação brasileira; ● Conhecer as principais leis ambientais federais; ● Aprender como devem ser feitos os processos de licenciamento ambiental; ● Conhecer a estrutura dos estudos de impacto ambiental. ● Aprender como indicar e organizar a legislação em uma matriz de aspectos e impactos ambientais; ● Realizar exercícios para incorporar os conceitos apresentados. 		
Bibliografia Básica		
<p>FONSECA, L. C. da. Legislação sobre recursos hídricos e meio ambiente: o direito ambiental. Curso de especialização em gestão hídrica e ambiental. UFPA. 2007;</p> <p>OLIVEIRA. Flávia de Paiva Medeiros de. Direito, Meio Ambiente e Cidadania: uma abordagem</p>		

multidisciplinar. São Paulo: Editora EDUEP, 2004, 141p;
 PHILIPPI, Arlindo Jr. et al. Curso de Gestão Ambiental. Capítulo 17: Direito Ambiental Aplicado. Coleção Ambiental. Editora Manole. 2004. 1045p;

Bibliografia Complementar

PHILIPPI, Arlindo Jr. et al. Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental. Capítulo 1: Introdução do Direito Ambiental. Coleção Ambiental. Editora Manole. 2005. 953p;
 CUNHA, S. e GUERRA, A. J.T. Avaliação e perícia ambiental. 284p. 2002.
 Governo Federal - Ministério do meio ambiente. Disponível em <http://www.mma.gov.br/sitio>.
 BENJAMIN, Antônio Herman. (Coord.) Direito Ambiental das Áreas Protegidas: o Regime jurídico das Unidades de Conservação. Rio de Janeiro: Forense Universitária –Rio de Janeiro, 2001. 547p.
 ARBOSA, Rui. A Tutela do Meio Ambiente. Dano Ambiental: prevenção, reparação e repressão. São Paulo: Editora revista dos Tribunais, 1993.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Saneamento rural de pequenas comunidades	
	Módulo: III	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Situação do Saneamento Rural no Brasil; 2. Aspectos de sustentabilidade dos sistemas de saneamento em áreas rurais (introdução, sustentabilidade, a comunidade, o gerenciamento dos sistemas pela comunidade de forma sustentável em termos de operação e de manutenção; perspectivas, desempenho sustentável das tecnologias de saneamento de água, esgoto e resíduos sólidos em áreas rurais); 3. Abastecimento de água: Mananciais de Abastecimento (águas de chuva, fontes, poços); Captação das águas (formas, métodos construtivos, sistemas de proteção, formas de retiradas, sistemas alternativos); 4. Tipos de Tratamento Alternativos (sedimentação simples; radiação solar; filtração caseira, filtração lenta, tratamento simplificado, desinfecção por fervura e hipocloração; tipos de cloradores); 5. Reservação (cuidados de manutenção, limpeza das caixas d'água); 6. Esgotamento Sanitário: Considerações gerais (importância sanitária e econômica); Características dos esgotos domésticos rurais; 7. Soluções individuais para tratamento e destinação final dos esgotos domésticos (privada com fossa seca; privada com fossa estanque; privada com fossa de fermentação; privada química); 8. Métodos construtivos para as soluções individuais; Soluções para tratamento e destinação final dos esgotos domésticos onde existe água encanada (tanques sépticos, filtro anaeróbio, fossa biodigestora, valas de infiltração, valas de filtração e sumidouro); 9. Dimensionamento e métodos construtivos de tanques sépticos, filtro anaeróbio, valas de infiltração, valas de filtração e sumidouro); 10. Resíduos Sólidos: Caracterização dos resíduos sólidos produzidos no meio rural; Coleta e disposição dos resíduos sólidos em zonas rurais e pequenas comunidades; Soluções alternativas utilizadas para coleta e disposição dos resíduos sólidos em áreas rurais (compostagem, 		

biodigestores, biofertilizantes, composto orgânico).
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver habilidades para o serviço em empresas privadas e órgãos públicos: prefeituras, companhias de saneamento, secretarias de meio ambiente. ● Apresentar e discutir com os estudantes as ações do saneamento visando a promoção da saúde e qualidade de vida da população. ● Pesquisar os tipos de Tratamento Alternativos (sedimentação simples; radiação solar; filtração caseira, filtração lenta, tratamento simplificado, desinfecção por fervura e hipocloração; tipos de cloradores);
Bibliografia Básica
<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos – NBR 7229. Rio de Janeiro: 1993.</p> <p>BARRETO, G. B. Noções de Saneamento Rural. 2ª ed. Campinas: 1973.</p> <p>BRASIL. FUNASA. Manual de saneamento. 3ª ed. Brasília: 2006.</p>
Bibliografia Complementar
<p>BRASIL. Ministério da saúde. Portaria Nº 518, de 25 de março de 2004.</p> <p>BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano. Brasília: 2006.</p> <p>DACACH, N. G. Saneamento Básico. 3ª ed. Rio de Janeiro: 1990.</p> <p>HELLER, L. e PÁDUA, V. L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.</p> <p>D'ALMEIDA, M. L. O. e VILHENA, A. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Conceitos, características e interfaces dos serviços públicos de saneamento básico / coord. Berenice de Souza Cordeiro. Brasília: Editora, 2009. 193p. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos; v.2).</p>

 INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Sistema de abastecimento de águas	
	Módulo: III	
Total de horas: 60 horas	Aulas teóricas: 60 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Unidades componentes de uma instalação de abastecimento Água; 2. Elementos condicionantes na concepção das instalações para abastecimento de água (mananciais, densidade demográfica, topografia e outros); 3. Consumo de Água (demanda, estimativa de população, consumo per capita); 4. Captação de águas (superficiais e subterrâneas); 5. Estações elevatórias de água (componentes de uma estação elevatória; seleção de conjuntos elevatórios; aspectos operacionais e de manutenção dos sistemas de controle de operação das bombas); 6. Adução (traçado das adutoras; dimensionamento hidráulico); 7. Reservação (tipos de reservatórios, volumes de preservação, dimensionamento, tubulações e acessórios); 8. Redes de distribuição de água (vazões de distribuição, diâmetro das tubulações, traçado dos condutos; manutenção); 9. Tubulações e acessórios utilizados na rede de distribuição (tipos de materiais; instalação e assentamento). 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fornecer ao aluno conceitos relativos aos sistemas de tratamento de águas residuárias, com ênfase em esgoto sanitário, incluindo fundamentos dos processos e operações e dimensionamento básico das unidades de uma estação de tratamento de águas residuárias. ● Possuir a base científica dos processos que utilizam a Química Geral, Físico-Química e Química Orgânica para tratamento de águas e das residuárias, limpeza urbana, poluição das águas, do solo e do ar. ● Fomentar a implantação de sistemas de abastecimento de água para controle de doenças e outros agravos, com a finalidade de contribuir para a redução da morbimortalidade – provocada por doenças de veiculação hídrica – e para o aumento da expectativa de vida e da produtividade da população. 		
Bibliografia Básica		
<p>AZEVEDO NETTO, J. M. de, et al. Técnica de abastecimento e tratamento de água, Vol I e Vol. II. 2ª ed. São Paulo: CETESB/ABES, 1987;</p> <p>AZEVEDO NETTO, J. M. de, e BOTELHO, Manuel Henrique Campos. Manual de Saneamento de Cidades e Edificações. São Paulo: Pini, 1991;</p> <p>BRASIL. FUNASA. Manual de saneamento. 3ª ed. Brasília: FUNASA, 2006.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>HELLER, L. e PÁDUA, Lúcio de. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006;</p> <p>MACINTYRE, A.J. Bombas e Instalações de Bombeamento. Rio de Janeiro -Editora Guanabara, 1987;</p> <p>TSUTIYA, Milton T. Abastecimento de água. 2 ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005.</p> <p>BARROS, Raphael T. de V. <i>et al.</i> Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios. Vol. 2. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1995.</p>		

ABNT. NBR 12.216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público, procedimento. Rio de Janeiro, 1992. 18p.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Sistema de coletas de esgotos	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de sistemas coletores de esgotos; 2. Unidade de coleta (rede coletora, interceptor e emissário); 3. Unidade de elevação (estação elevatória de esgoto); 4. Unidade de tratamento (ETE); 5. Concepção do sistema de esgotamento sanitário; 6. Projeto de rede coletora de esgoto sanitário; 7. Dimensionamento de rede de coleta de esgotos; 8. Construção de rede coletora de esgoto; 9. Tubulações e acessórios utilizados na rede de esgoto (tipos de materiais; instalação e assentamento); 10. Operação e manutenção de rede coletora de esgoto. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Propor coleta e remoção rápida e segura das águas residuárias; ● Explicar a importância da eliminação da poluição e contaminação de áreas do lançamento final; ● Reduzir e eliminar doenças de transmissão através da água, aumentando a expectativa de vida dos habitantes. ● Desenvolver habilidades para o serviço em empresas privadas e órgãos públicos: prefeituras, ● Apresentar e discutir com os estudantes as ações do saneamento visando a promoção da saúde e qualidade de vida da população. 		
Bibliografia Básica		
<p>AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. 8. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2000.</p> <p>BATISPTA, M.; LARA, M. Fundamentos da Engenharia Hidráulica. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.</p> <p>NUVOLARI, Ariovaldo, <i>et al.</i> Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2003.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>BRASIL. FUNASA. Manual de saneamento. 3ª ed. Brasília: FUNASA, 2006.</p> <p>AISSE, Miguel M. Sistemas Econômicos de Tratamento de Esgotos Sanitários. Rio de Janeiro, ABES, 2000.</p>		

FENDRICH, Roberto et al. Drenagem e Controle da Erosão Urbana. Curitiba, Ed. Champagnat. 1997.

TSUTIYA, Milton e ALEM SOBRINHO, Pedro. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. São Paulo, Escola Politécnica da USP. 2ª Edição. 1999.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Solos	
	Módulo: III	
Total de horas: 40 horas	Aulas teóricas: 40 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Origem e formação dos solos; 2. Propriedades das partículas sólidas do solo: peso específico; granulometria; 3. Classificação granulométrica de um solo; 4. Índices físicos dos solos: Elementos constituintes de um solo; teor de umidade, peso específico; índices de vazios; grau de compactidade; porosidade; grau de saturação, peso específico de um solo saturado; peso específico de um solo submerso; 5. Limites de consistência; 6. Compactação dos solos; 7. Permeabilidade dos solos: Coeficiente de permeabilidade; fatores que influenciam na permeabilidade; determinação do coeficiente de permeabilidade; 8. Capacidade de absorção do solo: Teste de percolação; coeficiente de percolação ou infiltração; 9. Tipos característicos de solos e sua influência nas águas superficiais e subterrâneas: solos arenosos, solos argilosos, solos rochosos, solos com ocorrência de calcários; 10. Contaminantes mais comuns no solo: compostos orgânicos resistentes à degradação, compostos inorgânicos que causam impacto ambiental ao solo e metais tóxicos; 11. Princípios da remediação de áreas contaminadas; 12. Correlação entre os dados físico-químicos de qualidade da água amostrada e contaminação do solo local. 		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Perceber a importância do solo para a sobrevivência dos diferentes seres vivos; ● Realizar um experimento científico e elaborar hipóteses no decorrer do processo; ● Reconhecer os diferentes tipos de solo, relacionando-os ao desenvolvimento de determinadas culturas. ● Oferecer conhecimentos sobre a dinâmica dos macros e micronutrientes no solo e seus efeitos no desenvolvimento das plantas. ● Relacionar a fertilidade do solo com as propriedades físicas, químicas e biológicas, tendo em vista o trinômio solo-planta-fertilizante. 		
Bibliografia Básica		
<p>VARGAS Milton. Introdução à mecânica dos solos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, Ed. da Universidade de São Paulo. 1977.</p>		
<p>CAPUTO, H. Mecânica dos Solos e suas Aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos</p>		

Editora. 6ª Ed. 1995. TEIXEIRA, W. (Org.). Decifrando a terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568p.
Bibliografia Complementar
PINTO, C. de S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª ed. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em http://www.embrapa.br/ . EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006, 2ª ed. 412p. LEINZ, V; AMARAL, S. Geologia geral. 10ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1987. 397p. RESENDE, M.; CURTI, N.; RESENDE, S.B. & CORRÊIA, G.F. Pedologia: base para a distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT, 2002. 4ª ed. 338p.

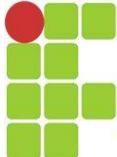
Módulo: IV

 INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Tratamento de água Residuárias	
	Módulo: IV	
Total de horas: 70 horas	Aulas teóricas: 70 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
1. Caracterização das quantidades de esgotos: tipos de esgotamento sanitário; Vazão de esgotos domésticos e industriais; Variação da vazão; Vazão de projeto; Vazão de infiltração; 2. 3. Padrões de lançamento de efluentes e de qualidade do corpo receptor (Resolução CONAMA 357/2005); 4. Autodepuração dos cursos d'água; 5. Níveis, processos e sistemas de tratamento de esgotos: Níveis do tratamento dos esgotos; Operações, processos e sistemas de tratamento de esgoto; Tratamento preliminar; tratamento primário; tratamento secundário (Lay-out de sistemas de tratamento; lagoas de estabilização, disposição de efluentes no solo, tratamento anaeróbio e aeróbio, lodos ativados); 6. Tratamento e disposição final do lodo. Aspectos de operação das unidades de tratamento de esgoto (Grades manuais e mecanizadas, Caixas de retenção de areia. unidades de peneiramento. unidade de remoção de gordura. Reatores biológicos aeróbios e anaeróbios); 7. Desinfecção dos efluentes.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fornecer ao aluno conceitos relativos aos sistemas de tratamento de águas residuárias, com ênfase em esgoto sanitário, incluindo fundamentos dos processos e operações e dimensionamento básico das unidades de uma estação de tratamento de águas residuárias. ● Possuir a base científica dos processos que utilizam a Química Geral, Físico-Química e Química Orgânica para tratamento de águas e das residuárias, limpeza urbana, poluição das águas, do solo e do ar. ● Estudar sobre a caracterização da qualidade dos esgotos: Principais características das águas residuárias; Principais parâmetros de qualidade das águas residuárias (esgotos domésticos e efluentes industriais); carga e concentração. 		
Bibliografia Básica		
VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol.1. Introdução		

à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005;
 VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol.3 Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo horizonte: Editora UFMG, 1996;
 VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol.3. Lagoas de estabilização. 2. ed. Belo horizonte: Editora UFMG, 2002;

Bibliografia Complementar

JORDÃO, E. P. e PESSOA, C. A. Tratamento de esgotos domésticos. 4ª ed. Riode Janeiro: 2005;
 VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol.3. Lagoas de estabilização. 2. ed. Belo horizonte: Editora UFMG, 2002;
 VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol.4. Lodos ativados. 2. ed. Belo horizonte: Editora UFMG, 2002.
 NUVOLARI, Ariovaldo, et al. Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento ereuso agrícola. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2003.
 R.S. Ramalho. Tratamiento de aguas residuales. Ed. Reverté, S.A. 1990.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS</p>	
Curso: Técnico em Saneamento Básico	Disciplina: Tratamento de água	
	Módulo: IV	
Total de horas: 60 horas	Aulas teóricas: 60 horas	Aulas práticas:
Ementa do Programa		
<p>Introdução; Impurezas de importância sanitária; Padrões de potabilidade; Análises químicas (conhecimento teórico de análises químicas realizadas em ETA); Produtos químicos; Operação de ETA; Manutenção básica de uma ETA.</p>		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fornecer ao aluno conceitos relativos aos sistemas de tratamento de águas residuárias, com ênfase em esgoto sanitário, incluindo fundamentos dos processos e operações e dimensionamento básico das unidades de uma estação de tratamento de águas residuárias. ● Possuir a base científica dos processos que utilizam a Química Geral, Físico-Química e Química Orgânica para tratamento de águas e dos residuárias, limpeza urbana, poluição das águas, do solo e do ar. ● Estudar sobre os Processos de tratamento de água: gradeamento, mistura rápida e floculação, decantação ou sedimentação, filtração, cloração, fluoretação, alcalinização – correção de pH; 		
Bibliografia Básica		
<p>BRASIL. Ministério da saúde. Portaria Nº 518, de 25 de março de 2004; BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano. Brasília: 2006.</p>		

BRASIL. FUNASA. Manual de saneamento, 3ª ed. Brasília: 2006.
Bibliografia Complementar
DACACH, N. G. Saneamento Básico. 3ª ed. Rio de Janeiro: 1990.
DI BERNARDO e DANTAS, A. D. B. Métodos e Técnicas de Tratamento de Água.V. 1 e 2. Ed. Rima. 2005
HELLER, L. e PÁDUA, V. L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.
RICHTER, C. A. e AZEVEDO NETTO, J. M. Tratamento de Água: Tecnologia Atualizada. Editora Edgard Blucher. 1991..
BRASIL. FUNASA. Manual de saneamento, 3ª ed. Brasília: 2006.

		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Curso: Saneamento Básico		Disciplina: Vigilância Sanitária e Ambiental	
		Módulo: IV	
Total de horas: 70 horas	Aulas teóricas: 70 horas	Aulas práticas:	
Ementa do Programa			
<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema de saúde brasileiro: configuração atual; 2. Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica e Vigilância da Saúde; 3. Conformação histórica da Vigilância Sanitária no Brasil; 4. Legislação Sanitária no Brasil; 5. Vigilância Sanitária, administração pública e poder de polícia; 6. As funções, os objetivos e os instrumentos de ação da Vigilância Sanitária; 7. O significado dos termos controle, fiscalização, defesa, proteção, higiene, inocuidade, nocividade, qualidade, segurança sanitária e risco; 8. Vigilância Sanitária: áreas de abrangência; 9. A farmacovigilância; 10. Sistema Nacional de Vigilância Sanitária: desafios e perspectivas; 11. Vigilância sanitária regional e municipal. 			
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> ● Produzir, integrar, processar e interpretar informações, visando a disponibilizar ao SUS instrumentos para o planejamento e execução de ações relativas às atividades de promoção da saúde e de prevenção e controle de doenças relacionadas ao meio ambiente; ● Estabelecer os principais parâmetros, atribuições, procedimentos e ações relacionadas à vigilância ambiental em saúde nas diversas instâncias de competência; ● Identificar os riscos e divulgar as informações referentes aos fatores ambientais condicionantes e determinantes das doenças e outros agravos à saúde. 			
Bibliografia Básica			
<p>COSTA, E.; ROZENFELD, S. Constituição da vigilância sanitária no Brasil. In: Rozenfeld, S. (org.). Fundamentos da Vigilância Sanitária. Rio de Janeiro:Fiocruz, 2000, p.15-40;</p> <p>EDUARDO, M.B.; MIRANDA, I.C. Noções básicas sobre vigilância sanitária. In: Eduardo, M.B. e Miranda, I.C. Vigilância Sanitária. São Paulo: USP (Série Saúde e Cidadania, vol. 8), p.</p>			

03-22;

NUNES, A.M. Conceitos básicos de farmacovigilância. In: CASTRO, L.L. (org.)

Fundamentos de farmacoepidemiologia. São Paulo: Grupuram, 2000, p. 106-126.

SOUTO AC. Saúde e política. A Vigilância Sanitária no Brasil: 1976-1994. São Paulo: Sobravime, 2004. 227p. p.17-26.

Bibliografia Complementar

Suely Soezenfeld (org.). Fundamentos da vigilância sanitária. 301p. 2000.

Ministério da saúde. Disponível em www.saude.gov.br.

DE SETA, M. H. e DAIN, S. Construção do Sistema Brasileiro de Vigilância Sanitária: argumentos para debate. Ciênc. saúde coletiva [online]. 2010, vol.15, suppl.3, pp. 3307-3317.

SCOREL, S. e TEIXEIRA, L. A. História das políticas de saúde no Brasil de 1822 a 1963: do Império ao desenvolvimento populista. In: GIOVANELLA, L.; SCOREL, S.; LOBATO, L. de V.C.; NORONHA, J.C. de; CARVALHO, A.I. (orgs). *Políticas e Sistema de Saúde no Brasil*. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2008, p. 333-384.

Desafios da regulação no Brasil / Organizadores: Jadir Dias Proença, Patrícia Vieira da Costa e Paula Montagner. – Brasília: ENAP, 2006. 342 p.

d) Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores foram definidos a partir das orientações descritas no Título III, do Capítulo I, das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Resolução CNE/CEB nº 06/2012 (BRASIL, 2012).

Será facultado ao discente solicitar o aproveitamento de disciplinas já cursadas e nas quais obteve aprovação, bem como de saberes profissionais desenvolvidos em seu itinerário profissional e de vida.

Vale salientar, conforme o Art. 36 da Resolução CNE/CEB nº 06/2012, que o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante poderá ser promovido desde que esteja diretamente relacionado com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional em questão e que tenham sido desenvolvidos:

- ✓ em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

- ✓ em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- ✓ em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;
- ✓ por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

Os interessados deverão protocolar requerimento específico, obtido na secretaria do câmpus, dentro do prazo estipulado no Calendário Escolar.

O aproveitamento poderá ser obtido por dois procedimentos: por meio de análise da documentação comprobatória ou por meio da aplicação de exame de proficiência. No primeiro modo, será realizada análise da equivalência de conteúdos programáticos e de cargas horárias das disciplinas. Nesse caso, o requerimento deverá estar acompanhado do histórico escolar e do conteúdo programático das disciplinas cursadas, os quais serão submetidos à análise prévia de um docente indicado pelo coordenador.

O exame de proficiência será constituído de prova escrita e/ou prática ou outro instrumento de avaliação pertinente.

Caberá ao Coordenador designar banca examinadora especial para:

- ✓ estabelecer os conteúdos a serem abordados, as referências bibliográficas, as competências e habilidades a serem avaliadas, tomando como referência o estabelecido nesse Projeto Pedagógico;
- ✓ definir as características da avaliação e determinar sua duração;
- ✓ elaborar, aplicar e corrigir as avaliações.

As datas de requerimento para Exame de Proficiência, aplicação das provas e divulgação dos resultados deverão fazer parte do Calendário Escolar. O discente que obtiver um rendimento igual ou superior a 70% (setenta por cento) será dispensado de cursar a disciplina. A pontuação a ser atribuída ao discente será a que for obtida na

avaliação, sendo registrado no histórico escolar como Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores (ACEA), observando-se o período e a carga horária constantes na matriz curricular do curso. Vale salientar que o discente deverá frequentar as aulas da(s) disciplina(s) da(s) qual requereu dispensa até o deferimento do pedido de aproveitamento.

e) Biblioteca, Instalações e Equipamentos

Neste item são apresentados de forma sumária os componentes da infraestrutura física, os equipamentos que compõe os ambientes educacionais do curso e demais materiais que poderão estar à disposição dos estudantes. Salienta-se que, caso o curso seja ofertado fora do município-sede do câmpus, o parceiro demandante será o responsável por providenciar toda a infraestrutura física e equipamentos necessários ao adequado funcionamento do curso.

O curso deve disponibilizar biblioteca com acervo adequado para consulta e empréstimo aos alunos, laboratórios com equipamentos e suprimentos necessários ao desenvolvimento das situações de ensino-aprendizagem, salas de aula com mobiliário adequado e recursos multimídias para alunos e professores.

f) Metodologias de ensino

As metodologias de ensino utilizadas no curso valorizarão:

- ✓ as capacidades e conhecimentos prévios dos discentes, as capacidades e a progressiva autonomia dos discentes com necessidades específicas;
- ✓ os valores e a concepção de mundo dos discentes, seus diferentes ritmos de aprendizagem, sua cultura específica, referente especialmente a seu pertencimento social, étnico-racial, de gênero, etário, religioso e de origem (urbano ou rural);
- ✓ o trabalho coletivo entre docentes e equipe pedagógica, o diálogo entre docentes e equipe pedagógica, bem como entre instituição e comunidade;
- ✓ o uso das TICs; e

- ✓ o uso de diferentes estratégias didático-metodológicas: seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras.

g) Estratégias de integração do ensino e articulação com a sociedade

Este curso técnico poderá promover a integração entre as disciplinas/conteúdos ministrados através do planejamento conjunto de aulas, da realização de projetos que integrem conhecimentos de diferentes disciplinas e da atribuição de notas de maneira compartilhada. Acredita-se que assim, os conteúdos farão mais sentido para os discentes e que os mesmos aprenderão a utilizar conhecimentos de diferentes áreas para resolver uma situação-problema, capacidade muito demandada pelo mercado de trabalho atual.

A fim de promover a articulação com a sociedade, serão firmados convênios e parcerias entre o IFMG e a comunidade produtiva local, como também com o setor público, com o objetivo de fomentar a realização de estágio, visitas técnicas e eventos. Espera-se, por meio desta articulação, contribuir para a promoção do desenvolvimento local de forma contínua e sustentável.

O estágio supervisionado será opcional e realizado nos termos da Resolução nº 01, de 21 de janeiro de 2004 e Lei nº 11.788 de 2008. Esta atividade contará também com regulamento próprio da instituição e terá as seguintes características:

- ✓ carga horária mínima de 120 horas;
- ✓ realização em concomitância com o curso;
- ✓ realização no 3º semestre do curso;
- ✓ máximo de 6 horas diárias;
- ✓ idade mínima de 16 anos completos na data de início do estágio;
- ✓ orientação tanto por um supervisor de estágio do câmpus (professor) quanto por um supervisor de estágio da empresa (profissional da área), os quais acompanharão o aluno estagiário especialmente sobre questões relacionadas às atividades realizadas - especialmente a relação existente entre as disciplinas cursadas no curso técnico e as atividades realizadas no estágio – e frequência; e

- ✓ avaliação realizada pelos dois supervisores de estágio e pelo próprio aluno estagiário.

h) Estratégias de apoio ao discente

Os estudantes do curso poderão contar com uma rede de assistência estudantil e orientação educacional a ser disponibilizada de acordo com critérios estabelecidos pelo PRONATEC.

IV. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

a) Avaliação dos discentes

Os critérios de aprovação, reprovação e progressão parcial dos alunos matriculados nos cursos técnicos ofertados por meio do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) observará as regulamentações gerais do Regimento de Ensino do IFMG. Contudo, tais regulamentações serão adequadas às especificidades dos cursos ofertados no âmbito do programa, adotando os critérios descritos a seguir.

O processo avaliativo será contínuo e cumulativo, considerando a prevalência de aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados durante o processo sobre os de eventuais provas finais (Art. 24, inciso V, da lei nº 9394/96). Funcionará como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem e também como princípio para tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades alcançadas pelos alunos. Para tanto, serão adotadas estratégias como: tarefas contextualizadas, diálogo constante com o aluno, utilização de conhecimentos significativos e esclarecimentos sobre os critérios que serão utilizados nas avaliações. Nesse sentido, o aproveitamento escolar será avaliado através de acompanhamento contínuo do estudante e dos resultados por ele obtidos nas atividades avaliativas, partindo dos seguintes princípios:

- ✓ prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- ✓ inclusão de tarefas contextualizadas e diversidade de instrumentos avaliativos;
- ✓ manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- ✓ utilização funcional do conhecimento;
- ✓ divulgação dos critérios avaliativos, antes da efetivação das atividades;

- ✓ utilização dos mesmos procedimentos de avaliação para todos os alunos;
- ✓ apoio disponível para aqueles que têm dificuldades, ressaltando a recuperação paralela;
- ✓ estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados na correção;
- ✓ correção dos erros mais importantes sob a ótica da construção de conhecimentos, atitudes e habilidades; e
- ✓ relevância conferida às aptidões dos alunos, aos seus conhecimentos prévios e ao domínio atual dos conhecimentos que contribuam para a construção do perfil do futuro egresso.

A frequência às aulas e demais atividades programadas, para os alunos regularmente matriculados, é obrigatória (Art. 47, § 3º, da lei nº 9394/96). A justificativa de faltas só será permitida nos casos previstos em lei.

Compete ao professor elaborar as atividades avaliativas, bem como divulgar os resultados. Será considerado aprovado, ao final de cada semestre, o aluno que, após todo o processo de avaliação, tiver nota final igual ou superior a 60% em cada disciplina cursada e tiver 75% de frequência da carga horária total do período letivo do módulo em que estiver matriculado.

A nota final será composta pela média aritmética simples de duas notas parciais. Cada nota parcial, no valor de cem pontos, deverá ser constituída de no mínimo dois instrumentos avaliativos, cada um no valor máximo de cinquenta pontos.

Aos alunos de menor rendimento, serão oferecidas estratégias de recuperação como a monitoria e o atendimento individualizado do professor. Além disso, os alunos contarão com etapas de recuperações parcial e final. Cada recuperação consistirá de uma prova no valor de cem pontos que versará sobre tópicos já abordados na etapa em questão. Para cômputo de notas parciais e final, prevalecerá sempre a maior pontuação obtida. Cada recuperação parcial acontecerá durante o período letivo do módulo no qual o aluno estiver matriculado e dentro da carga horária de cada disciplina.

Após a recuperação, caso o aluno ainda apresente aproveitamento insuficiente, terá direito aos Estudos Independentes em até duas disciplinas se possuir frequência igual ou

superior a 75% do total da carga horária do período letivo (Resolução 41/2013, Conselho Superior do IFMG). Deverá também apresentar média maior ou igual a quarenta pontos e inferior a sessenta pontos.

Os Estudos Independentes contarão com dois instrumentos avaliativos: um trabalho no valor de vinte pontos e uma prova escrita no valor de oitenta pontos sobre todo o conteúdo da disciplina. A entrega do trabalho e a realização da prova acontecerão em períodos determinados pela Coordenação Adjunta, necessariamente após o encerramento da disciplina. A nota final do aluno na disciplina somente será substituída pela nota obtida nos Estudos Independentes, se esta for maior que aquela e até o limite de sessenta pontos.

Se o aluno obtiver 60% de aproveitamento em todas as disciplinas, mas possuir frequência global inferior a 75% no período letivo será reprovado e excluído do curso. O estudante que for reprovado em duas ou mais disciplinas no módulo em curso estará automaticamente reprovado e não poderá cursar nenhuma disciplina do módulo seguinte.

O aluno reprovado por rendimento em apenas uma disciplina, isto é, possuir aproveitamento entre 40 e 59% e frequência mínima de 75% do total da carga horária do período letivo no módulo em que se encontrar matriculado será considerado apto à progressão parcial, ou seja, a cursar o módulo seguinte em sistema de dependência. O estudante deverá então solicitar a dispensa das disciplinas em que obteve aprovação a fim de cursar somente a disciplina em que foi reprovado. A possibilidade do estudante efetivamente cursar a disciplina pendente fica condicionada à oferta da mesma em cursos do PRONATEC.

b) Avaliação dos docentes

Semestralmente será realizada uma avaliação, sob a responsabilidade do setor pedagógico, na qual os alunos, gestores e servidores técnico-administrativos serão solicitados a avaliar os professores. Serão avaliados diversos itens relativos à prática em sala de aula, domínio de conteúdo, formas de avaliação, assiduidade, pontualidade, cumprimento da jornada de trabalho, postura profissional, dentre outros.

Os dados tabulados serão analisados pelo setor pedagógico e disponibilizados aos professores. Quando necessário, ocorrerão intervenções administrativas e pedagógicas para auxiliar o professor em sua prática docente.

c) Avaliação do curso

A avaliação do curso terá por finalidade orientar decisões que visem seu aprimoramento ao analisar as potencialidades e fragilidades do mesmo com vistas a atingir parâmetros de qualidade no processo educacional,

Constituirá objeto de avaliação permanente no curso a consecução dos objetivos propostos no projeto pedagógico, tendo em vista o perfil e as competências do egresso; as instalações e equipamentos disponibilizados a discentes e docentes; a adequação da formação dos docentes às disciplinas por eles ministradas; os índices de reprovação e evasão.

A avaliação do curso será realizada pela equipe pedagógica por meio de reuniões sistemáticas e eventuais ao longo do semestre e deverá observar as sugestões de toda a equipe responsável pela oferta do mesmo, além das críticas e sugestões dos discentes e dos parceiros envolvidos.

Com base nas avaliações realizadas, esse projeto poderá ser modificado, sempre que necessário, a fim de garantir a qualidade do processo educacional.

d) Objetos de avaliação do trabalho docente e do curso

Além dos elementos expostos acima, uma vez por semestre, sob a responsabilidade do setor pedagógico, o Curso Técnico de Saneamento Básico e seu corpo docente serão avaliados com base nos seguintes objetos:

- plano de ensino;
- projetos orientados pelo docente;
- produtos desenvolvidos sob a orientação do docente;
- autoavaliação docente;
- sugestões e críticas dos discentes; e

- sugestões e críticas dos próprios docentes, equipe pedagógica, demais servidores técnico-administrativos e comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996, Diário Oficial da União. Brasília, DF. Seção 01. Número 248, 23 de dezembro de 1996.

_____. Congresso Nacional. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, Diário Oficial da União. Brasília, DF. Seção 01. Número 253, 30 de dezembro de 2008.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Orientações para a elaboração e atualização de projetos pedagógicos dos cursos técnicos do IFMG, Belo Horizonte, nov. de 2012.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Regimento de Ensino, Belo Horizonte, fev. de 2012.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica. Resolução nº 6 de 2012, Diário Oficial da União. Brasília, DF. Seção 01, 21 de setembro de 2012.

_____. Lei 12.513 de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112513.htm. Acesso em 09 set. 2014.