

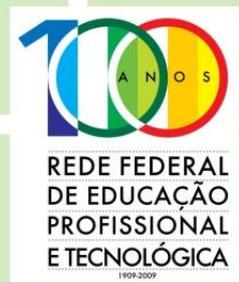
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso
Técnico de Nível Médio em*

SANEAMENTO

*na forma Subsequente,
na modalidade presencial*

www.ifrn.edu.br



*Projeto Pedagógico do Curso
Técnico de Nível Médio em*

SANEAMENTO

*na forma Subsequente,
na modalidade presencial*

Eixo Tecnológico: INFRAESTRUTURA

Projeto aprovado pela Resolução Nº 38/2012-CONSUP/IFRN, de 26/03/2012.

Belchior de Oliveira Rocha
REITOR

Anna Catharina da Costa Dantas
PRÓ-REITORA DE ENSINO

Wyllys Abel Farkat
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

José Yvan Pereira Leite
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO:
Fernanda Lima Cavalcante (Coordenadora de Curso)
Cristiano Augusto Menescal Jales (Professor da área)
Jerônimo Andrade Filho (Professor da área)
Gislady de Freitas Nobre Ramos (Pedagoga da área)

COLABORAÇÃO:
Abrahão Christophe Bezerra Lopes
Albino Oliveira Nunes
Alexandre Araujo da Silva Lopes
Cleide Regina Rodrigues
Dárcia Sâmia Santos Moura
Denilson Antônio Maia da Silva
Dinarte Pereira da Silva
Fábio Ricardo Procópio de Araújo
Francisco Uberlândio da Silva
Jerônimo Mailson Cipriano Carlos Leite
John Glennedy Bezerra Gurgel
José Araújo Amaral
José Ferreira da Silva Junior
Juvenise Tavares da Costa Freire
Karisa Lorena Carmo Barbosa Pinheiro
Maria Cleide Ribeiro de Oliveira
Marinalba Maria de Medeiros
Priscylla Cinthya Alves Gondim
Sandra Renuzia de Pontes
Walter Chagas de Moraes

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA
Gislady de Freitas Nobre Ramos

REVISÃO PEDAGÓGICA
Ana Lúcia Pascoal Diniz
Francy Izanny Brito Barbosa Martins
Nadja Maria de Lima Costa
Rejane Bezerra Barros

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. JUSTIFICATIVA	7
2. OBJETIVOS	8
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	9
4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO	10
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	11
5.1. ESTRUTURA CURRICULAR	11
5.2. PRÁTICA PROFISSIONAL	15
5.2.1. DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS	15
5.2.2. ESTÁGIO CURRICULAR	16
5.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS	17
5.4. INDICADORES METODOLÓGICOS	19
6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	20
7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS	21
8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	21
9. BIBLIOTECA	27
10. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	27
11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	29
REFERÊNCIAS	30
ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL	31
ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR	39
ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO	48
ANEXO IV – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES	75
ANEXO V – ACERVO BIBLIOGRÁFICO BÁSICO	83

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Saneamento, na forma Subsequente, referente ao eixo tecnológico Infraestrutura do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Este projeto pedagógico de curso se propõe a contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas para o respectivo curso técnico de nível médio para o Instituto Federal do Rio Grande do Norte, destinado a estudantes que concluíram o ensino médio e pleiteiam uma formação técnica.

Configura-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa numa perspectiva progressista e transformadora, nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na LDB nº 9.94/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/08, bem como, nas resoluções e decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do sistema educacional brasileiro e demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

Estão presentes, também, como marco orientador desta proposta, as diretrizes institucionais explicitadas no Projeto Político-Pedagógico, traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social transformadora, as quais se materializam na função social do IFRN que se compromete a promover formação humana integral por meio de uma proposta de educação profissional e tecnológica que articule ciência, trabalho, tecnologia e cultura, visando à formação do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente técnica e eticamente e comprometido com as transformações da realidade na perspectiva da igualdade e da justiça social.

A educação profissional técnica subsequente ao ensino médio, tem por finalidade formar técnicos de nível médio para atuarem nos diferentes processos de trabalho relacionados aos eixos tecnológicos com especificidade em uma habilitação técnica reconhecida pelos órgãos oficiais e profissionais. Embora, não articulada com o ensino médio, em sua forma de desenvolvimento curricular, os cursos técnicos do IFRN estão estruturados de modo a garantir padrões de qualidade correlatos aos demais cursos técnicos, quanto ao tempo de duração, a articulação entre as bases científicas e tecnológicas, a organização curricular com núcleos politécnicos comuns, às práticas interdisciplinares, às atividades de prática profissional, às condições de laboratórios e equipamentos, às formas de acompanhamento e avaliação, assim como nas demais condições de ensino.

Essa forma de atuar na educação profissional técnica objetiva romper com a dicotomia entre educação básica e formação técnica, possibilitando resgatar o princípio da formação humana em sua totalidade, superar a visão dicotômica entre o pensar e o fazer a partir do princípio da politecnia, assim como visa propiciar uma formação humana e integral em que a formação profissionalizante não tenha

uma finalidade em si, nem seja orientada pelos interesses do mercado de trabalho, mas se constitui em uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos estudantes (Frigotto, Ciavatta e Ramos, 2005).

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional. Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

1. JUSTIFICATIVA

Com o avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos, a nova ordem no padrão de relacionamento econômico entre as nações, o deslocamento da produção para outros mercados, a diversidade e multiplicação de produtos e de serviços, a tendência à conglomeração das empresas, à crescente quebra de barreiras comerciais entre as nações e à formação de blocos econômicos regionais, a busca de eficiência e de competitividade industrial, através do uso intensivo de tecnologias de informação e de novas formas de gestão do trabalho, são, entre outras, evidências das transformações estruturais que modificam os modos de vida, as relações sociais e as do mundo do trabalho, conseqüentemente, estas demandas impõem novas exigências às instituições responsáveis pela formação profissional dos cidadãos.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar os jovens capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, prepará-los para se situar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa na sociedade e no mundo do trabalho.

Percebe-se, entretanto, na realidade brasileira um déficit na oferta de educação profissional, uma vez que essa modalidade de educação de nível médio deixou de ser oferecida nos sistemas de ensino estaduais com a extinção da Lei nº 5.962/71. Desde então, a educação profissional esteve a cargo da rede federal de ensino, mas especificamente das escolas técnicas, agrotécnicas, centros de educação tecnológica, algumas redes estaduais e nas instituições privadas, especificamente, as do Sistema "S", na sua maioria, atendendo as demandas das capitais.

A partir da década de noventa, com a publicação da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), a educação profissional passou por diversas mudanças nos seus direcionamentos filosóficos e pedagógicos, passa a ter um espaço delimitado na própria lei, configurando-se em uma modalidade da educação nacional. Mais recentemente, em 2008, as instituições federais de educação profissional, foram reestruturadas para se configurarem em uma rede nacional de instituições públicas de EPT, denominando-se de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Portanto, tem sido pauta da agenda de governo como uma política pública dentro de um amplo projeto de expansão e interiorização dessas instituições educativas.

Nesse sentido, o IFRN ampliou sua atuação em diferentes municípios do estado do Rio Grande do Norte, com a oferta de cursos em diferentes áreas profissionais, conforme as necessidades locais.

Os problemas ambientais estão a cada dia mais evidentes, o lançamento in natura de esgotos domésticos nos rios, nas principais cidades e a falta de sistemas adequados de coleta e tratamento de esgotos caracterizam-se como um dos principais problemas ambientais, juntamente com a disposição

de lixo urbano a céu aberto nas margens dos rios e lagoas ou mesmo em lixões, sendo responsáveis por um grande número de doenças que afligem especialmente crianças e idosos.

No Brasil existe um grande déficit na área de saneamento, principalmente no que se refere ao esgotamento sanitário. Dados relativos a esses serviços mostram que a área coberta pelo saneamento é muito baixa e que a região Nordeste apresenta um dos quadros mais críticos e preocupantes. Quando falamos em saúde e qualidade de vida, estamos falando também de cidades com saneamento básico, pois o saneamento tem ações diretas que influenciam na saúde do indivíduo. Há no país uma crescente preocupação nessa área e várias tentativas estão sendo postas em prática no sentido de equacionar esses problemas, buscando soluções que viabilizem levar os serviços de esgotamento sanitário a toda a população, independente da situação econômica, social e urbanística.

Diante desse quadro, os dados deixam claro que há uma necessidade urgente de investimentos e desenvolvimento nessa área e conseqüentemente a necessidade de qualificar trabalhadores para um melhor desempenho profissional. Preocupado com a qualificação desses profissionais, o IFRN – Mossoró está ofertando o curso técnico em Saneamento.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso Técnico de Nível Médio em Saneamento, na forma Subsequente, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando o Técnico em Saneamento, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de impulsionar a formação humana e o desenvolvimento econômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

2. OBJETIVOS

O Curso Técnico Subsequente em Saneamento, na modalidade presencial, tem como objetivo geral: Preparar profissionais para essa área que tenham um novo perfil, de saber fazer e gerenciar o processo. Objetiva, ainda, requalificar, aqueles que já atuam na área para que utilizem adequadamente de métodos, técnicas e procedimentos estabelecidos, visando à qualidade do saneamento básico.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Qualificar jovens e adultos para o desempenho de atividades relacionadas ao saneamento: tratamento e distribuição de água, tratamento e coleta de esgoto, drenagem urbana e resíduos sólidos.
- Atuar na construção de estações de tratamento de águas e esgotos.
- Atuar em obras de captação, transporte e tratamento de águas.
- Realizar a manutenção de equipamentos e redes.

- Executar e conduzir a execução de aterros sanitários e obras para disposição e reciclagem de resíduos e unidade de compostagem.
- Implementar estratégias de captação, tratamento e distribuição de água.
- Planejar a execução e elaboração de orçamento de obras de saneamento.
- Gerar novas possibilidades de empregabilidade para a população economicamente ativa de nossa região;
- Preparar profissionais para a área de saneamento que tenham um novo perfil, de saber fazer e gerenciar o processo;
- Requalificar os profissionais que já atuam na área para que utilizem adequadamente de métodos, técnicas e procedimentos estabelecidos, visando à qualidade do saneamento.

3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Técnico Subsequente em Saneamento, na modalidade presencial, destinado a portadores do certificado de conclusão do Ensino Médio, ou equivalente, poderá ser feito através de (Figura 1):

- processo seletivo, aberto ao público ou conveniado, para o primeiro período do curso; ou
- transferência ou reingresso, para período compatível.

Com o objetivo de democratizar o acesso ao curso, pelo menos 50% (cinquenta por cento) das vagas oferecidas a cada entrada poderão ser reservadas para alunos que tenham cursado do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental e todas as séries do Ensino Médio em escola pública.

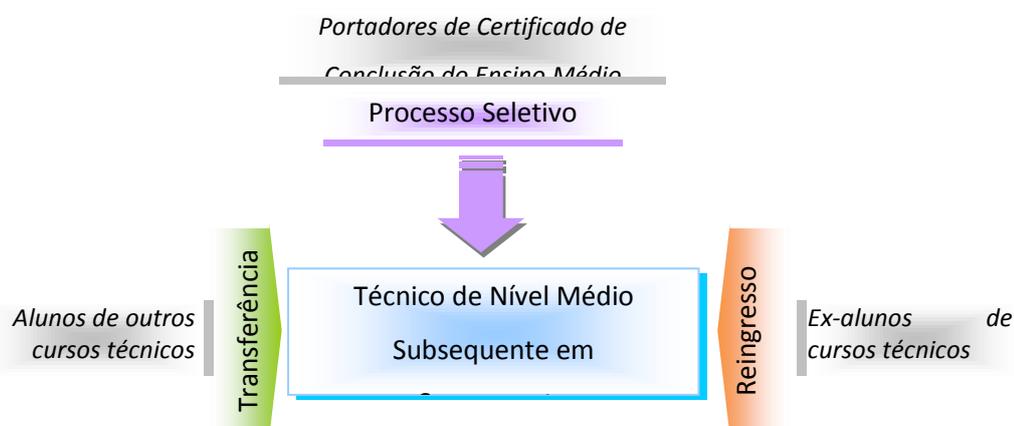


Figura 1 – Requisitos e formas de acesso ao curso.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O profissional concluinte do Curso Técnico Subsequente em Saneamento, na modalidade presencial, oferecido pelo IFRN deve apresentar um perfil de egresso que o habilite a desempenhar atividades voltadas para o saneamento na área de construção civil e meio ambiente.

Esse profissional deverá demonstrar as capacidades de:

- conhecer e utilizar as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm como produtos da ação humana e do seu papel como agente social;
- ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- refletir sobre os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- Articular as questões da ética, do ambiente e da cidadania;
- Conhecer e aplicar a legislação ambiental pertinente ao Saneamento;
- Conhecer e aplicar princípios gerais de Saúde Ambiental;
- Determinar as características de águas e efluentes;
- Dimensionar instalações prediais de água fria, esgoto sanitário e águas pluviais;
- Executar projetos de sistemas urbanos de águas, esgotos e águas pluviais, resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Elaborar orçamento de projetos de saneamento;
- Ter iniciativa, trabalhar em equipe e exercer liderança.
- Interpretar e aplicar normas técnicas;
- conhecer e aplicar normas de sustentabilidade ambiental, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;
- ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo e perceber-se como agente social que intervém na realidade;
- ter iniciativa, criatividade, autonomia, responsabilidade, saber trabalhar em equipe, exercer liderança e ter capacidade empreendedora;

- posicionar-se crítica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

5.1. ESTRUTURA CURRICULAR

A organização curricular do curso observa as determinações legais presentes na Lei nº 9.394/96, alterada pela Lei nº 11.741/2008, nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, bem como nos princípios e diretrizes definidos no Projeto Político-Pedagógico do IFRN.

Os cursos técnicos de nível médio possuem uma estrutura curricular fundamentada na concepção de eixos tecnológicos constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), aprovado pela Resolução CNE/CEB nº. 03/2008, com base no Parecer CNE/CEB nº. 11/2008 e instituído pela Portaria Ministerial nº. 870/2008. Trata-se de uma concepção curricular que favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras e articula o conceito de trabalho, ciência, tecnologia e cultura, à medida que os eixos tecnológicos se constituem de agrupamentos dos fundamentos científicos comuns, de intervenções na natureza, de processos produtivos e culturais, além de aplicações científicas às atividades humanas.

A proposta pedagógica do curso está organizada por núcleos politécnicos os quais favorecem a prática da interdisciplinaridade, apontando para o reconhecimento da necessidade de uma educação profissional e tecnológica integradora de conhecimentos científicos e experiências e saberes advindos do mundo do trabalho, e possibilitando, assim, a construção do pensamento tecnológico crítico e a capacidade de intervir em situações concretas.

Essa proposta possibilita a realização de práticas interdisciplinares, assim como a favorece a unidade dos projetos de cursos em todo o IFRN, concernente a conhecimentos científicos e tecnológicos, propostas metodológicas, tempos e espaços de formação.

Dessa forma, com base nos referenciais que estabelecem a organização por eixos tecnológicos, os cursos técnicos subsequentes do IFRN estão estruturados em núcleos politécnicos segundo a seguinte concepção:

- **Núcleo fundamental:** Relativo a conhecimentos científicos imprescindíveis ao bom desempenho acadêmico dos ingressantes. Constitui-se de uma proposta de revisão de conhecimentos de formação geral que servirão de base para a formação técnica. Tem como elementos indispensáveis o domínio da língua materna e os conceitos básicos das ciências, de acordo com as necessidades do curso.

- **Núcleo articulador:** Relativo a conhecimentos do ensino médio e da educação profissional, traduzidos em conteúdos de estreita articulação com o curso, por eixo tecnológico, e elementos expressivos para a integração curricular. Contempla bases científicas gerais que alicerçam inventos e soluções tecnológicas, suportes de uso geral tais como tecnologias de informação e comunicação, tecnologias de organização, higiene e segurança no trabalho, noções básicas sobre o sistema da produção social e relações entre tecnologia, natureza, cultura, sociedade e trabalho. Configura-se ainda, em disciplinas técnicas de articulação com o núcleo estruturante e/ou tecnológico (aprofundamento de base científica) e disciplinas âncoras para práticas interdisciplinares.
- **Núcleo tecnológico:** relativo a conhecimentos da formação técnica específica, de acordo com o campo de conhecimentos do eixo tecnológico, com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão. Deve contemplar disciplinas técnicas complementares, para as especificidades da região de inserção do *campus*, e outras disciplinas técnicas não contempladas no núcleo articulador.

A organização do curso está estruturada numa matriz curricular integrada, constituída por núcleos politécnicos, que tem os fundamentos nos princípios da politécnica, da interdisciplinaridade e nos demais pressupostos do currículo integrado. Essa estrutura curricular corresponde a uma matriz composta por núcleos politécnicos, conforme segue:

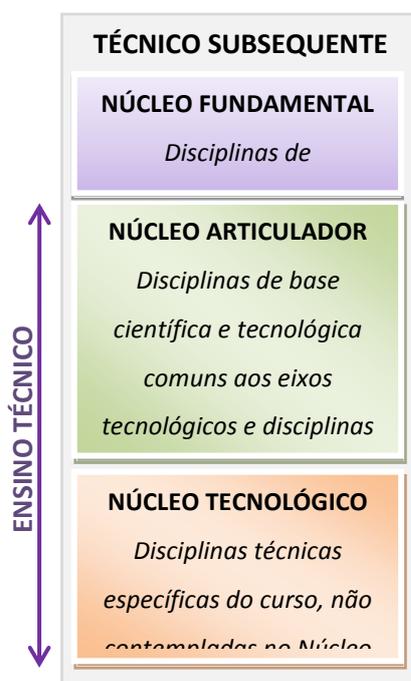


Figura 2 – Representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos técnicos subsequentes

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado semestral, e com uma carga-horária total de 1.715 horas, sendo 1.215 horas destinadas às disciplinas de bases científica e tecnológica, 100 horas aos seminários curriculares e 400 horas à prática profissional. O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso.

As disciplinas que compõem a matriz curricular deverão estar articuladas entre si, fundamentadas nos conceitos de interdisciplinaridade e contextualização. Orientar-se-ão pelos perfis profissionais de conclusão estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso, ensejando a formação integrada que articula ciência, trabalho, cultura e tecnologia, assim como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos do eixo tecnológico e da habilitação específica, contribuindo para uma sólida formação técnico-humanística dos estudantes.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Técnico Subsequente em Saneamento, na modalidade presencial

DISCIPLINAS	Número de Aulas Semanal por Série / Semestre				Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	Hora/aula	Hora
Núcleo Fundamental						
Língua Portuguesa	4				80	60
Matemática	3				60	45
Física	2				40	30
Biologia	3				60	45
Subtotal de carga-horária do núcleo fundamental	12	0	0	0	240	180
Núcleo Articulador						
Informática*	3				60	45
Desenho Básico	4				80	60
Química Aplicada ao saneamento	2				40	30
Gestão Organizacional			2		40	30
Segurança do Trabalho			2		40	30
Subtotal de carga-horária do núcleo articulador	9	0	4	0	260	195
Núcleo Tecnológico						
Instalações Prediais		4			80	60
Hidráulica Básica		4			80	60
Análise de Água e Efluentes		4			80	60
Mecânica dos Solos		4			80	60
Saúde Ambiental		4			80	60
Saneamento Ambiental I			6		120	90
Projeto de Instalações Hidro sanitárias			4		80	60
Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos			2		40	30
Desenho Assistido por Computador			4		80	60
Saneamento Ambiental II				4	80	60
Topografia				6	120	90
Elementos de Projetos de Saneamento				3	60	45
Orçamento Aplicado				3	60	45
Legislação Ambiental				4	80	60
Subtotal de carga-horária do núcleo tecnológico	0	20	16	20	1.120	840
Total de carga-horária de disciplinas	21	20	20	20	1.620	1.215
* 1 hora/aula semanal desenvolvida por metodologias diferenciadas						
PRÁTICA PROFISSIONAL						
Desenvolvimento de Projeto Integrador			30	30	80	60
Estágio Curricular Supervisionado			340		453	340
Total de carga-horária de prática profissional	0	0	370	30	533	400
SEMINÁRIOS CURRICULARES (obrigatórias)						
Seminário de Integração Acadêmica	10				13	10
Seminário de Iniciação à Pesquisa e à Extensão		30			40	30
Seminário de Orientação para a Prática Profissional			15	15	40	30
Seminário de Filosofia, Ciência e Tecnologia			10		13	10
Seminário de Sociologia do Trabalho				10	13	10
Seminário de Qualidade de Vida e Trabalho		10			13	10
Total de carga-horária de atividades complementares	10	40	25	25	132	100
TOTAL DE CARGA-HORÁRIA DO CURSO					2.286	1.715

Observação: A hora-aula considerada possui 45 minutos.

5.2.PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional proposta rege-se pelos princípios da equidade (oportunidade igual a todos), flexibilidade (mais de uma modalidade de prática profissional), aprendizado continuado (orientação em todo o período de seu desenvolvimento) e superação da dicotomia entre teoria e prática (articulação da teoria com a prática profissional) e acompanhamento ao desenvolvimento do estudante.

De acordo com as orientações curriculares nacionais, a prática profissional é compreendida como um componente curricular e se constitui em uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadora de uma formação integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. É estabelecida, portanto, como condição indispensável para obtenção do Diploma de técnico de nível médio.

Dessa maneira, será realizada por meio de Estágio Curricular e desenvolvimento de projetos de pesquisa e/ou projetos de extensão, podendo ser desenvolvidos no próprio IFRN, na comunidade e/ou em locais de trabalho, objetivando a integração entre teoria e prática, com base na interdisciplinaridade, e resultando em relatórios sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

A prática profissional terá carga horária mínima de 400 horas, deverá ser devidamente planejada, acompanhada e registrada, a fim de que se configure em aprendizagem significativa, experiência profissional e preparação para os desafios do exercício profissional, ou seja, uma metodologia de ensino que atinja os objetivos propostos. Para tanto, deve ser supervisionada como atividade própria da formação profissional e relatada pelo estudante. Os relatórios produzidos deverão ser escritos de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos, e farão parte do acervo bibliográfico da Instituição.

5.2.1. Desenvolvimento de Projetos

Os projetos poderão permear todas as séries do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN, e deverão contemplar o princípio da unidade entre teoria e prática, a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso, tendo em vista a intervenção no mundo do trabalho, na realidade social, de forma a contribuir para o desenvolvimento local a partir da produção de conhecimentos, do desenvolvimento de tecnologias e da construção de soluções para problemas. O espírito crítico, a problematização da realidade e a criatividade poderão contribuir com os estudantes na concepção de projetos de pesquisa, de extensão ou projetos didáticos integradores que visem ao desenvolvimento científico e tecnológico da região ou contribuam para ampliar os conhecimentos da comunidade acadêmica.

Compreendida como uma metodologia de ensino que contextualiza e coloca em ação o aprendizado, a prática profissional, permeia assim todo decorrer do curso, não se configurando em momentos distintos. Dessa forma, opta-se pelo projeto integrador como elemento impulsionador da prática, sendo incluídos os resultados ou parte dessa atividade, como integrante da carga horária da prática profissional. A metodologia a ser adotada poderá ser por meio de pesquisas de campo, voltada para um levantamento da realidade do exercício da profissão de técnico, levantamento de problemas relativos às disciplinas objeto da pesquisa realizada ou por meio ainda, de elaboração de projetos de intervenção na realidade social, funcionando assim como uma preparação para o desempenho da prática profissional seja por estágio ou desenvolvimento de projetos de pesquisa e de intervenção.

Com base nos projetos integradores, de extensão e/ou de pesquisa desenvolvidos, o estudante desenvolverá um plano de trabalho, numa perspectiva de projeto de pesquisa, voltado para a prática profissional, contendo os passos do trabalho a ser realizado. Dessa forma, a prática profissional se constitui num processo contínuo na formação técnica, deverá ser realizada a partir de um plano a ser acompanhado por um orientador da prática e resultará em relatório técnico.

5.2.2. Estágio Curricular

O estágio supervisionado é concebido como uma prática educativa e como atividade curricular intencionalmente planejada, integrando o currículo do curso e com carga horária acrescida ao mínimo estabelecido legalmente para a habilitação profissional. O estágio (não obrigatório) poderá ser realizado a partir do terceiro semestre, obedecendo às e às normas instituídas pelo IFRN em consonância com as diretrizes da Resolução CNE/CEB nº 01/2004.

As atividades programadas para o estágio supervisionado devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo estudante no decorrer do curso e devem estar presentes nos instrumentos de planejamento curricular do curso.

O estágio é acompanhado por um professor orientador para cada aluno, em função da área de atuação no estágio e das condições de disponibilidade de carga-horária dos professores. São mecanismos de acompanhamento e avaliação de estágio:

- a) plano de estágio aprovado pelo professor orientador e pelo professor da disciplina campo de estágio;
- b) reuniões do aluno com o professor orientador;
- c) visitas à escola por parte do professor orientador, sempre que necessário;
- d) relatório técnico do estágio supervisionado;

e) avaliação da prática profissional realizada.

Quando não for possível a realização da prática profissional da forma indicada no projeto de curso, esta deverá atender aos procedimentos de planejamento, acompanhamento e avaliação do projeto de prática profissional, que será composto pelos seguintes itens:

- a) apresentação de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- b) reuniões periódicas do aluno com o orientador;
- c) elaboração e apresentação de um relatório técnico; e
- d) avaliação da prática profissional realizada.

5.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso Técnico de Nível Médio em Saneamento, na forma Subsequente, na modalidade presencial. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Entretanto, as possíveis alterações poderão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes.

A educação profissional técnica integrada de nível médio será oferecida a quem tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o(a) discente a uma habilitação profissional técnica de nível médio que também lhe dará direito à continuidade de estudos na educação superior.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à aprendizagem dos conhecimentos presentes na estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo entre os grupos de professores da mesma área de conhecimento e entre os professores de base científica e da base tecnológica específica é imprescindível à construção de práticas didático-pedagógicas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos estudantes numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto, os professores deverão

desenvolver aulas de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os estudantes. Para essas atividades, os professores têm, à disposição, horários para encontros ou reuniões de grupo, destinados a um planejamento antecipado e acompanhamento sistemático das práticas.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, os professores assumem um fundamental papel de mediação, idealizando estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o aluno possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoas e profissionais com responsabilidade ética, técnica e política em todos os contextos de atuação.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

A realização de projetos integradores surge em resposta à forma tradicional de ensinar. Significa que o ensino por projetos é uma das formas de organizar o trabalho escolar, levando os alunos à busca do conhecimento a partir da problematização de temas, do aprofundamento dos estudos, do diálogo entre diferentes áreas de conhecimentos - interdisciplinaridade e do desenvolvimento de atitudes colaborativas e investigativas. Essa proposta visa à construção de conhecimentos significativos e deve estar contemplada em projetos interdisciplinares, que podem ser adotados como atividades inovadoras, eficazes e eficientes no processo de ensino e aprendizagem.

Na condição de alternativa metodológica como um componente organizador do currículo, o trabalho com projetos promove a integração entre os estudantes, os educadores e o objeto de conhecimento, podendo ser desenvolvido de modo disciplinar ou interdisciplinar; esta última possibilitando a integração entre os conteúdos, as disciplinas e entre diferentes áreas do conhecimento. Dessa forma, favorece a aprendizagem dos alunos, tanto de conteúdos conceituais, como de conteúdos procedimentais e atitudinais, visto que são estabelecidas etapas que envolvem o planejamento, a execução e a avaliação das ações e resultados encontrados. Essa forma de mediação da aprendizagem exige a participação ativa de alunos e de educadores, estabelece o trabalho em equipe, bem como a definição de tarefas e metas em torno de objetivos comuns a serem atingidos.

Assim, sugere-se nesse PPC que seja desenvolvido, pelo menos, um projeto integrador ou interdisciplinar no decorrer do curso com vistas a melhor possibilitar a integração do currículo, viabilizar a prática profissional e estabelecer a interdisciplinaridade como diretriz pedagógica das ações institucionais.

5.4. INDICADORES METODOLÓGICOS

Neste projeto pedagógico de curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos para a integração da Educação Básica com a Educação Profissional, assegurando uma formação integral dos estudantes. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos alunos, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares, bem como na especificidade do curso.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;
- reconhecer a tendência ao erro e à ilusão;
- entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno;
- adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- adotar atitude inter e transdisciplinar nas práticas educativas;
- contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re) construção do saber escolar;
- organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos diante das situações reais de vida;
- diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas;
- elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;

- sistematizar coletivos pedagógicos que possibilitem os estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa; e
- ministrar aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

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

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- disponibilização de apoio pedagógico para aqueles que têm dificuldades;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas; e
- observação das características dos alunos, seus conhecimentos prévios integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re) construção do saber escolar.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz

respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o **aproveitamento de estudos** como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso de educação profissional técnica de nível médio; e a **certificação de conhecimentos** como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso, por meio de uma avaliação teórica ou teórica-prática, conforme as características da disciplina.

Os aspectos operacionais do aproveitamento de estudos e da certificação de conhecimentos, adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, são tratados pela Organização Didática do IFRN.

8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

De acordo com as orientações contidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, a instituição ofertante, deverá cumprir um conjunto de exigências que são necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação profissional com vistas a atingir um padrão mínimo de qualidade. O Quadro 2 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico Subsequente em Saneamento na modalidade presencial/a distância. Os quadros 3 a 8 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Quadro 2 – Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
14	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
04	Sala de Audiovisual ou Projeções	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, televisor e DVD player.
01	Sala de videoconferência	Com 40 cadeiras, equipamento de videoconferência, computador e televisor.
01	Auditório	Com 200 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
03	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.
01	Laboratório de Línguas estrangeiras	Com 40 carteiras, projetor multimídia, computador, televisor, DVD player e equipamento de som amplificado.
01	Laboratório de Biologia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Química	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Física	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Instalações Elétricas e Hidrossanitárias;	Equipada com quadro Mostruário de Instalações Elétricas e Hidrossanitárias.
01	Laboratório de Construção Civil	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
02	Sala de Desenho	Equipada com 40 pranchetas, cada.
01	Laboratório de Práticas Construtivas	Kit didático de instalações prediais e materiais construtivos.
01	Laboratório de Segurança do Trabalho	
06	Projetores de Multimídia	Projetor multimídia para assessoras as aulas.

Quadro 3 – Equipamentos do Laboratório de Química

LABORATÓRIO: Laboratório de Química	Área (m²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		30

Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
01	Estufa de até 200 C com termômetro
01	Centrífuga para 24 tubos
01	Destilador metálico automático de água capacidade 5l/h.
01	Chapa aquecedora elétrica
01	Misturador elétrico com hélice e motor
02	Manta aquecedora com termostato
01	Balança elétrica
01	Phgâmetro de bancada
01	Aquecedor com agitação magnética

Quadro 4 – Equipamentos do Laboratório de Biologia

LABORATÓRIO: Laboratório de Biologia		Área (m²)	Capacidade de atendimento (alunos)
			30
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Estufa para esterilização e secagem		
01	Incubadora de cultura		
01	Capela para exaustão		
03	Microscópio binocular completo		
01	Centrífuga de bancada		
01	Phgâmetro de bancada		
04	Microscópio estéreo(LUPA)		

Quadro 5 – Equipamentos para o Laboratório de Análises de Água e Efluente

LABORATÓRIO: Laboratório de Análises de Água e Efluente		Área (m²)	Capacidade de atendimento (alunos)
			30
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Medidor de pH de bancada		
01	Medidor de pH digital portátil		
01	Estufa para cultura bacteriológica		
01	Autoclave vertical		

01	Destilador de água
01	Balança Analítica Eletrônica
01	Balança De Precisão, 5000g (0,1g)
01	Banho Maria
01	Capela para Exaustão de Gases
01	Digestor- DRY BLOCK
01	Chapa Aquecedora
01	Aparelho de Jar-Test
01	Estufa para esterilização e secagem
01	Bomba a vácuo
01	Espectrofotômetro digital faixa 325-1000 nm
01	ESTUFA B.O.D
01	Medidor de Cloro Livre e Cloro Total
01	Forno tipo Mufla Microprocessado
01	Sistema de Filtração em vidro Borossilicato
01	Agitador Magnético com aquecimento
01	Centrífuga de Bancada Microprocessada
01	Chuveiro e lava-olhos
01	Microscópio Biológico Binocular
01	Agitador de tubos tipo vórtex

Quadro 6 – Equipamentos para o Laboratório de Instalações elétricas e hidrossanitárias.

LABORATÓRIO: Instalações elétricas e hidrossanitárias.		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
			20
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Kit demonstrativo de medição de pressão, vazão e perda de carga		
01	Módulo didático contendo, banheiro cozinha e área de serviço		
01	Kit para prática em instalações elétricas		
01	Painel para práticas em instalações elétricas		
01	Bancada		
01	Bomba de recalque de 0,5 cv		
01	Reservatório com capacidade para 300 litros		

Quadro 7 – Equipamentos para o Laboratório de Construção civil.

LABORATÓRIO: Construção Civil		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		100	20
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
1	Teodolito de escalas		
2	Estante de aço		
8	Extintor de gás carbônico co2 cap. 4kg		
16	Extintor de gás carbônico co2 cap. 6kg		
12	Extintor de água cap. 10l. ref. nbr11715/eb 149.		
14	Extintor de pqs 4kg.		
19	Forma para moldagem de corpo de prova de argamassa 5x10 cm, rosqueada na base		
1	Capeador p/corpo de prova de argamassa 5x10 cm		
2	Conjunto de chapman c/frasco, régua e estojo		
1	Balança p/peso hidrostático de agregados, cap. 10kg		
2	Capeador p/ corpo de prova de concreto, 15x30 cm		
2	Cronometro despretador, de 60 min		
2	Paquimetro 30 cm, sens. 0,01 mm		
2	Cronometro despertador, de 60 16min		
1	Prensa hidraulica manual, cap. 100/20 ton		
1	Permeabilmetro de blaine em estojo portatil		
6	Bancada metalica com tampa 84em madeira c/cobertura em zinco med. 2x20x0 80x0.93 cm		
3	Aparelho de casa grande		
5	Cilindro cbr, diam.15x24x17x, 78,c/cil.compl, c/5, 08 de alt		
1	Aparelho unidade- pressão up tipo speed-conj.		
1	Estufa de esterilização e secagem 35x30x40 cm 50 a 200c		
1	Mesa para microcomputador em estrutura de chapa de ferro, com tampo único ref. form. br 90x90x70 m		
1	Balança triplice escala 1610g sens. 0,1g, marte.		
4	Teodolito elet., mod. ne-20h, marca nikon, imagem direta, prumo ótico, leitura digital/ display de cristal		
1	Estação total elet. teodolito/distanciamento elet., marca nikon, mod. dim-410, leitura angular de "1".		
4	Receptor gps, multitrac 8, rastreia e utiliza até 08 satélites, precisão 15 m.		
1	Agitador p/ peneiras diam. 8x2, c/ relógio marcador de tempo autom. variador de veloc		
3	Conjunto completo p/ determinação do equivalente de areia		
3	Aparelho unidade- pressão-up tipo speedy, completo		

2	Balança triplice escala cap.311g, sensibilidade de 0,1 g
4	Nível otico, precisão de 2,5mm/km, aumento 22x, focominimo 0, 5m, acessórios
2	Nível eletrônico, leitura em mira com código de barras, precisão de 1,0 mm/km e c/ tripe
1	Nível eletrônico
1	Bussola c/ topografico-especial brunton c/ nivel-bolha e clinometro
3	Bussola de rumo especial brunton c/ nível bolha s/ tripe - s/ acessórios c/ clinometro
1	Aparelho de vicat microprocessado p/ deter. automática do ponto de pega de cimento
1	Equipamento eletrônico c/ display digital p/ medição de aderência de argamassa.
1	Esclerometro de shimidtc c/ leitura digital p/ av. da resist. superficial do concreto endurecido.
1	Ar condicionado
1	Monitor SVGA tela plana 19p. resolução de 1920x1440, cap. 1800x1440 a 64hz, 1600x1200 a 75hz
1	Compressor portátil para pintura c/ deslocamento teórico: 5.2 pes3/min, rpm:3420, pressão de operação
1	Estação total com medição sem prisma – com duplo compensador nos eixos (verticais e horizontal). tempo de medição no prisma: 2” (dois segundos) normal e 1,8” no modo rápido. aumento da objetivo de 26x.
1	Esclerômetro de impacto com mostrador digital microprocessado para leitura rápidas. energia de impacto de 0,225 mkg.
1	Aparelho retificador do topo do corpo de prova de concreto, 10x20cm e 15x30cm, e de argamassa 5x10cm, fixações pneumáticas, posicionador pneumático para regular a espessura do corte, válvula de entrada de água
1	Pressa hidráulica motorizada transversal. prensa hidráulica para ensaios de corpos de provas de concreto e argamassa. capacidade de 2000, 1000, 400, 100, 40 kn.
1	Balança eletrônica de precisão, com microprocessador, com tara subtrativa, indicador de estabilidade de leitura e de capacidade já utilizada. com unidades mg, kg, dwt, e lb, pesagem por suspensão (peso específico, densidade), sistema de contagem de contagem de peças e ajuste da balança ao ambiente de trabalho.
1	Moinho de bolas - moagem de materiais e resíduos sólidos para desenvolvimento dos proj. em andamento e extensão
1	Microcomputador pessoal notebook

Quadro 8 – Equipamentos para o Laboratório de Segurança de Trabalho.

LABORATÓRIO: Segurança de Trabalho.	Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)		

Qtde.	Especificações
01	Termômetro de globo Politest TGM - 100
19	Traquéias em plástico para o corpo de simulação de primeiros socorros
01	Medidor de pressão Sankey
05	Luxímetro digital
01	Dosímetro DOS 500 Instrutherm
02	Decibelímetro Digital Minipa MSL - 1325
01	Corpo para simulação de primeiros socorros
01	Conjunto de prancheta verde para deslocamento
20	Conjunto boca e nariz para o corpo de simulação de primeiros socorros
01	Anemômetro

9. BIBLIOTECA

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca.

O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Deverão estar disponíveis para consulta e empréstimo, numa proporção de 6 (seis) alunos por exemplar, no mínimo, 3 (três) dos títulos constantes na bibliografia básica e 2 (dois) dos títulos constantes na bibliografia complementar das disciplinas que compõem o curso, com uma média de 3 exemplares por título.

10. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 9 e 10 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 9 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
-----------	-------

Formação Geral e Parte Diversificada	
Professor com licenciatura plena em Língua Portuguesa	01
Professor com licenciatura plena em Matemática	01
Professor com licenciatura plena em Física	01
Professor com licenciatura plena em Química	01
Professor com licenciatura plena em Biologia	01
Professor com licenciatura plena em Filosofia	01
Professor com licenciatura plena em Sociologia	01
Professor com graduação na área de Informática	01
Professor com graduação na área de Administração	01
Formação Profissional	
Professor com graduação em Engenharia Civil	08
Professor com graduação em Arquitetura	03
Professor com graduação em Engenharia Civil com especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho	01
Professor com graduação em Tecnologia em Meio Ambiente com especialização em Engenharia sanitária	01
Professor com especialização em Desenvolvimento e Meio Ambiente	02
Total de professores necessários	24

Quadro 10 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Apoio Técnico	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnica no que diz respeito às políticas educacionais da instituição, acompanhamento didático pedagógico do processo de ensino aprendizagem e em processos avaliativos. Trabalho realizado coletivamente entre gestores e professores do curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Ciências para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Meio Ambiente para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Apoio Administrativo	
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	01

Total de técnicos-administrativos necessários	05
--	-----------

Além disso, é necessária a existência de um professor Coordenador de Curso, com graduação na área de Tecnologia em Meio ambiente com ênfase na área de engenharia sanitária, responsável pela gestão administrativa e pedagógica, encaminhamentos e acompanhamento do Curso.

11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a integralização dos componentes curriculares do Curso Técnico de Nível Médio em Saneamento, na forma Subsequente, na modalidade presencial, e da realização da correspondente prática profissional, será conferido ao egresso o Diploma de **Técnico em Saneamento**.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20/12/1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

_____. **Lei nº 11.892, de 29/12/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

_____. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto de reestruturação curricular**. Natal: CEFET-RN, 1999.

_____. **Projeto político-pedagógico do CEFET-RN**: um documento em construção. Natal: CEFET-RN, 2005.

CIAVATTA, Maria e RAMOS, Marise (Orgs.). **Ensino Médio integrado**: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CEB nº 36/2004**. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 01/2004**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 01/2005**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília/DF: 2005.

_____. **Parecer CNE/CEB nº 39/2004**. Trata da aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

_____. **Parecer CNE/CEB nº. 11/2008**. Trata da proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília/DF: 2008.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Projeto político-pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Natal/RN: IFRN, 2011.

_____. **Organização Didática do IFRN**. Natal/RN: IFRN, 2011.

MEC/SETEC. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Disponível em www.mec.gov.br (Acesso em 01/07/2011). Brasília/DF: 2008.

ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Língua Portuguesa**

Carga-Horária: **60h** (80 h/a)

EMENTA

Textualidade e discurso, com ênfase em aspectos organizacionais de textos de natureza técnica, científica e/ou acadêmica, reconhecer os elementos da cena enunciativa, a intencionalidade discursiva, identificar as diversas sequências textuais, os elementos coesivos e os aspectos da coerência. Identificar os diversos gêneros de acordo com as situações discursivas. Produzir textos escritos considerando as articulações coerentes dos elementos linguísticos e adequação das situações comunicativas, bem como o registro da língua padrão.

PROGRAMA

Objetivos

- **Quanto à gramática:**
 - Conhecer as concepções da língua padrão do português brasileiro.
 - Aperfeiçoar o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro (ou norma) padrão escrito(a).
- **Quanto à leitura de textos escritos:**
 - Recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante;
 - Reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a(s) sequência(s) textual(is) presente(s) e o gênero textual configurado;
 - Descrever a progressão discursiva;
 - Apropriar-se dos elementos coesivos e de suas diversas configurações;
 - Avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.
- **Quanto à produção de textos escritos:**
 - Produzir textos (representativos das sequências argumentativas e injuntiva e respectivamente, dos gêneros: relato de atividade acadêmica, artigo científico, artigo de divulgação científica, relatório, resumo, resenha, parecer técnico etc.), considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e das demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor e a eficácia comunicativa. Citar o discurso alheio de forma pertinente e de acordo com as convenções da ABNT.

Conteúdos

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- **Estudo da gramática da língua padrão:**
 1. Aspectos descritivos e normativos da língua padrão:
 - Conhecimentos linguísticos;
 - Variação linguística;
 - Descrição e norma da língua padrão (NGB);
- **Leitura e produção de textos:**
 1. Habilidades necessárias à leitura e à produção de textos: conhecimentos linguísticos, enciclopédicos e interacionais.
 2. Cena enunciativa e intencionalidade discursiva.
 3. Progressão discursiva.
 4. Vozes marcadas e demarcadas no texto e formas de citação do discurso alheio (modalização em discurso segundo, ilha textual, discurso direto, discurso indireto e discurso indireto livre).

5. Sequências textuais (narrativa, descritiva, argumentativa e injuntiva): marcadores linguísticos e elementos macroestruturais básicos.
6. Gêneros textuais (técnicos científicos e/ou acadêmicos): elementos composicionais, temáticos, estilísticos e pragmáticos.
7. Coesão: mecanismos principais de articulação do texto.
8. Coerência: tipos de coerência (interna e externa) e requisitos de coerência interna (continuidade, progressão, não contradição e articulação).

Procedimentos Metodológicos

- Aula dialogada, leitura dirigida, trabalhos em grupo, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação; aulas em laboratório de informática, iniciação à pesquisa: elaboração de um breve projeto de pesquisa.

Recursos Didáticos

- Aula expositiva, quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

- Contínua por meio de atividades orais e escritas, individuais e em grupo. Utilização de instrumentos avaliativos como registros dos resultados de projetos de pesquisa, portfólio, entre outros.

Bibliografia Básica

1. AZEREDO, José Carlos de. **Gramática Houaiss da Língua Portuguesa**. São Paulo: Publifolha, Instituto Houaiss, 2008.
2. BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
3. CITELLI, Adilson (Coord.). **Aprender e ensinar com textos não escolares**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2002. [Col. Aprender e ensinar com textos, Coord. Geral Lígia Chiappini, v. 3].
4. COSTA, Sérgio Roberto da. **Dicionário de gêneros textuais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
5. DIONÍSIO, A.P.; BEZERRA, M. de S. (Orgs.). **Tecendo textos, construindo experiências**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.
6. DIONÍSIO, Angela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.
7. DIONÍSIO, A.; HOFFNAGEL, J.C. (Orgs.). **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Codes, 2005.
8. MEURER, J.L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). **Gêneros: teorias, métodos, debates**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005. (Língua [gem]; 14).
9. DISCINI, Norma. **Comunicação nos textos**. São Paulo: Contexto, 2005.
10. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1996.
11. FIORIN, JOSÉ Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação**. 11.ed. São Paulo: 1995.
12. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2009.
13. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2009.
14. KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2002.
15. LEIBRUDER, A. P. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, H. N. (Coord.). **Gêneros do discurso na escola**. São Paulo: Cortez, 2000, p. 229-253. (Coleção Aprender e ensinar com textos), v. 5.
16. MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. Trad. Cecília P. de Souza e Silva. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
17. MACHADO, Anna Rachel et al. (Org.). **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
18. _____. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
19. MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. A. ; BEZERRA, M. A. B. (orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucena, 2002, p. 19-38.
20. SAUTCHUK, I. **A produção dialógica do texto escrito: um diálogo entre escritor e leitor moderno**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Bibliografia Complementar

1. ALEXANDRE, M. J. de O. **A construção do trabalho científico**: um guia para projetos pesquisas e relatórios científicos. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
2. BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola**: o que é, como se faz. 2.ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.
3. CAMARGO, T. N. de. **Uso de Vírgula**. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português;1).
4. FARACO, C. A. TEZZA, C. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.
5. FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Editora Universidade Brasília, 1999.
6. FIGUEIREDO, Nêbia Maria Almeida de. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3.ed. São Caetano do Sul (SP): Yendis, 2008.
7. GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação**: o que preciso saber para escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
8. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.
9. LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber**: manual de metodologia em ciências humanas. Belo Horizonte: EdUFMG, 1999.
10. SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação e pesquisa**. São Paulo: Hacker Editores, 2001.
11. SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22.ed. ver. e ampl. São Paulo: Cortez, 2003.

Bibliografia suplementar:

1. ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Dicionário escolar da Língua Portuguesa**. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
2. ARRUDA, Mauro; REIS, Alex. **Leitura e redação de trabalhos acadêmicos**. Vitória [ES]: Oficina de Letras Ed., 2008.
3. D'ONOFRIO, Salvatore. **Metodologia do trabalho intelectual**. São Paulo: Atlas, 1999.
4. INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS. **Escrevendo pela nova ortografia**: como usar as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa. Coord. e assistência José Carlos de Azeredo. 2.ed. São Paulo: Publifolha; Instituto Houaiss, 2008.
5. SILVA, Maurício. **O novo acordo ortográfico da Língua Portuguesa**: o que muda, o que não muda, 4.reimp. São Paulo: 2009.
6. ZANOTTO, N. **E-mail e carta comercial**: estudo contrastivo de gênero textual. Rio de Janeiro: Lucerna; Caxias do Sul, RS: Educar, 2005.

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Matemática**

Carga-Horária: **45 (60h/a)**

EMENTA

- Conceitos básicos sobre unidades de medidas, capacidades e volumes.
- A exploração das grandezas proporcionais e suas aplicações ao estudo das razões, proporções, escalas e porcentagens.
- O estudo do triângulo retângulo, explorando as relações métricas e as relações trigonométricas, para depois aplicar esses conhecimentos na resolução de triângulos quaisquer.
- Estudar a condição de alinhamento de três pontos.
- Estudar áreas e volumes de figuras planas e espaciais conhecidas para depois calcular áreas e volumes de quaisquer figuras planas e espaciais.
- Estudo sistemático de um sistema linear mediante as técnicas de resolução tais como Regra de Cramer e o escalonamento.

PROGRAMA

Objetivos

- Formular e interpretar hipóteses visando a resolução de problemas, mediante a utilização correta de conceitos matemáticos;
- Operar corretamente com os conceitos de medidas, capacidades e volumes, fazendo as devidas transformações de uma unidade para outra;
- Utilizar adequadamente as relações trigonométricas do triângulo retângulo;
- Identificar os principais sólidos geométricos e calcular suas áreas e volumes;
- Reconhecer, classificar, discutir e resolver sistemas de equações lineares.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Transformação de unidades: medidas, capacidade e volumes;
- Grandezas diretamente e inversamente proporcionais;
- Razão, proporção e porcentagem;
- Regra de três simples e composta;
- Escalas
- Alinhamento de três pontos;
- O triângulo retângulo e sua trigonometria;
- Resolução de triângulos quaisquer;
- Áreas de figuras planas;
- Cálculo de volumes;
- Resolução de sistemas de equações

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas e dialogadas; resolução de listas de exercícios; seminários; estudo dirigido;
- Utilização de multimídia.

Recursos Didáticos

- Uso do computador com os softwares de apoio.
- Uso do material de geometria do Laboratório de Matemática.

Avaliação

- Avaliação diagnóstica individual e/ou grupal;
- Prova escrita

Bibliografia Básica

1. DANTE, Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. vol. 2 e 3. 2 ed. São Paulo: Ática, 2000.
2. CRESPO, Antônio Arnot. **Matemática Comercial e Financeira Fácil**. 7. Ed. São Paulo: Saraiva, 1992.
3. GIOVANNI, José Ruy. BONJORNO, José Roberto. **Matemática Completa**. vol. 1, 2 e 3. 2 ed. renov. São Paulo : FTD,
4. 2005.

Bibliografia Complementar

1. GELSON, Iezzi et al. **Matemática: Ciência e aplicações**. Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 2004.
2. DIAS FILHO, Astor Guimarães. FEVORINI, Remo Alberto. **Matemática**. Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Scipione, 1985
3. MARCONDES DOS SANTOS, Carlos Alberto et al. **Matemática**. Vol. Único. São Paulo: Ática, 2002.

Software(s) de Apoio:

- WINMAT
- GEOGEBRA
- WINPLOT

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Física**

Carga-Horária: **30 (40h/a)**

EMENTA

Notação científica e ordem de grandeza; Grandezas fundamentais e vetores; Equilíbrio de uma partícula; Torque e equilíbrio de corpos extensos; Definições de pressão e densidade; Princípio de Pascal e de Stevin; Princípio de Arquimedes.

PROGRAMA

Objetivos

Fazer uso de tabelas, gráficos e relações matemáticas para interpretar fenômenos físicos.

- Aplicar os conhecimentos da física nos eventos do cotidiano, principalmente relacionados a produção na construção civil.
- Realizar operações de conversão de medida de unidades relacionadas à mecânica.
- Realizar operações vetoriais.
- Conhecer a aplicar conceitos, princípios e fundamentos de equilíbrio de uma partícula e de corpo extenso.
- Conhecer a aplicar conceitos, princípios e fundamentos de pressão, massa específica, pressão atmosférica princípio de Pascal, Princípio de Stevin, princípio de Arquimedes, vazão, equação da continuidade e equação de Bernoulli.
- Compreender as diversas conversões de unidades relacionadas à pressão e densidade.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Notação científica
- Ordem de grandeza
- Grandezas fundamentais
- Vetores
- Equilíbrio de uma partícula
- Torque (momento de força)
- Equilíbrio de um corpo extenso
- Centro de gravidade
- Conceitos de pressão e densidade
- Princípio de Stevin e suas aplicações
- Princípio de Pascal e suas aplicações
- Princípio de Arquimedes e suas aplicações

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas e atividades práticas em laboratórios.

Uso de softwares e equipamentos de multimídia.

Recursos Didáticos

- Aulas expositivas, quadro branco, projetor multimídia, laboratório de física, laboratório de informática.

Avaliação

Avaliações escritas e práticas

Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)

Bibliografia Básica

- GASPAR, Alberto. Compreendendo a Física. Editora Ática
- HEWITT, Paul. Física Conceitual. Editora Bookman

Bibliografia Complementar

1. DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José; BÔAS, Newton Villas. Tópicos de Física. Editora Saraiva.
2. CARDOZO, Henrique Bezerra. Física na Prática: Contextualizando Experimentos de Mecânica. Fortaleza: Demócrito Rocha

Software(s) de Apoio:

- STEP. KDE Education Module
- XFLR5 .6.05 beta. Open Source

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Biologia**

Carga-Horária: **45h** (60h/a)

EMENTA

Ciência e método científico; A biologia enquanto ciência; Biologia celular e molecular; metabolismo celular; classificação e taxonomia; microbiologia, virologia e parasitologia básica; Ecologia básica

PROGRAMA

Objetivos

- Revisar conceitos básicos concernentes aos diversos campos da biologia celular, dos organismos ou populacional;
- Discutir temas atuais da biologia (transgenia, clonagem, energia, sustentabilidade, biodiversidade, etc) no sentido de buscar uma formação ampla e cidadã.
- Instrumentalizar os alunos com uma formação geral em biologia que os permita discutir criticamente os temas propostos no curso de saúde ambiental (microbiologia, parasitologia, problemas ambientais e saúde humana);
- Instrumentalizar os alunos com uma formação geral em biologia que os permita discutir e interagir criticamente com os temas propostos por outras disciplinas do curso técnico em saneamento.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Ciência e método científico;
2. Importância das ciências biológicas no mundo contemporâneo.
3. Os reinos dos seres vivos e a classificação biológica
4. Características dos seres vivos: Organização celular e reprodução
5. Clonagem, transgênicos e células-tronco.
6. Características dos seres vivos: Composição química, nutrição e metabolismo
7. Características dos seres vivos: Reatividade e homeostase, Adaptação e evolução
8. Citologia básica: Padrões celulares, estrutura e função das principais organelas.
9. Metabolismo energético: Respiração celular
10. Metabolismo energético: Fotossíntese e fermentação
11. Ácidos nucleicos e metabolismo de controle celular; Transgenia e suas implicações na saúde e no ambiente
12. Ecologia e ambientalismo; Ecologia e cidadania
13. Conceitos básicos em ecologia e biodiversidade
14. Cadeias e teias alimentares
15. Matéria e energia nos ecossistemas; Pirâmides ecológicas
16. Ciclos biogeoquímicos e os problemas ambientais envolvidos
17. Energia e ambiente: energias renováveis e não-renováveis
18. Relações ecológicas
19. Sucessão ecológica

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas dialogadas;
- Projeção de material áudio-visual
- Leituras e discussões de textos ou material áudio-visual;
- Seminários em grupos
- Aula prática em laboratório

Recursos Didáticos

- Livro didático
- Artigos de revistas de divulgação da área de biologia
- Filmes
- Apresentação de slides
- Laboratório de biologia

Avaliação

- Trabalhos ou exercícios individuais ou em grupo
- Prova escrita

- Auto-avaliação individual ou do grupo
- Relatório de aula prática

Bibliografia Básica

1. AMABIS; MARTHO. **Biologia moderna**. Volume único. Editora moderna.
2. BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; BARROS, Mário Thadeu L. de; VERAS JÚNIOR, Milton Spencer; PORTO, Mônica F. do Amaral; NUCCI, Nelson L. R.; JULIANO, Neusa Monteiro de A.; EIGER, Sérgio. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
3. MENDONÇA, R. **Como cuidar do seu meio ambiente**. Editora Bei, 2002.

ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Informática**

Carga-Horária: **45h (60h/a)**

EMENTA

Identificar os componentes lógicos e físicos do computador. Operar soluções de softwares utilitários e para escritório. Utilizar a internet de forma segura e fazer uso dos seus diversos serviços.

PROGRAMA

Objetivos

- Oportunizar a reflexão sobre a utilização da informática na contemporaneidade;
- Conhecer os componentes básicos de um computador: entrada, processamento, saída e armazenamento;
- Distinguir os diferentes tipos de software;
- Identificar os diferentes tipos de sistemas operacionais;
- Utilizar um sistema operacional;
- Operar softwares utilitários;
- Utilizar navegadores e os diversos serviços da internet;
- Operar softwares para escritório.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1 Introdução à informática
 - 1.1 Hardware
 - 1.2 Software
- 2 Sistemas operacionais
 - 2.1 Fundamentos e funções
 - 2.2 Sistemas operacionais existentes
 - 2.3 Utilização de um sistema operacional
 - 2.3.1 Ligar e desligar o computador
 - 2.3.2 Interfaces de interação
 - 2.3.3 Área de trabalho
 - 2.3.4 Gerenciador de pastas e arquivos
 - 2.3.5 Ferramentas de sistemas
 - 2.3.6 Softwares utilitários
 - 2.3.6.1 Compactadores de arquivos
 - 2.3.6.2 Leitor de PDF
 - 2.3.6.3 Antivírus
- 3 Internet
 - 3.1 World Wide Web
 - 3.1.1 Navegadores
 - 3.1.2 Sistema acadêmico
 - 3.1.3 Pesquisa de informações
 - 3.1.4 Download de arquivos
 - 3.1.5 Correio eletrônico
 - 3.1.6 Grupos/listas de discussão
 - 3.1.7 Redes sociais
 - 3.1.8 Ética
 - 3.2 Segurança da informação
- 4 Software de edição de texto
 - 4.1 Visão geral
 - 4.2 Digitação e movimentação de texto
 - 4.3 Nomear, gravar e encerrar sessão de trabalho
 - 4.4 Formatação de página, texto, parágrafos e colunas
 - 4.5 Correção ortográfica e dicionário
 - 4.6 Inserção de quebra de página e coluna
 - 4.7 Listas, marcadores e numeradores
 - 4.8 Figuras, objetos e tabelas
- 5 Software de planilha eletrônica
 - 5.1 Visão geral

- 5.2 Formatação células
- 5.3 Fórmulas e funções
- 5.4 Classificação e filtro de dados
- 5.5 Formatação condicional
- 5.6 Gráficos
- 6 Software de apresentação
 - 6.1 Visão geral do Software
 - 6.2 Assistente de criação
 - 6.3 Modos de exibição de slides
 - 6.4 Formatação de slides
 - 6.5 Impressão de slides
 - 6.6 Listas, formatação de textos, inserção de desenhos, figuras, som
 - 6.7 Vídeo, inserção de gráficos, organogramas e fluxogramas
 - 6.8 Slide mestre
 - 6.9 Efeitos de transição e animação de slides

Procedimentos Metodológicos

Em consonância com a proposta metodológica, os procedimentos de ensino devem primar pela realização de atividades prático-teóricas, incluindo o uso dos laboratórios de informática, desenvolvimento de projetos interdisciplinares, entre outras atividades que favoreçam o processo de ação-reflexão-ação.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

O processo de avaliação se desenvolverá numa perspectiva processual, contínua e cumulativa, explicitando a compreensão dos educandos quanto aos conhecimentos e sua operacionalização (teoria-prática) no âmbito individual e coletivo, desenvolvendo atividades como: estudo dirigido, lista de questões e apresentação de trabalhos

Bibliografia Básica

1. MARÇULA, Marcelo; BRNINI FILHO, Pio Armando. Informática: conceitos e aplicações. 3.ed. São Paulo: Érica, 2008. 406 p. il. ISBN 978-85-365-0053-9.
2. NORTON, Peter. Introdução à informática. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. 619 p. il. ISBN 978-85-346-0515-1.
3. MORGADO, Flavio Eduardo Frony. Formatando teses e monografias com BrOffice. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 138 p. il. ISBN 978-85-7393-706-0.
4. MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. Estudo dirigido de informática básica. 7. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. il. ISBN 978-85-365-0128-4.
5. CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução à informática. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2004. 350 p. il. ISBN 978-85-87918-88-8.

Bibliografia Complementar

1. VELLOSO, Fernando de Castro. Informática: conceitos básicos. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 407 p. il. ISBN 85-352-1536-0.
2. SCHAFF, Adam. A sociedade informática: as consequências sociais da segunda revolução industrial. 10. ed. São Paulo: Brasiliense, 2007. 157 p. ISBN 85-11-14081-6.
3. GLENWRIGHT, Jerry. Fique por dentro da internet. São Paulo: Cosac Naify, 2001. 192 p. il. ISBN 85-7503-037-X.
4. BORGES, Klaibson Natal Ribeiro. LibreOffice para Leigos. Disponível em <http://www.brofficeparaleigos.org/>
5. Apostilas e estudos dirigidos desenvolvidos por professores da área de Informática IFRN
6. Apostilas disponíveis em <http://www.broffice.org/>

Software(s) de Apoio:

- Suítes de escritório
- Navegadores
- Softwares aplicativos diversos

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Desenho Básico**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Normas de desenho técnico. Noções de Desenho Geométrico. Estudo do ponto, da reta, do plano e interseção de planos. Sistemas de projeção, perspectivas, vistas ortográficas, cortes e seções. Escalas e sistemas de cotagem.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer as técnicas de desenho e representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos, bem como as normas técnicas. Como objetivos específicos:

- Executar desenho à mão livre, utilizando os conceitos geométricos básicos;
- Executar desenhos técnicos com uso de instrumentos convencionais;
- Compreender os conceitos básicos do desenho geométrico para executar corretamente um desenho técnico;
- Visualizar corretamente uma figura geométrica no espaço, através do estudo do ponto, da reta e do plano;
- Desenhar perspectivas e projeções ortogonais em vista e em corte;
- Analisar e executar desenho técnico conforme as normas técnicas, utilizando corretamente formatos de papel, dobradura, legenda, caligrafia técnica, escalas, cotagem, linhas e espessuras.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução _____ 8h
 - Definição
 - Instrumental básico
 - a) Através de pranchetas: materiais e instrumentos;
 - Normas técnicas (ABNT)
 - a) Formatos de papel;
 - b) Dobradura;
 - c) Legenda;
 - d) Caligrafia técnica;
 - e) Escalas: Natural, Ampliação, Redução, Usuais, Numéricas, Gráficas;
 - f) Linhas e espessuras;
 - g) Cotagem.
2. Noções de Desenho Geométrico _____ 16h
 - Paralelismo;
 - Perpendicularismo;
 - Concordância;
 - Tangência;
 - Figuras geométricas planas;
 - Sólidos geométricos.
3. Noções de Geometria Descritiva _____ 8h
 - Estudo da posição do ponto;
 - Estudo de posições da reta, traços de reta, retas paralelas e concorrentes, retas de perfil, traços de retas de perfil e pertinência do ponto à reta de perfil;
 - Estudo de posições do plano, retas do plano, paralelismo de retas e planos, interseção de retas e planos, perpendicularismo de retas e planos.
4. Perspectivas _____ 16h
 - Cavaleiras
 - Isométrica
5. Projeções Ortogonais em Vista _____ 16h
 - Vista Superior ou Horizontal de projeção
 - Vista Frontal ou Vertical de projeção
 - Vista Lateral ou Perfil de projeção
6. Projeções Ortogonais em Corte _____ 16h
 - Total
 - Meio-corte
 - Composto ou Em desvio
 - Parcial

- Rebatido

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas e expositivas, seguidas de atividades de desenho;
- Demonstração de desenhos passo-a-passo, seja com instrumentos técnicos manuais;
- Elaboração e confecção de peças modelos;
- Desenvolvimento de desenhos a partir de peças modelos;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Outros que se fizerem necessários (visitas).

Recursos Didáticos

- Quadro branco/negro e pincel/giz;
- Cartazes com desenhos;
- Retroprojeter;
- Data-show.

Avaliação

- Trabalho individual;
- Trabalho em grupo;
- Prova teórico/prática.

Bibliografia Básica

1. FRENCH, Thomas. "Desenho Técnico". Editora Globo. Porto Alegre.
2. GIONGO, F^a. - Curso de Desenho Geométrico - Nobel, São Paulo, 1984.
3. OLIVEIRA, Janilson Dias. Desenho Técnico: uma abordagem metodológica. Natal, ETFRN; Coordenação de Comunicação Social, 1991.
4. PUGLIESI, Márcio. TRINDADE, Diamantino F. Desenho Mecânico e de Máquinas. São Paulo, Ícone Editora Ltda, 1986.
5. TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE. Curso Profissionalizante Mecânica - Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico. Vol. 1
6. XAVIER, Natália. AGNER, Albano. VELLO, Valdemar. DIAZ, Luís H. Desenho Técnico Básico. São Paulo, Editora Ática, 1990.

Bibliografia Complementar

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Química Aplicada ao Saneamento**

Carga-Horária: **30h** (40h/a)

EMENTA

Conceitos básicos do uso de laboratórios. Operações elementares em laboratórios de química. Aspectos Gerais de Química Quantitativa. Aspectos Gerais de Química Ambiental

PROGRAMA

Objetivos

- Saber comportar-se em laboratório, respeitando as normas de segurança;
- Analisar a química dos processos naturais no ar, água e solo, diagnosticando a ação natural e antropogênica sobre esses ambientes e formulando propostas para controle e solução dessas ações.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Normas de segurança, identificação de vidrarias, soluções e substâncias
Medidas de volume e lavagem de materiais
Preparação de soluções
2. Operações básicas de laboratório: pesagem, aquecimento, filtração, esterelização, desinfecção, secagem, destilação, densidade de soluções, calibração de vidrarias, centrifugação e deionização.
3. Conceitos Básicos de Química Quantitativa;
4. Conceitos básicos sobre soluções e unidades de concentração;
5. Aspectos gerais de Química ambiental: poluição atmosférica, poluição das águas e poluição dos solos.

Procedimentos Metodológicos

- Aula expositiva;
- Atividades experimentais;
- Trabalhos de campo;
- Seminários;

Recursos Didáticos

- Aula expositiva;
- Atividades experimentais;
- Trabalhos de campo;
- Seminários;

Avaliação

- Prova escrita;
- Relatórios;
- Atividades complementares;
- Seminários

Bibliografia Básica

1. ATKINS, P. , JONES, L. **Princípios de Química**: questionando a vida e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. De; GODINHO, O. E.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar**. São Paulo: Edgar Blucker Ltda, 1985.
3. BAIRD, C.. Química Ambiental. 2ª ed., Bookman, Porta Alegre, 2002.
4. BARROS, R.T.V. Et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para pequenos municípios**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. Volume 2.
5. BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; BARROS, Mário Thadeu L. de; VERAS JÚNIOR, Milton Spencer; PORTO, Mônica F. do Amaral; NUCCI, Nelson L. R.; JULIANO, Neusa Monteiro de A.; EIGER, Sérgio. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
6. BROWN, T. L., LeMAY, H. E., BURSTEIN, B. E., **Química**: Ciência Central. Rio de Janeiro: LTC, 4ª Ed, 1997.
7. CHRISPINO, A. FARIA, P. **Manual de Química Experimental**. Campinas: Átomo, 2010.
8. Experiência de Química – Técnicas e Conceitos. PEQ Projetos de Ensino de Química. São Paulo: Moderna,

- 1982.
9. OHLWILER, Otto Alcides. **Química analítica quantitativa**. São Paulo: Mestre Jou, 1996.
 10. MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes**: padronização, preparação, purificação. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 1987.

Bibliografia Complementar

1. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. De; GODINHO, O. E.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elemental**. São Paulo:Edgar Blucker Ltda, 1985.
2. Experiência de Química Técnicas e Conceitos. PEQ Projetos de Ensino de Química. São Paulo: Moderna, 1982.
3. OHLWILER, Otto Alcides. **Química analítica quantitativa**. São Paulo: Mestre Jou, 1996.

Software(s) de Apoio:

Windows XP, Adobe Reader, 7Zip, Avira Antivirus, Google, Gmail

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Gestão Organizacional**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

A evolução da administração e seus conceitos. As organizações e suas características. Funções administrativas. Áreas de gestão organizacional.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer a administração enquanto ciência;
- Analisar a abrangência da administração;
- Compreender as funções administrativas;
- Estabelecer a inter-relação entre as diversas áreas de gestão da empresa; e
- Compreender o processo de gestão e sua importância para as organizações.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução à administração;
2. Organizações e empresas;
3. Funções administrativas;
 - 3.1. Planejamento;
 - 3.2. Organização e desenho organizacional;
 - 3.3. Direção e tomada de decisão;
 - 3.4. Controle;
4. Áreas de gestão organizacional:
 - 4.1. Gestão de Pessoas;
 - 4.2. Marketing;
 - 4.3. Finanças;
 - 4.4. Operações e Logística;
 - 4.5. Produção.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas; análise de estudos de casos;
- Resolução de exercícios; atividades em grupo e individuais.

Recursos Didáticos

- Utilização de projetor multimídia e quadro branco.
- Vídeos e Jogos
- Laboratório de Gestão e Negócios

Avaliação

- Avaliação escrita.
- Análise de estudos de casos.
- Seminários

Bibliografia Básica

1. CHIAVENATO, I. **Administração nos Novos Tempos**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2009.
2. MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução a Administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
3. MORAES, A.M.P. **Iniciação ao Estudo da Administração**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2004.

Bibliografia Complementar

1. ANDRADE, O.B., AMBONI, N. **Fundamentos de administração para cursos de gestão**. São Paulo: Campus, 2010
2. SNELL, S.A., BATEMAN, T.S. **Administração: Construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.
3. DAFT, Richard L. **Administração**. 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
4. FERREIRA, A. A. *et al.* **Gestão empresarial: de Taylor aos nossos dias: evolução e tendências da moderna administração de empresas**. São Paulo: Cengage Learning, 2002.
5. SALOMÃO, S.M., TEIXEIRA, C.J., TEIXEIRA, H.J. **Fundamentos de Administração: A busca do essencial**. São Paulo: Elsevier, 2009.
6. SCHERMERHORN JR, J.R. **Administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Segurança do trabalho**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Aspectos humanos, sociais e econômicos de Segurança do Trabalho. Incidentes, Acidentes e doenças profissionais. Avaliação e controle de risco. Estatística e custo dos acidentes. EPI (Equipamento e proteção individual) e EPC (equipamento de proteção coletiva). Normalização e legislação de Segurança do Trabalho. Arranjo físico. Ferramentas. Toxicologia Industrial.

Proteção contra incêndio. Higiene e segurança do trabalho. Segurança nas Indústrias. Visita a uma fábrica que exista sistema de qualidade e meio ambiente.

PROGRAMA

Objetivos

- Aplicar os conhecimentos da segurança do trabalho nos ambientes ocupacionais;
- Observar as normas de saúde, segurança e meio ambiente;
- Compreender o contexto legal aplicado a Segurança, meio ambiente e saúde no Trabalho.
- Expressar e desenvolver atitudes sobre a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, aplicando as noções sobre segurança do trabalho.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Introdução à Segurança do Trabalho
- Legislação aplicada à Segurança do trabalho
- Acidentes do Trabalho
- Riscos Ambientais
- Normas Regulamentadoras:
 - NR – 04 (SESMT);
 - NR – 05 (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA);
 - NR – 06 (EPI);
 - NR – 11 (Transporte, movimentação, armazenagem e manutenção de materiais);
 - NR – 15 (atividades e operações insalubres);
 - NR – 16 (Atividades e operações perigosas);
 - NR – 17 (Ergonomia)
 - NR – 23 Proteção Contra Incêndio.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas, estudo de caso, leituras de textos, projeção de vídeos, trabalhos em grupo, seminários, multi mídia.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos técnicos, apostila e equipamentos de avaliação ambiental.

Avaliação

- O processo de avaliação será contínuo, qualitativo e quantitativo. Ressalta-se que a avaliação será considerada como um instrumento norteador das ações pedagógicas. Esse processo constará dos seguintes instrumentos: prova individual dos conhecimentos teóricos; e, trabalho individual e/ou em grupo relacionados aos conhecimentos teórico-práticos.

Bibliografia Básica

1. FURSTENAU, Eugênio Erny. **Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: ABPA, 1985.
2. GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no Trabalho**. São Paulo: LTR, 2000.
4. OLIVEIRA, Sebastião Geraldo. **Proteção Jurídica a Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: LTR, 2002.
5. NR's / Ministério do Trabalho e Emprego.
6. COUTO, Hudson de Araujo. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: ERGO Editora, 1995. Vol. 1 e 2.

7. COUTO, Hudson de Araujo. **Fisiologia do trabalho aplicada**. Belo Horizonte: Ibéria, 1978.
8. COUTO, Hudson de Araujo e MORAES, Lúcio Flávio Renault de. Limites do Homem – Parte 1. **PROTEÇÃO – Revista mensal de saúde e segurança do trabalho**, Novo Hamburgo/RS Ano XII, no. 96, p.38-44, dez.1999.
- a. DUL, J.; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. Traduzido por Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1995.
9. GONSALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: LTr, 2000.
10. GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Tradução de João Pedro Stein. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1998.
11. IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1990.
12. ALEXANDRE Itiu Seito et al. **A Segurança Contra Incêndio**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 496 p.
13. ARAÚJO, Giovanni Morais. **Legislação de Segurança e Saúde Ocupacional**. Rio de Janeiro: GVC, 2008. 2 ed.
2. CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 2 ed.
14. GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no Trabalho**. São Paulo: LTR, 2000.
15. OLIVEIRA, Sebastião Geraldo. **Indenizações por acidente do trabalho ou doença ocupacional**. 3º edição. São Paulo. Ed. LTr, 2007. 487 p.
16. OLIVEIRA, Uanderson Rebula de. **Ergonomia Higiene e Segurança do Trabalho**. São Paulo, Campus Resend, 2009. 2ª Edição.
17. OLIVEIRA, Sebastião Geraldo. **Proteção Jurídica a Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: LTR, 2002.

Bibliografia Complementar

- Segurança e Saúde. Disponível em: <http://www.seguracaesaude.com.br>
- Blog Professor Uanderson Rebula. Disponível em: www.uandersonrebula.blogspot.com
- Fundacentro. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/>
- Site sobre Segurança e Trabalho. Disponível em: <http://www.saudeetrabalho.com.br/>
- Site sobre Segurança e Trabalho. Disponível em: <http://www.animaseg.com.br/>
- Site sobre Acidente do Trabalho. Disponível em: <http://www.acidentedotrabalho.adv.br/>
- Revista Segurança. Disponível em: <http://www.revistaseguranca.com>
- Site sobre Segurança no Trabalho. Disponível em: <http://www.segurancanotrabalho.net/>
- Revista Proteção. Disponível em: <http://www.protecao.com.br>

Software(s) de Apoio:

ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**

Disciplina: **Instalações Prediais**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Instalações Prediais Hidráulicas, Sanitárias e Águas Pluviais: normas, componentes, dimensionamentos e projetos.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer os métodos de dimensionamentos e execução de Projetos de Instalações Prediais Hidráulicas, Sanitárias e Águas Pluviais;
- Conhecer as inovações ou aperfeiçoamento da utilização de materiais e equipamentos
- Identificar as Especificações Técnicas de materiais e serviços;
- Interpretar Projetos;
- Interpretar Normas Técnicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1 - Instalação Predial de Água Fria:

- 1.1 - Terminologia e funcionamento;
- 1.2 - Sistema de distribuição de água fria;
- 1.3 - Alimentador predial;
- 1.4 - Reservatórios: reserva para consumo e combate a incêndio;
- 1.5 – Sistema de recalque: ramal de sucção, ramal de recalque e conjunto motor-bomba;
- 1.6 - Tubos e conexões de água fria: sub-ramal, ramal, coluna e barrilete;
- 1.7 - Analisar e verificar a pressão nos diversos pontos d'água.

2 - Instalação Predial de Esgoto Sanitário:

- 2.1 - Terminologia e funcionamento;
- 2.2 - Tubos e conexões de Esgoto: Ramal de descarga; Ramal de esgoto; Tubo de queda e tubo ventilador primário; Subcoletor e coletor predial;
- 2.3 - Rede de ventilação: ramal, coluna e barrilete de ventilação;
- 2.4 - Esgoto Primário e secundário;
- 2.5 - Dispositivos para Esgoto: Caixa sifonada, ralos, sifões, caixa de inspeção, caixa de gordura e poço de visita;
- 2.6 - Tanques Sépticos e Sumidouros: emprego, funcionamento, dimensionamento; Teste de percolação. Privadas higiênicas: buraco, tubular, estanque, fermentação, química;

3 - Instalação predial de drenagem pluvial:

- 3.1 - Terminologia e funcionamento;
- 3.2 - Cobertura: área de captação;
- 3.3 - Tubos e conexões de Águas Pluviais;
- 3.4 - Dispositivos para Águas Pluviais: Calhas, Caixa de Areia e Grelha.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas em laboratórios;
- Estudos em grupo;
- Aulas de campo;
- Pesquisas bibliográficas.

Recursos Didáticos

- Quadro branco/pincel;
- Projetor multimídia;
- Retroprojetor;
- Computador/Internet.

Avaliação

- Trabalhos em grupo;
- Trabalho individual;
- Prova escrita;
- Prova Prática.

Bibliografia Básica

1. MACINTYRE, Archibald Josech. **Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1996.
2. CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002.
3. VIANNA, Marcos Rocha. **Instalações Hidráulicas Prediais**. Imprimatur, Artes Ltda, 2ª Edição, 1998. Belo Horizonte – MG.
4. **Manual Técnico de Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Editora Pini.

Bibliografia Complementar

1. NETTO, Azevedo; MARTINIANO, José. **Manual de Hidráulica**. 8ª Ed. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher Ltda., 1998.
2. JALES, Cristiano. **Apostila de Instalações Prediais**. Disponível para cópia na Instituição.
3. **Normas Técnicas da ABNT e catálogos de fabricantes**.

Software(s) de Apoio

- Software Gráfico (AUTOCAD)

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Hidráulica Básica**

Carga-Horária: **60h** (80h/a)

EMENTA

Hidráulica: normas, componentes, dimensionamentos e projetos.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer os conceitos e as grandezas necessárias a Hidráulica, como: massa, peso, velocidade, vazão, força e pressão.
- Determinar os movimentos e os regimes de escoamento dos fluidos;
- Aplicar a equação da continuidade e o teorema de Bernoulli;
- Aplicar as fórmulas práticas para o cálculo da perda de carga;
- Elaborar e executar projeto de adutora por sistema de gravidade;
- Elaborar e executar projeto de adutora por sistemas de recalque;
- Elaborar e executar projeto de condutos livres (canais) e os condutos em sifão;
- Conhecer as partes componentes de um sistema Hidrodinâmico;
- Interpretar Projetos

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos e grandezas da física e da mecânica dos fluidos aplicados a Hidráulica;
2. Introdução ao estudo da Hidráulica;
3. Hidrodinâmica dos Fluidos Perfeitos: Pressão, Vazão, Classificação dos Movimentos, Equação da Continuidade e Equação de Bernoulli;
4. Perda de carga e Regimes de Escoamento;
5. Escoamento em adutora por sistema de gravidade;
6. Condutos em Sifão;
7. Sistemas de Recalque: Conjunto Moto-Bomba: Dimensionamento, Características, Classes, Tipos e Potências;
8. Escoamento em Condutos Livres (Canais);
9. Orifícios, Bocais e Vertedouros: Conceitos e classificação;
10. Noções de Barragem de Terra.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas em laboratórios;
- Estudos em grupo;
- Aulas de campo;
- Pesquisas bibliográficas.

Recursos Didáticos

- Quadro branco/pincel;
- Projetor multimídia;
- Retroprojetor;
- Computador/Internet.

Avaliação

O processo de avaliação envolverá o desenvolvimento de atividades como: trabalhos em grupo; trabalhos individuais; prova escrita e prova Prática.

Bibliografia Básica

1. NETTO, Azevedo; MARTINIANO, José. **Manual de Hidráulica**. 8ª Ed. - Editora Edgard Blucher Ltda. 1998.
2. PORTO, Rodrigo de Melo. **Hidráulica Básica**. 4ª Ed. - São Carlos: EESC/USP, 2006.519p.
3. FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA). **Manual de Saneamento**. 3.ed. Brasília: FUNASA, 2004.

Bibliografia Complementar

Bibliografia Complementar

1. Heller, L. **Saneamento e Saúde**. Brasília: OPAS/OMS,1997. 102.p.
2. JALES, Cristiano. **Apostila de Hidráulica**. Disponível para cópia na Instituição.
3. NORMAS TÉCNICAS DA ABNT E CATÁLOGOS DE FABRICANTES.

Software de Apoio

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office – Word, Excel, Power Point;
- Navegador de Internet (Firefox, Chrome, Internet Explorer);
- Software Gráfico (AUTOCAD).

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Análise de Água e Efluentes**

Carga-Horária: **60h** (80h/a)

EMENTA

Operações básicas de laboratório. Normas de segurança e prevenção de acidentes. Vidrarias e equipamentos de laboratórios. Técnicas físico-químicas e microbiológicas aplicadas nas análises de água e efluentes.

PROGRAMA

Objetivos

- Realizar com segurança coletas de amostra de líquidos e seguir os procedimentos por diferentes técnicas analíticas.
- Executar a interpretação de dados conforme a exigência da legislação e normas técnicas.
- Realizar análises físico-químicas e biológicas de água e efluentes e relacionar com sua qualidade ambiental.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Características físico-químicas e biológicas da água
- Técnicas de coleta, transporte e de preservação de amostras
- Determinação físico-químicas e biológica de águas e efluentes
- Avaliação dos dados analíticos.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas;
- Visitas técnicas.
- Aulas práticas no laboratório de águas e efluentes

Recursos Didáticos

Uso de recursos audiovisuais: Retroprojeter e projetor de mídia.

Avaliação

- Prova escrita
- Atividades individuais e em grupo

Bibliografia Básica

1. SALOMÃO, A.S.; OLIVEIRA, R. **Manual de Análise físico-químicas de águas de abastecimento e residuárias**. Campina Grande: Ed. o autor, 2001

Bibliografia Complementar

1. ADAD, Jesus Miguel TajraAdad. **Controle químico de qualidade**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Mecânica dos solos**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Conhecimento da origem e formação dos solos, identificação dos vários tipos de solo e sua possível utilização em obras de saneamento, realização de ensaios de laboratório e de campos com suas interpretações.

PROGRAMA

Objetivos

Esta disciplina tem o objetivo de permitir ao aluno, a partir das bases científico-tecnológicas da disciplina de Mecânica dos Solos, o conhecimento dos vários tipos de solos e suas propriedades, tendo a capacidade de:

- Identificar e classificar os solos, com base no conhecimento das suas principais características;
- Realizar ensaios de laboratório e de campo e interpretar os resultados obtidos
- Aplicar os solos em obras de saneamento.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução à Mecânica dos Solos;
2. Origem e Formação dos Solos;
3. Índices Físicos dos Solos;
4. Análise Granulométrica dos Solos;
5. Limites de Atterberg;
6. Principais Sistemas de Classificação dos Solos;
7. Compactação dos Solos.
8. Reconhecimento do subsolo.

Procedimentos Metodológicos

Serão ministradas aulas expositivas, dialogadas e aulas práticas em laboratório. Juntamente a esta forma expositiva do conteúdo serão realizados trabalhos práticos de laboratório em grupo e estudos dirigidos com temas determinados em sala de aula, para posterior debate. Poderão ainda ser realizadas visitas técnicas para que os alunos adquiram visão de mundo e correlacionem com o conteúdo teórico visto em sala de aula.

Recursos Didáticos

Será utilizado, quando necessário, recursos audiovisuais (retroprojeter e/ou projetor multimídia), quadro branco ou de giz e apostilas de exercícios, utilizados de modo a privilegiar tanto as experiências já vivenciadas pelos alunos como os conteúdos de outras disciplinas do módulo.

Avaliação

- Relatórios dos ensaios de laboratório – prática de laboratório
- Participação em aula
- Avaliação teórica individual

Bibliografia Básica

1. CAPUTO, H. P. (2003). Mecânica dos Solos e Suas Aplicações: Exercícios e Problemas resolvidos. Livros Técnicos e Científicos Editora.
2. PINTO, C. S. (2006). Curso Básico de Mecânica dos Solos: com exercícios resolvidos em 16 aulas. Oficina de Textos.

Bibliografia Complementar

1. ABNT (1986). NBR 6457: Amostras de solo – preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização. Rio de Janeiro.
2. ABNT (1984). NBR 6508: Grãos que passam na peneira de 4,8mm – determinação da massa específica. Rio de Janeiro.
3. ABNT (1984). NBR 7181: Solo – análise granulométrica. Rio de Janeiro.
4. ABNT (1984). NBR 7180: Solo – determinação do limite de plasticidade. Rio de Janeiro.
5. ABNT (1984). NBR 6459: Solo – determinação do limite de liquidez. Rio de Janeiro.
6. ABNT (1986). NBR 7182: Solo – ensaio de compactação. Rio de Janeiro.

7. DNER (1994). DNER-ME 041/94 – Solos – preparação de amostras para ensaios de caracterização.
8. DNER (1994). DNER-ME 213/94 – Solos – determinação do teor de umidade.
9. DNER (1994). DNER-ME 052/94 – Solos e agregados – determinação da umidade com emprego do “Speedy”.
10. DNER (1994). DNER-ME 092/94 – Solos – determinação da massa específica aparente “in situ”, com emprego do frasco de areia.
11. DNER (1994). DNER-ME 093/94 – Solos – determinação da densidade real.
12. DNER (1994). DNER-ME 051/94 – Solos – Análise granulométrica.
13. DNER (1994). DNER-ME 081/94 – Solos – Análise granulométrica por peneiramento.
14. DNER (1994). DNER-ME 082/94 – Solos – determinação do limite de plasticidade.
15. DNER (1994). DNER-ME 122/94 – Solos – determinação do limite de liquidez – método de referência e método expedito.
16. DNER (1994). DNER-ME 162/94 – Solos – ensaio de compactação utilizando amostras trabalhadas.

Software(s) de Apoio:

- Microsoft Windows XP
- Microsoft Office – Word, Excel, Power Point
- Navegador de Internet (Firefox, Chrome, Internet Explorer)
- Windows Media Player

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Saúde Ambiental**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Poluição e saúde humana; sustentabilidade ambiental e estudo de impactos ambientais; Microbiologia; parasitologia; imunologia; imunologia e saúde.

PROGRAMA

Objetivos

- Revisar e aprofundar conceitos básicos concernentes aos campos da microbiologia e da parasitologia;
- Estabelecer relações de causa e efeito entre condições socioeconômicas e ambientais com o aparecimento de doenças infecciosas e/ou parasitárias.
- Estabelecer relações de causa e efeito entre atividades socioeconômicas e condições ambientais com o aparecimento de doenças não infecciosas.
- Instrumentalizar os alunos com uma formação geral em saúde ambiental que os permita discutir e interagir criticamente com os temas propostos por outras disciplinas do curso técnico em saneamento.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Poluição ambiental: poluição do solo, das águas e do ar e suas implicações sociais, ambientais e na saúde das populações.
2. Bactérias e bacterioses
3. Vírus e viroses; Dengue e gripe suína.
4. Mecanismos imunológicos de defesa; soros e vacinas.
5. Noções de epidemiologia; Relação parasita-hospedeiro; Pandemias e globalização
6. Biologia geral do protozoários
7. Protoparasitoses I: Amebíase: sintomatologia, tratamento e prevenção
8. Protoparasitoses II: Leishmaniose e doenças de chagas: sintomatologia, tratamento e prevenção
9. Protoparasitoses III: Malária: sintomatologia, tratamento e prevenção
10. Biologia geral dos vermes de importância médica
11. Verminoses I: Ascariíase e Amarelão
12. Verminoses II: Teníase e Esquistossomose
13. Pragas urbanas (roedores, artrópodes): biologia e controle

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas dialogadas;
- Projeção de material áudio-visual
- Leituras e discussões de textos ou material áudio-visual;
- Seminários em grupos;

Recursos Didáticos

- Livro didático
- Artigos de revistas de divulgação da área de biologia
- Filmes
- Apresentação de slides
- Laboratório de biologia

Avaliação

- Trabalhos ou exercícios individuais ou em grupo
- Prova escrita
- Auto-avaliação individual ou do grupo

Bibliografia Básica

1. AMABIS; MARTHO. **Biologia moderna**. Volume único. Editora moderna, 2008.
2. NEVES, D.P. **Parasitologia Humana**. Editora Atheneu, 2005.
3. TORTORA, G.J. et al. **Microbiologia**. Editora Artmed, 2006.

Bibliografia Complementar

1. MENDONÇA, R. **Como cuidar do seu meio ambiente**. Editora Bei, 2002;
2. VÓVIO, C.L. (coordenador). **Temas de Estudo para a EJA**: Sugerido para as áreas de história, geografia, ciências e artes. Editora Global, 2004.
3. MINC, C. **Ecologia e cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2005.
4. Revistas: Pesquisa Fapesp, Carta na Escola, etc.

Software(s) de Apoio

- CD-ROM da obra didática “Microbiologia” de Tortora et al. 2006

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Saneamento Ambiental I**

Carga-Horária: **90h** (120h/a)

EMENTA

Saneamento e Meio ambiente. Mananciais utilizados para abastecimento humano. Saneamento no meio Rural. Abastecimento e tratamento de água. Poluição das águas. Principais impactos do lançamento de esgotos em corpos receptores. Coleta e tratamentos de águas residuárias. Reúso de águas.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer e avaliar a importância da água para a vida, e associar à quantidade e qualidade das águas utilizadas para abastecimento humano;
- Fornecer conhecimentos dos impactos do meio rural sobre o meio ambiente e de medidas de saneamento em zonas rurais;
- Compreender o conceito de Poluição hídrica, analisando seus efeitos, causas e consequências;
- Conhecer e avaliar a aplicabilidade das diversas tecnologias de tratamento das águas e de esgotos e lodo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Saneamento e Meio Ambiente
2. A água na natureza
3. Mananciais utilizados para abastecimento humano
4. Tratamento de água no domicílio e em pequenas comunidades
5. Introdução ao tratamento de água
6. Poluição das Águas
7. Excretas
8. Esgotamento sanitário
9. Características qualitativas dos esgotos sanitários
10. Determinação de Cargas Poluidoras
11. Soluções individuais para tratamento e disposição final dos esgotos domésticos
12. Introdução ao tratamento de esgotos
13. Introdução ao reúso de água
14. Tratamento do lodo

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas participadas;
- Leituras e reflexões dos textos bibliográficos;
- Aula de campo interdisciplinar em algumas áreas que apresentam problemas em áreas ambientais.

Recursos Didáticos

Uso de recursos audiovisuais: Retroprojeter e projetor de mídia.

Avaliação

- Prova escrita
- Atividades individuais

Bibliografia Básica

1. BARROS, R.T.V. et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para pequenos municípios**. Volume 2. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG.
2. BRAGA, BENEDITO. et al. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
3. BRANCO, S.M. **Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária**. São Paulo: CETESB, 1986.
4. DIRCEU D'ALKMIN TELLES & REGINA H. PACCA COSTA. **Reúso de água- conceitos, teorias e práticas**. 1ª edição. Edgard Blucher.
5. FERNANDES, Carlos. **Esgotos Sanitários**. Ed. Univ/UFPB, João Pessoa, 1997, 435p. Reimpressão Jan/2000.
6. FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA). **Manual prático de análise de água**. 1.ed. Brasília: FUNASA, 2004.
7. FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA). **Manual de saneamento**. 3.ed. Brasília: FUNASA, 2004.
8. HELLER, L. **Saneamento e Saúde**. Brasília: OPAS/OMS, 1997. 102.p.
9. JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos**. 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005.

10. JORDÃO, E.P; VOLSCHAN, E. **Tratamento de Esgotos Sanitários em Empreendimentos Habitacionais da CAIXA**. Brasília: Caixa, 2009.130.p
11. NUVOLARI, ARIIVALDO. **Esgoto Sanitário: Coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 2003. 1ª Ed. São Paulo. Editora Edgard Blücher.
12. MOTA, SUETÔNIO. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2000. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Brasil.
13. VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996, v.1.
14. VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Princípios básicos do tratamento de esgotos.2.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996, v.2.

Bibliografia Complementar

1. DIRCEU, D'Alkmin Telles; COSTA, Regina H. Pacca. **Reúso de Água – Conceitos, teorias e práticas**. 1ª ed. EdgardBlucher.
2. BRANCO, S.M. **Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária**. São Paulo: CETESB, 1986.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Projeto de Instalações Hidro sanitárias**

Carga-Horária: **60h** (80h/a)

EMENTA

Desenvolvimento de projeto hidráulico, sanitário e de águas pluviais completo, abordando conceitos, dimensionamento e representação.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer os métodos de dimensionamentos e execução de Projetos Hidráulicos, Sanitários e Águas Pluviais;
- Conhecer as inovações ou aperfeiçoamento da utilização de materiais e equipamentos;
- Identificar as Especificações Técnicas de materiais e serviços;
- Interpretação de Projetos;
- Interpretar Normas Técnicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1 – Instalações de Água Fria

- 1.1 - Conceitos;
- 1.2 - Interpretação de projetos;
- 1.3 - Quantificação dos materiais;
- 1.4 - Execução de Projeto (Esquema Horizontal, Vertical e Isométrico. Simbologia e Detalhes);
- 1.5 - Verificação da pressão nos pontos d'água.

2 – Instalações de Esgoto Sanitário

- 2.1 - Conceitos;
- 2.2 - Interpretação de projetos;
- 2.3 - Quantificação dos materiais (Esquemas, Simbologia e Detalhes);
- 2.4 - Execução de Projeto.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas em laboratórios;
- Estudos em grupo;
- Aulas de campo;
- Pesquisas bibliográficas.

Recursos Didáticos

Quadro branco/pincel, Projeto multimídia, som e acesso a internet.

Avaliação

- Trabalhos em grupo;
- Prova escrita.

Bibliografia Básica

1. MACINTYRE, Archibald Josech. **Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1996.
2. CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002.
3. **Manual Técnico de Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Editora Pini.

Bibliografia Complementar

1. AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. **Manual de Hidráulica**. V1 e V2, Editora Edgard Blucher Ltda., 6ª Edição, 1973. São Paulo – SP.
2. NORMAS TÉCNICAS DA ABNT E CATÁLOGOS DE FABRICANTES

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos**

Carga-Horária: **30h (40h/a)**

EMENTA

Introdução. Conceito de resíduos sólidos. Tipos de resíduos, processos de geração e suas características básicas. Sistemas de acondicionamento, coleta e transporte. Tratamento e/ou destino final: Aterro-sanitário, Incineração, Compostagem. Coleta seletiva. Reciclagem. Legislação aplicável aos resíduos sólidos.

PROGRAMA

Objetivos

Fornecer conhecimentos técnicos sobre as etapas de caracterização, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos visando à solução de possíveis problemas ao meio ambiente.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Resíduos Sólidos

- 1.1 Definição de resíduos sólidos
- 1.2 Resíduos Sólidos e o Meio Ambiente
- 1.3 Legislação e Normas Técnicas sobre Resíduos Sólidos
- 1.4 Classificação dos resíduos sólidos segundo a NBR 10004:2004

2. Classificação dos resíduos sólidos de acordo com sua origem

- 2.1 Domiciliar
- 2.2 Comercial
- 2.3 Pública
- 2.4 Portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários
- 2.5 Industrial
- 2.6 Agrícola
- 2.7 Entulho
- 2.8 Serviços de saúde

3. Características do lixo municipal

- 3.1 Características físicas
 - 3.1.1 Taxa de geração por habitante
 - 3.1.2 Composição gravimétrica
 - 3.1.3 Peso específico aparente
 - 3.1.4 Teor de umidade
 - 3.1.5 Compressibilidade
- 3.2 Características químicas
 - 3.2.1 Poder calorífico
 - 3.2.2 Potencial de hidrogênio (pH)
 - 3.2.3 Teor de matéria orgânica
 - 3.2.4 Relação carbono/nitrogênio (C/N)
- 3.3 Características biológicas

4. Acondicionamento e coleta do lixo

5. Limpeza Pública

- 5.1 Varrição
- 5.2 Capinação e roçagem
- 5.3 Limpeza de praias
- 5.4 Limpeza de locais ou ruas onde há feiras livres
- 5.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias e córregos
- 5.6 Remoção de animais mortos
- 5.7 Pintura de guias
- 5.8 Coleta de resíduos volumosos e entulho

6. Redução, reutilização e reciclagem

- 6.1 Redução
- 6.2 Reutilização
- 6.3 Reciclagem
 - 6.3.1 Reciclagem de vidro
 - 6.3.2 Reciclagem de plástico

- 6.3.3Reciclagem do papel
- 6.3.4Reciclagem do Alumínio
- 6.3.5Reciclagem de entulho
- 6.3.6Reciclagem da matéria orgânica (compostagem)
 - 6.3.6.1Fases da Compostagem
 - 6.3.6.2Fatores que influenciam na compostagem

7. Coleta seletiva

8. Incineração

9. Disposição final de resíduos sólidos

- 9. 1 Lixões
- 9. 2 Aterros controlados
- 9.3 Aterros sanitários

Procedimentos Metodológicos

- Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
- Aulas expositivas;
- Visitas técnicas..

Recursos Didáticos

Uso de recursos audiovisuais: Retroprojektor e projetor de mídia.

Avaliação

- Prova escrita
- Atividades individuais e em grupo

Bibliografia Básica

1. BARROS, R. T. de V. et al. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para Municípios**. Vol. 2. BeloHorizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221 p.
2. D'ALMEIDA, MARIA LUIZA OTERO; VILHENA, ANDRÉ (Coord.). **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2 ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.
3. FONSECA, E. **Iniciação ao Estudo dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública**. 2a ed. JRC Gráfica e Editora, 2001. 130 p.
4. LIMA, LUIZ MÁRIO QUEIROZ. **Tratamento de lixo**. [S.L.]: Hemus Editora Ltda., 1986
5. MANSUR, GILSON LEITE; MONTEIRO, JOSÉ HENRIQUE PENIDO. **O que é preciso saber sobre a limpeza urbana**. Rio de Janeiro: IBAM/CPU, 1993.
6. MONTEIRO, José Henrique Penido.et al. **Manual – Gerenciamento integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
7. TELES, Luiz Antonio Souza. **Lixo, como cuidar dele**. Salvador: SRHSH, 1994.

Bibliografia Complementar

1. PEREIRA NETO,JOÃO TINOCO. **Manual de Compostagem**. BeloHorizonte:UNICEF,1996.

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento , na modalidade presencial**

Disciplina: **Desenho Assistido por Computador**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Desenho assistido por computador usando um software gráfico (AUTOCAD).

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer as técnicas de desenho e representação gráfica computacional 2D, com seus fundamentos matemáticos e geométricos, bem como as normas técnicas. Como objetivos específicos da disciplina tem-se:

- Executar desenhos técnicos usando software gráfico;
- Desenhar perspectivas e projeções ortogonais em vista e em corte;
- Analisar e executar desenhos técnicos conforme as normas técnicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução _____ 8h

- Iniciando o Autocad
 - a) Tela gráfica do Autocad e seus componentes
 - b) Menus
 - c) Barras de ferramentas
 - d) A janela Command
 - e) O teclado
 - f) O mouse
- Sistemas de coordenadas
- Limites de desenho
- Unidades de desenho
- Comandos de visualização e precisão
 - a) O comando Zoom
 - b) O comando Pan
 - c) O comando Drafting Settings
 - d) Model Space e Paperspace

2. Edição de desenhos _____ 44h

- Comandos básicos para edição de maneira estratégica
 - a) O comando Line
 - b) O comando Erase
 - c) O comando Offset
 - d) O comando Trim
 - e) O comando Extend
 - f) O comando Fillet
 - g) O comando Chamfer
- Comandos do menu Draw
 - a) O comando Rectangle
 - b) O comando Polygon
 - c) O comando Polyline
 - d) O comando Arc
 - e) O comando Circle
 - f) O comando Donut
 - g) O comando Ellipse
 - h) O comando Spline
 - i) O comando Point
 - j) O comando Table
- Comandos do menu Modify
 - a) O comando Move
 - b) O comando Copy
 - c) O comando Rotate
 - d) O comando Mirror
 - e) O comando Stretch
 - f) O comando Array
 - g) O comando Scale

- h) O comando Break
- i) O comando Explode
- Comandos para edição e inserção de blocos
 - a) O comando Block
 - b) O comando Wblock
 - c) O comando Insert
 - d) O comando Refedit
- Comandos para edição de tipos de linhas e layers
 - a) O comando Layer
 - b) O comando Linetype
 - c) O comando Ltscale
- Comandos para alteração das propriedades de um desenho
 - a) O comando Properties
 - b) O comando Match Properties

3. **Recursos de finalização de desenhos** _____ 20h

- Comandos para edição de textos
 - a) O comando Text Style
 - b) O comando Single Line Text
 - c) O comando Multiline
 - d) O comando Ddedit
- Comandos para edição de cotas
 - a) O comando Dimension Style
 - b) O menu Dimension
- Comandos para cálculo de áreas, distâncias e outras informações
 - a) O comando Distance
 - b) O comando Area
 - c) O comando Id Point
 - d) O comando List
 - e) O comando Status
 - f) O comando Time
- Comando para edição de hachuras e preenchimentos
 - a) O comando Hatch

4. **Impressão de desenhos** _____ 8h

- a) O comando Plot

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas e expositivas, seguidas de atividades de desenho;
- Demonstração de desenhos passo-a-passo, seja com instrumentos técnicos manuais, ou com recursos do AUTOCAD;
- Desenvolvimento de desenhos técnicos;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Outros que se fizerem necessários (visitas).

Recursos Didáticos

- Quadro branco/negro e pincel/giz;
- Cartazes com desenhos;
- Retroprojeto;
- Data-show

Avaliação

- Trabalho individual;
- Trabalho em grupo;
- Prova teórico/prática.

Bibliografia Básica

1. FREY, David. **Autocad 2000 Prático e Fácil**. São Paulo, Makron Books, 2000.
2. SAAD, Ana Lúcia. **AutoCAD 2004 2D e 3D**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.
3. BADAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. **Autocad 2007 - Utilizando Totalmente**. São Paulo: Erica, 2006.

Bibliografia Complementar

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Saneamento Ambiental II**

Carga-Horária: **90h** (120h/a)

EMENTA

Dispositivos componentes do sistema de abastecimento de água e noções de dimensionamento. Dispositivos componentes do sistema público de esgotamento sanitário e noções de dimensionamento. Dispositivos componentes dos sistemas de micro e macro drenagem e noções de dimensionamento.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender as finalidades de um Sistema Público de Abastecimento de Água, conhecer seus elementos componentes e efetuar a sua operação;
- Compreender as finalidades de um Sistema Público de Esgotamento Sanitário, conhecer seus elementos componentes e efetuar a sua operação;
- Compreender as finalidades de um Sistema de Drenagem Urbana, conhecer seus elementos componentes e efetuar a sua operação;
- Conhecer as inovações e/ou aperfeiçoamento da utilização de materiais e equipamentos;
- Interpretar Projetos;
- Aplicar Normas Técnicas;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1 - Sistemas urbanos de Água:

- 1.1 - Importância do abastecimento de água;
- 1.2- Unidades componentes do sistema de abastecimento de água
- 1.3- Consumo de água
- 1.4- Previsão da população
- 1.5- Captação de água da superfície
- 1.6- Adução
- 1.7- Reservação
- 1.8- Rede de distribuição de água

2 - Sistemas urbanos de Esgoto:

- 2.1-Importância do Sistema de Esgotamento Sanitário
- 2.2 -Soluções coletivas para coleta e transporte de esgotos sanitários
- 2.3-Partes de um sistema de esgotamento sanitário
- 2.4 -Características quantitativas de esgotos sanitários
- 2.5 -Regime hidráulico do escoamento em sistemas de esgoto
- 2.6 -Tipos de traçado de rede
- 2.7-Material das tubulações
- 2.8 -Redes coletoras de esgotos sanitários

3- Drenagem Urbana

- 3.1-Importância sanitária
- 3.2-Conceito: Microdrenagem e Macrodrenagem
- 3.3-Tipos de drenagem

Procedimentos Metodológicos

- Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos
- Aulas expositivas;
- Aulas práticas;
- Visitas técnicas..

Recursos Didáticos

Uso de recursos audiovisuais: Retroprojektor e projetor de mídia.

Avaliação

- Provas teóricas escritas

- Atividades individuais e em grupo

Bibliografia Básica

1. BARROS, Rafael P. De V. et al. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios.** (vols. 1 e 2). Escola de Engenharia da UFMG.
2. DACACH, N.G. **Sistemas Urbanos de água.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois AS, 1984.
3. FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA). **Manual de saneamento.** 3.ed. Brasília: FUNASA, 2004.
4. HELLER, L. **Saneamento e Saúde.** Brasília: OPAS/OMS,1997. 102.p.
5. JORDÃO, E.P e PESSOA, C.A. **Tratamento de esgoto doméstico.** 3ed.. Rio de Janeiro: ABES, 1995.
6. JORDÃO, E.P; VOLSCHAN, E. **Tratamento de Esgotos Sanitários em Empreendimentos Habitacionais da CAIXA.** Brasília:Caixa, 2009.
7. Nuvolari, Ariovaldo. **Esgoto Sanitário:** Coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2003.
8. VIANA, Guarany Marques. **Sistemas úblicos de abastecimento de água.** João Pessoa, 2001.

Bibliografia Complementar

1. AZEVEDO NETTO, J.M.; ALVARES, G.A. **Manual de Hidráulica.** 7ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher LTDA, 1988. (volumes 1 e 2)

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento , na modalidade presencial**

Disciplina: **Topografia**

Carga-Horária: **90h (120h/a)**

EMENTA

Fundamentos de Matemática e Geometria aplicados a Topografia; Azimutes e Rumos; Planimetria; Levantamentos topográficos; Altimetria e Nivelamento; Levantamentos planialtimétricos e Georeferenciamentos – GPS.

PROGRAMA

Objetivos

- Interpretar e representar a superfície topográfica como recurso auxiliar nas obras de saneamento ;
- Identificar as especificações técnicas dos equipamentos topográficos;
- Interpretar projetos topográficos;
- Aplicar as Normas Técnicas em topografia.
- Interpretar e representar a superfície topográfica com ênfase em curvas de níveis como recurso auxiliar nas obras de saneamento;
- Manusear e instalar corretamente os níveis ópticos, GPS e outros instrumentos topográficos;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Apresentação e conceitos do estudo da Topografia.
- O Teodolito.
- Planimetria.
- Introdução ao desenho topográfico.
- Aplicação e teoria sobre Planimetria.
- Apresentação e conceitos do estudo da Topografia ligados a nivelamento.
- Níveis ópticos.
- Altimetria.
- Levantamento com GPS.
- Desenho de curvas de nível em levantamentos topográficos.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas práticas e exposição participativa.
- Soluções de casos práticos de problemas ligados a planimetria.
- Soluções de casos práticos de problemas ligados a altimetria.
- Trabalhos topográficos realizados em equipe.

Recursos Didáticos

- Aulas Expositivas e práticas;
- Uso de recursos multimídia;
- Solução de problemas topográficos e
- Trabalho topográfico em grupos

Avaliação

- Provas escritas e provas práticas com instrumentos.
- Relatórios técnicos sobre trabalhos topográficos.

Bibliografia Básica

1. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia**. São Paulo: Edgar Blücher, 1977 – v.um. BORGES,
2. Alberto de Campos. **Topografia**. São Paulo: Edgar Blücher, 1992 – v.2. RODRIGUES, José
3. Carlos. **Topografia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979;
4. COMASTRI, José Aníbal. **Topografia Aplicada: medição, divisão e demarcação**. Viçosa: UFV,
5. Impr. Univ. 1990;
6. COMASTRI, José Aníbal. **Topografia: altimetria**. 2ed. Viçosa: UFV, Impr. Univ. 1990;

7. GARCIA, Gilberto José; PIEDADE, Gertrudes C. Rocha. **Topografia aplicada às Ciências Agrárias**. 5Ed. São Paulo: Nobel, 1984.

Bibliografia Complementar

- Curso de Topografia. Lélis Espartel. Editora Globo.
- Caderneta de Campo. Lélis Espartel. Editora Globo.
- Revista Mira

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Elementos de Projetos de Saneamento** Carga-Horária: **45h (60h/a)**

EMENTA

Disciplina de caráter instrumental, que visa praticar conhecimento básico dos meios de expressão e representação gráfica de projetos da área de saneamento em software gráfico CAD.;

PROGRAMA

Objetivos

Praticar a representação gráfica de projetos da área de saneamento com CAD, utilizando as normas técnicas, assim como só conhecimentos específicos adquiridos anteriormente nas mais diversas disciplinas. Como objetivos específicos da disciplina tem-se:

- Revisar parâmetros para desenvolvimento de projeto de sistema de esgotamento sanitário;
- Revisar parâmetros para desenvolvimento de projeto de sistema de tratamento de esgotos;
- Desenhar layout's, plantas, corte, e detalhes gráficos necessários ao entendimentos do projeto da área de saneamento;
- Praticar o desenho utilizando as normas, convenções e técnicas de representação;
- Utilizar as técnicas e ferramentas do desenho em CAD.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Sistema de esgotamento sanitário predial _____ 06h
 - Rede de esgoto predial;
 - Fossas sépticas;
 - Sumidouros;
 - Valas de infiltração;
2. Desenvolvimento de projeto de sistemas de esgotamento sanitário predial _____ 12h
3. Sistema de tratamento de esgostos _____ 06h
 - Qualidade das águas e poluição;
 - Caracterização dos esgotos;
 - a) Sólidos;
 - b) Indicadores de matéria orgânica;
 - c) Nitrogênio;
 - d) Fósforo;
 - e) Indicadores de contaminação fecal;
 - f) Contaminantes industriais;
 - Etapas de tratamento;
 - g) Tratamento preliminar ou primário;
 - h) Tratamento secundário;
 - i) Tratamento terciário;
 - Processos de tratamento
 - j) Processos físicos;
 - k) Processos químicos;
 - l) Processos biológicos;
4. Desenvolvimento de projeto de sistema de tratamento de esgoto _____ 36h
 - Parâmetros para desenvolvimento de projeto de estação de tratamento de esgoto
 - NBR 12.209 – Elaboração de Projetos Hidráulico-Sanitários de Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas, seguidas de atividades de desenho em CAD;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Demonstração de desenhos passo-a-passo, com recursos CAD;
- Visitas técnicas e levantamentos de campo

Recursos Didáticos

- Quadro branco/negro e pincel/giz;
- Cartazes com desenhos;

- Maquetes e protótipos;
- Retroprojektor;
- Data-show

Avaliação

No decorrer do curso, serão desenvolvidas várias atividades e a nota final será a média entre as notas, com peso a definir. As atividades poderão ser:

- Trabalho individual;
- Trabalho em grupo;
- Prova teórico/prática;

Ao início de cada trabalho deverão ser explicitados com clareza os critérios a serem adotados na avaliação. Como critérios gerais, serão verificados os seguintes pontos:

- Participação do aluno em sala de aula, interesse pelos temas propostos, pontualidade na entrega dos trabalhos;
- Organização, clareza, esmero na representação gráfico e na busca por soluções.

Bibliografia Básica

1. ANDRADE NETO, C. O. **Sistema Simples para Tratamento de Esgotos Sanitários**. Rio de Janeiro, ABES, 1997. 301 p. ISBN 85-7022-123-1
2. ANDRADE NETO, C. O. e CAMPOS, J. R. Introdução. p. 1 – 28. In: **Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo**. CAMPOS, J R (coordenador) et al. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 464 p.
3. LOPES, Alexandre. **Apostila de AutoCAD 2004**. disponível para cópia na instituição.

Bibliografia Complementar

Software(s) de Apoio:

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Orçamento Aplicado**

Carga-Horária: **45h** (60h/a)

EMENTA

Elaboração de Orçamentos: levantamento de quantitativos, composição de preços, especificações técnicas, cronograma físico-financeiro e licitação.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer os conceitos básicos de um orçamento, como: BDI, Encargos Sociais, viabilidade econômica de uma obra, custos diretos e indiretos, lucro, cronograma físico financeiro;
- Especificar os serviços técnicos de uma obra, desde a execução dos serviços até os materiais.
- Quantificar os serviços de execução de uma obra, bem como os materiais;
- Compor preços de serviços que englobam a construção civil, desde os materiais, mão de obra, encargos sociais e BDI. Calcular os insumos dos serviços;
- Montar planilhas orçamentárias;
- Elaborar cronogramas físicos-financeiros;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1 - Conceitos básicos de orçamento;
- 2 - Quantitativos de obras de Saneamento;
- 3 - Insumos;
- 4 - Composição de Preço: Custos diretos, Encargos Sociais e BDI;
- 5 - Planilhas Orçamentárias;
- 5 - Cronograma Físico-financeiro;
- 7 - Especificações Técnicas;
- 8 - Projeto Básico;
- 9 - Modalidades de Licitação

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas;
- Estudos em grupo;
- Aulas de campo;
- Pesquisas bibliográficas.

Recursos Didáticos

- Quadro branco/pincel;
- Projetor multimídia;
- Retroprojetor;
- Computador/Internet.

Avaliação

- Trabalhos em grupo;
- Prova escrita.
- Auto-avaliação individual ou do grupo

Bibliografia Básica

1. TCPO. **Tabela de Composições de Preços para Orçamentos**. 14ª ed. Editora Pini, 2012.
2. MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar Orçamentos de Obras**. 1ªed. Editora Pini, 2009.
3. TISAKA, Maçahico. **Orçamento na Construção Civil: consultoria, projeto e execução**. 2ªed. Editora Pini, 2010.

Bibliografia Complementar

1. GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil**. 4ªed. Editora Pini, 2009.

2. JALES, Cristiano. **Apostila de Orçamento de Obras**. Disponível para cópia na Instituição.

Software(s) de Apoio:

- Software Gráfico (AUTOCAD).

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Disciplina: **Legislação Ambiental**

Carga-Horária: **60h (80h/a)**

EMENTA

Hierarquia da legislação ambiental brasileira. Legislação Ambiental no Brasil. Histórico da legislação Ambiental do Brasil. Lei nº6938/81 – Política Nacional do Meio Ambiente. Princípios, objetivos e instrumentos. Sistema Nacional do Meio Ambiente. Meio Ambiente na Constituição de 1988. A política Nacional dos Recursos Hídricos- 9433/97. As competências normativas e administrativas em matéria ambiental. Responsabilidade civil, penal e administrativa. Licenciamento Ambiental. Gestão Ambiental.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer e interpretar a legislação ambiental brasileira e sua aplicação no gerenciamento ambiental;
- Despertar e desenvolver a consciência crítica ambiental;
- Conhecer Sistemas de gestão ambiental segundo a norma NBR/ISO 14001;
- Conhecer e interpretar a legislação de Recursos hídricos;
- Conhecer os mecanismos de EIA, AIA e RIMA e sua legislação específica.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. A questão Ambiental

Meio Ambiente – Marcos referenciais
As leis Ambientais Brasileiras
Instrumentos de defesa do meio ambiente
Danos ambientais

2. Introdução ao Direito Ambiental.

Hierarquia das leis
Constituição Federal e a proteção ao Meio Ambiente
Princípios Fundamentais do direito ambiental

3. A Política Nacional do Meio Ambiente –PNMA 6938/81

Princípios e objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente
Instrumentos da PNMA
Estabelecimento de padrões de qualidade ambiental
Zoneamento Ambiental,
Licenciamento Ambiental
Avaliação de Impacto Ambiental

4.Sistema Nacional do Meio Ambiente – 6938/81

5.A política Nacional dos Recursos Hídricos- 9433/97

6. Plano Diretor.

7.Gestão Ambiental

Sistema de Gestão Ambiental
Norma BS7750
Normas da série ISO 14000
ISO 14001- Sistema de Gestão Ambiental

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas participadas;
- Leituras e reflexões dos textos bibliográficos;
- Aulas Práticas;
- Debates e Seminários
- Uso de recursos audiovisuais: Retroprojeter e projetor de mídia.

Recursos Didáticos

Uso de recursos audiovisuais: Retroprojeter e projetor de mídia.

Avaliação

- Avaliação escrita
- Trabalhos individuais e em equipe
- Avaliação da participação em seminários

Bibliografia Básica

1. ANTUNES, Paulo Bessa. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro:Lumem Júris, 1996.
2. BRAGA, Benedito, et al. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
3. GRANZIERA, MARIA LUIZA MACHADO .**Direito Ambiental**. São Paulo:Atlas, 2009.
4. MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo:Malheiros, 1999.
5. PEARSON EDUCATION DO BRASIL. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2011.
6. SILVA, José Afonso. **Direito ambiental constitucional**. São Paulo: Malheiros,1997.
7. NBR/ISO 14001
8. Sites na INTERNET: Jus navigandi; Presidência da República etc.

Bibliografia Complementar

1. MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1999.

Software(s) de Apoio:

ANEXO IV – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Seminário: **Seminário de Integração Acadêmica**
Carga horária: **10h**
Responsável: Equipe Pedagógica em conjunto com o coordenador do curso e diretor acadêmico do Câmpus/diretoria acadêmica.

Temas

- Estrutura de funcionamento do IFRN/Câmpus e das atividades da Diretoria Acadêmica e do Curso
- Introdução à área profissional (Conhecimento do curso e do mundo do trabalho)
- Funcionamento da Assistência Estudantil e serviços institucionais
- Cultura institucional do IFRN (sob aspectos de normas de funcionamento e Organização Didática)
- Autoconhecimento e postura esperada do estudante
- Reflexão sobre a própria aprendizagem /metacognição
- Formação política e organização estudantil (formas organizativas de funcionamento da sociedade atual; participação, organização e mobilização; movimento Estudantil: contexto histórico e possibilidades de atuação)

Objetivos

- Possibilitar de um espaço de acolhimento, orientação, diálogo e reflexão;
- Conhecer a estrutura de funcionamento do IFRN, especificamente, do Câmpus, da Diretoria Acadêmica e do Curso;
- Situar-se na cultura educativa do IFRN;
- Conhecer as formas de acesso aos serviços de apoio ao estudante, se apropriando de seus direitos e deveres.

Procedimentos Metodológicos

As atividades de acolhimento e integração dos estudantes poderão ocorrer por meio de reuniões, seminários, palestras, debates, oficinas, exposição de vídeos e exposições dialogadas. Em função da característica de orientação e integração acadêmicas, as atividades deverão ocorrer no início do semestre letivo. Será realizado pela equipe pedagógica em conjunto com o coordenador do curso e diretor acadêmico do Câmpus/diretoria acadêmica.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, TV/DVD, microfone, tecnologias de informação e comunicação e equipamento de som.

Avaliação

O processo avaliativo deverá ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, serão utilizados como instrumentos avaliativos: a frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas sejam individuais ou em grupo. Entre outras atividades destacamos atividades escritas e orais, participação em debates, júris simulados e elaboração de relatórios.

Referências

1. AMARAL, Roberto. O movimento estudantil brasileiro e a crise das utopias. ALCEU - v.6 - n.11 - p. 195 - 205, jul./dez. 2005. Disponível em: <http://publique.rdc.puc-rio.br/revistaalceu/media/Alceu_n11_Amaral.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2012.
2. GRINSPUN, Mirian. **A Orientação educacional - Conflito de paradigmas e alternativas para a escola**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.
3. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE**. Natal-RN: IFRN, 2012.
4. LUCK Heloísa. **Ação Integrada - Administração, Supervisão e Orientação Educacional**. Ed. Vozes; 2001
5. SOLÉ, Isabel. **Orientação Educacional e Intervenção Psicopedagógica**. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
6. "A onda" [The wave] (Filme). Direção: Alex Grasshof. País: EUA - Ano: 1981. Elenco: Bruce Davison, Lori

- Lethins, John Putch, Jonny Doran, Pasha Gray, País/Ano de produção: EUA, 2002. Duração/Gênero: 109 min, son., color.
7. O Clube do Imperador (The Emperor's Club) (Filme). Direção de Michael Hoffman. Elenco: Kevin Kline, Emily Hirsch, Embeth Davidtz, Rob Morrow, Edward Herrmann, Harris Yulin, Paul Dano, Rishi Mehta, Jesse Eisenberg, Gabriel Millman. EUA, 2002. (Duração:109min), Son., color.
 8. PICINI, Dante. **Que é experiência política**: filosofia e ciência. Rio de Janeiro, 1975.
 9. POERNER, Artur José. **O poder Jovem**: história da participação política dos estudantes brasileiros. 2 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.
 10. ROIO, José Luiz Del. **O que todo cidadão precisa saber sobre movimentos populares no Brasil**. São Paulo: Global, 1986. (Cadernos de educação política. Série trabalho e capital)
 11. SILVA, Justina Iva de Araújo. **Estudantes e política**: estudo de um movimento (RN- 1960-1969). São Paulo: Cortez, 1989.
 12. Vídeo institucional atualizado.

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Seminário: **Seminário de Iniciação à Pesquisa**
Carga horária: **30h**
Responsável: Professor pesquisador (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de pesquisa do Câmpus.

Temas

- A contribuição da pesquisa para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Orientação à pesquisa e às atividades acadêmicas (como fazer pesquisa; aprender por meio de pesquisas; notas introdutórias sobre as formas de organização da produção do conhecimento científico; tipologia de textos e de trabalhos acadêmicos);
- Mapa da pesquisa na área da formação em curso no Brasil, no Rio Grande do Norte e no IFRN;
- Tipos de pesquisa; e
- Elementos constitutivos de um projeto de pesquisa científica e iniciação ao trabalho de conclusão de curso.

Objetivos

- Refletir sobre a indissociabilidade do Ensino, da Pesquisa e da Extensão no IFRN;
- compreender a pesquisa como princípio científico e princípio educativo;
- conhecer a atividade de pesquisa nos Institutos Federais e no IFRN, a pesquisa aplicada e suas tecnologias sociais e a pesquisa no curso;
- difundir os projetos de pesquisa do IFRN, seja do próprio curso ou eixo tecnológico pertinente ao curso em âmbito do Brasil e do Rio Grande do Norte;
- compreender os elementos constitutivos de um projeto de pesquisa na área técnica; e
- conhecer o fomento da pesquisa no Brasil e no RN.

Procedimentos Metodológicos

As atividades ocorrerão a partir de encontros mediados por exposição dialogada, palestras, minicursos e oficinas de elaboração de projetos de pesquisa voltados para a área técnica. Será realizado por um professor pesquisador vinculado ao curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de pesquisa do Câmpus.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, laboratório de Informática, laboratórios específicos da área, livro didático, revistas e periódicos, tecnologias de comunicação e informação, entre outros recursos coerentes com a atividade proposta.

Avaliação

A avaliação será realizada de forma processual, numa perspectiva diagnóstica e formativa, cujo objetivo é subsidiar o aperfeiçoamento das práticas educativas. Serão utilizados instrumentos como: registros da participação dos estudantes nas atividades desenvolvidas, elaboração de projetos de pesquisa, relatórios, entre outros registros da aprendizagem, bem como a autoavaliação por parte do estudante. Para efeitos de resultados, serão contabilizadas nota e frequência como subsídio avaliativo.

Referências

1. ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência**: introdução ao jogo e as suas regras. 12 ed. São Paulo: Loyola, 2007.
2. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
3. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE. Natal-RN: IFRN, 2012.
4. O ÓLEO de Lorenzo (Filme). Direção: George Miller. Produção: Doug Mitchel e George Miller. Intérpretes: Nick Nolte; Susan Sarandon; Peter Ustinov; Zack O?malley Greenburg e outros. Universal Pictures Internacional B.V.; Microservice Tecnologia Digital da Amazônia, 1992. 1 DVD (129 min.), son., color.
5. PÁDUA, Elisabete M. **Marchesini de. Metodologia da Pesquisa**: abordagem teórico-prática. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000. 120 p.
6. SILVEIRA, Cláudia Regina. Metodologia da pesquisa. 2 ed. rev. e atual. Florianópolis: IF-SC, 2011.
7. ROCHA, Ruth. **Pesquisar e aprender**. São Paulo, Scipione, 1996.
8. SANTOS, Márcio. **Sem copiar e sem colar**: atividades e experiências. Positivo: Curitiba, v. 4, n. 2, 2003.

Seminário: **Seminário de Orientação para a Prática Profissional**

Carga-horária **30 horas**

Responsável: Professor do curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de estágio do Câmpus ou do curso.

Temas

- Prática profissional como componente curricular;
- Tipo de trabalho exigido para conclusão de curso de acordo com o projeto pedagógico de curso;
- Unidade entre teoria e prática profissional;
- Orientação específica ao estudante no desenvolvimento da prática profissional; e
- Orientação à construção do relatório técnico, referente à prática profissional desenvolvida.

Objetivos

- Orientar o desenvolvimento de trabalhos científico ou tecnológico (projeto de pesquisa, extensão e prestação de serviço) ou estágio curricular, como requisito para obtenção do diploma de técnico;
- Consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso em trabalho de pesquisa aplicada e /ou natureza tecnológica, possibilitando ao estudante a integração entre teoria e prática; e
- Verificar a capacidade de síntese e de sistematização do aprendizado adquirido durante o curso.

Procedimentos Metodológicos

Orientações sistemáticas às atividades de prática profissionais desenvolvidas de acordo com o projeto de curso, incluindo orientação à temática da prática e ao desempenho do exercício profissional. Poderão ser realizadas a partir de palestras, seminários e outras atividades realizadas em grupo com alunos do curso. As atividades também poderão se desenvolver por meio de reuniões periódicas entre estudante e orientador para apresentação, acompanhamento e avaliação das atividades desenvolvidas durante o trabalho. Será realizado por um professor do curso (previamente designado pela coordenação do curso) em conjunto com o coordenador de estágio do Câmpus ou do curso.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, laboratório de Informática, laboratórios específicos da área, livro didático, revistas e periódicos, tecnologias de comunicação e informação, entre outros recursos correntes com as atividades propostas.

Avaliação

- Participação nas atividades propostas e apresentação do projeto de prática profissional;
- Relatórios parciais; e
- Relatório final referente ao estágio, à pesquisa ou ao projeto técnico de acordo com a modalidade de prática o prevista no Projeto de Curso.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes em sínteses, seminários ou apresentações dos trabalhos desenvolvidos, sejam esses individuais ou em grupo. Para efeitos de resultados, serão contabilizadas nota e frequência como subsídio avaliativo.

Referências

1. BRASIL. Congresso Nacional. Lei 11.788, de 27 de julho de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do artigo 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto Lei 5.452 de 1º de maio de 1943, e a Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis 6.494 de 07 de dezembro de 1977 e 8.859 de 23 de março de 1994, o parágrafo único do artigo 84 da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e o artigo 6º da Medida Provisória 2.164-41 de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências. Brasília, DF: 2008^a
2. BRASIL. Ministério da Educação. Concepção e diretrizes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília, DF: 2008B.
3. BRASIL. Ministério da Educação. Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio. Brasília, DF: 2007.
4. IFRN. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva – DOCUMENTO- BASE. Natal-RN: IFRN, 2012.
5. LUCCHIARI, Dulce Helena Penna Soares. **A escolha profissional**: do jovem ao adulto. São Paulo: Summus, 2002.

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Eixo: **Infraestrutura**
Seminário Curricular: **Seminário de Filosofia para cursos técnicos Integrados, Integrados EJA e Subsequentes (Cursos de 1.200 horas)**

Tema(s): (1) Ciência, tecnologia e a civilização da técnica; (2) trabalho, humanização e desenvolvimento sustentável.

Objetivos

GERAL

- Problematizar questões pertinentes ao desenvolvimento tecnológico a partir de uma percepção de aspectos filosóficos que deem conta da problemática que envolve as relações entre o trabalho e o desenvolvimento sócio ambiental.

ESPECIFICOS

- Delimitar as relações entre ciência, tecnologia a partir de questões que envolvam o modo como o trabalho é exercido da sociedade capitalista.
- Abordar criticamente os aspectos constitutivos da chamada civilização da técnica.
- Problematizar aspectos ligados aos elementos específicos da ideia de desenvolvimento sustentável a partir de uma visão socioambiental.
- Estabelecer discussões envolvendo questões fundamentais ligadas aos aspectos econômicos e políticos que influenciam no mundo do trabalho.

Procedimentos Metodológicos

- Realização de uma semana de atividades extra curriculares a partir de mesas redondas, palestras, oficinas, projetos de intervenção, bem como de atividades culturais com os temas propostos.

Recursos Didáticos

- Poderão ser utilizados recursos como: livro didático, livros (diversos), revistas, jornais (impressos e on-line), filmes, músicas, computadores, internet, datashow, entre outros.

Avaliação

- A frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas;
- O envolvimento em atividades individuais e/ou em grupo;
- A elaboração de relatórios e projetos de intervenção na escola a partir das temáticas propostas;
- Avaliação escrita; e
- A autoavaliação da participação nas atividades desenvolvidas.

Referências

1. ASPIS, Renata Lima; GALLO, Sílvio. **Ensinar Filosofia**: um livro para professores. São Paulo: Atta, 2009.
2. BASTOS, Cleverson Leite; CANDIOTTO, Kleber B.B. **Filosofia da Ciência**. Petrópolis: Vozes, 2008.
3. COSTA, Cláudio F. **Cartografias Conceituais**: uma abordagem da filosofia contemporânea. Natal: EDUFRN, 2008.
4. LÖWY, Michael. **Ecologia e socialismo**. São Paulo: CORTEZ, 2005.
5. MARIAS, Julián. **História da Filosofia**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
6. MARX, Karl. **Manuscritos Econômicos e Filosóficos**. Tradução de Alex Martins. São Paulo: Martins Claret, 2002.
7. RUSSELL, Bertrand. **História do Pensamento Ocidental**. Tradução de Laura Alves e Aurélio Rebelo. Rio de Janeiro: EDIOURO, 2007.
1. HEIDEGGER, Martin. **Ensaio e Conferências**. Tradução Emmanuel Carneiro Leão, Gilvan Fogel, Márcia Sá Cavalcante Schuback. Petrópolis: Vozes, 2002.
2. HEINIGFELD, Jochem; JANSOHN, Heinz (ORG). **Filósofos da Atualidade**. Tradução de Ilson Kayser. São Leopoldo: UNISINOS, 2006.
3. HOBBSAWM, Eric. **Como Mudar o Mundo: Marx e o marxismo**. Tradução de Donaldson M. Garshangen. São

Paulo: Companhia das Letras, 2011.

ZIZEK, Slavoj. **A Visão em Paralaxe**. Tradução de Maria Beatriz Medina. São Paulo: Boitempo, 2011.

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**
Seminário Curricular: **Seminário de Sociologia do trabalho para cursos técnicos Integrados, Integrados EJA e Subsequentes (Cursos de 1.200 horas)**

Temas

- 1 Sociologia do trabalho
- 2 Organização do trabalho na sociedade
- 3 As transformações no mundo do trabalho
- 4 O trabalho no mundo contemporâneo
- 5 Trabalho e cotidiano

Objetivos

Compreender de que forma o trabalho organiza a sociedade e define suas características básicas; analisar as transformações ocorridas no trabalho (processo, conteúdo e estrutura) numa perspectiva histórica; analisar e identificar as tendências e exigências do mundo do trabalho atual e as alternativas que vem sendo construídas; e identificar e compreender os diferentes modos de organização do trabalho e de perceber sua importância nas demais estruturas sociais.

Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos podem ser executados de diversas formas: através de aulas expositivas e dialogadas; leitura, compreensão e análise de textos; estudo dirigido; pesquisa e divulgação que incentivem o processo reflexivo e possível intervenção da realidade pesquisada; seminário e debates; oficinas; e vídeos debate.

Recursos Didáticos

Quadro branco, pincéis para quadro branco, livro didático, livros (diversos), revistas, jornais (impressos e on-line), filmes, músicas, computadores, internet, Datashow, entre outros.

Avaliação

O processo avaliativo pode ocorrer de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, serão utilizados como instrumentos avaliativos: a frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas sejam individuais ou em grupo. Entre outras atividades destacamos atividades escritas e orais, participação em debates, júris simulados e elaboração de relatórios.

Referências

1. ALBORNOZ, Suzana. **O que é trabalho**. São Paulo: Brasiliense, 1997.
2. ANTUNES, R. & SILVA, M.A.M. (Orgs). **O avesso do trabalho**. São Paulo: Expressão popular, 2004.
3. ANTUNES, R. (Org.) **A dialética do trabalho**. Escritos de Marx e Engels. São Paulo: Expressão popular, 2004.
4. ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 4.ed. São Paulo: Cortez, 1997.
5. ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**. Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo : Boitempo, 2003.
6. CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**, v. I, São Paulo, Paz e Terra, 1999.
7. CATTANI, A. D.; HOLZMANN, L. **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2006.
8. HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1994.
9. MARX, K. **Manifesto do Partido Comunista**. URSS: Edições Progresso, 1987.
10. MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.
11. OFFE, C. **Capitalismo desorganizado: transformações contemporâneas do trabalho e da política**. São Paulo: Brasiliense, 1989.
12. POCHMANN, M. **O emprego na globalização**. São Paulo: Boitempo, 2002.
13. POCHMANN, Marcio; AMORIM, Ricardo. **Atlas da exclusão social no Brasil**. São Paulo, Cortez, 2003.
14. RAMALHO, J. R.; SANTANA, M. A. **Sociologia do Trabalho**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
15. RIFKIN, Jeremy. **A era do acesso**. São Paulo: Makron Books, 2000.
16. RIFKIN, Jeremy. **O fim dos empregos**. São Paulo: Makron Books, 2004.

Curso: **Técnico Subsequente em Saneamento**

Seminário Curricular: **Seminário de Qualidade de Vida e Trabalho para cursos técnicos Integrados, Integrados EJA e Subsequentes (Cursos de 1.200 horas)**

Objetivos

Temas:

- Qualidade de vida, saúde e trabalho
- Práticas corporais e lazer
- Programa de atividade física e desenvolvimento da autonomia

GERAL

- Valorizar o corpo e a atividade física como meio de sentir-se bem consigo mesmo e com os outros, possibilitando a utilização qualitativa do tempo livre e do lazer na vida cotidiana.

ESPECIFICOS

- Relacionar as capacidades físicas básicas, o conhecimento da estrutura e do funcionamento do corpo na atividade física e no controle de movimentos adaptando às suas necessidades e as do mundo do trabalho.
- Utilizar a expressividade corporal do movimento humano para transmitir sensações, idéias e estados de ânimo.
- Reconhecer os problemas de posturas inadequadas, dos movimentos repetitivos (LER e DORT), a fim de evitar acidentes e doenças no ambiente de trabalho ocasionando a perda da produtividade e a queda na qualidade de vida.

Procedimentos Metodológicos

- Palestras sobre temas atuais que estejam interligados com a área da Educação Física e que sejam de interesse dos alunos com a devida orientação docente;
- Exibição e discussão crítica de filmes que abordem temas sobre os conteúdos específicos da cultura corporal;
- Debate de notícias e reportagens jornalísticas das agências de divulgação no país e em nossa região, relacionadas com as temáticas estudadas.
- Realização de práticas corporais significativas nas quais o aluno compreenda o seu fazer como elemento de integração entre a teoria e a prática.

Recursos Didáticos

- Projetor de slides
- Textos, Dvd, Cd, livros, revistas
- Bolas diversas
- Cordas, bastões, arcos, colchonetes, halteres.
- Material de sucata.

Avaliação

- A frequência e a participação dos alunos nas atividades propostas;
- O envolvimento em atividades individuais e/ou em grupo;
- A elaboração de relatórios e produção textual;
- Avaliação escrita; e
- A autoavaliação da participação nas atividades desenvolvidas.

Referências

- 1.
2. BREGOLATO R. A. **Cultura Corporal da Ginástica**. Ed. Ícone, 2007
3. DANTAS, Estélio Henrique Martins e FERNANDES FILHO, José. **Atividade física em ciências da saúde**. Rio de Janeiro, Shape, 2005.
4. PHILIPPE-E.Souchard. **Ginastica postural global**. 2ª ed. Martins Fontes, São Paulo, 1985.
5. POLITO, Eliane e BERGAMASHI, Elaine Cristina. **Ginastica Laboral: teoria e pratica** – Rio de Janeiro: 2ª edição, Sprint, 2003.
6. VALQUIRIA DE LIMA **Ginástica Laboral: Atividade Física no Ambiente de Trabalho**. Ed. Phorte, 2007.

ANEXO V – ACERVO BIBLIOGRÁFICO BÁSICO

DESCRIÇÃO (Autor, Título, Editora, Ano)	DISCIPLINA(S) CONTEMPLADA(S)	QTDE. DE EXEMPLARES
AZEVEDO, Hélio Alves de. O edifício e seu acabamento. São Paulo: Edgard Blücher, 1987. 178 p. il. ISBN 85-212-0042-0.	Sistemas Prediais	6
GEHBAUER, Fritz; ALBERTI, Mauro Edson; NEWTON, Sérgio Auriquio. Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil - Alemanha. Curitiba: CEFET-PR, 2002. 530 p. il. ISBN 85-7014-018-5.	Orçamento	6
LIMMER, CARL VICENTE. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 225 p. il. ISBN 85-216-1084-X.	Orçamento	4
PHILIPPI JUNIOR, ARLINDO. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Editora: Manole.842p.2005.	Saneamento Ambiental I Saneamento Ambiental II, Saúde Ambiental	12
MACINTYRE, ARCHIBALD JOSEPH. Bombas e instalações de bombeamento. Editora: LTC. 1997. 2ed. 782p.	Hidráulica Básica, Saneamento Ambiental II	13
FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA). Manual de saneamento. 3.ed. Brasília: FUNASA, 2004.	Saneamento Ambiental I, saúde Ambiental	6
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Oficina municipal de saneamento. 2004. 4. ed. 24p.	Saneamento Ambiental I Saneamento Ambiental II	4
VIANA, GUARANY MARQUES. Sistemas públicos de abastecimento de água. Editora: UFPB. 2001. 260p.	Saneamento Ambiental II	3
FREITAS, VLADIMIR PASSOS de.; FREITAS, GILBERTO PASSOS de. Crimes contra a natureza: (de acordo com a Lei 9.605/98). 8. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006. 416 p. ISBN 85-203-2812-1.	Legislação Ambiental	2
ANTUNES, PAULO de BESSA. Direito ambiental. 8. ed. rev. ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005. 940 p. il. ISBN 85-7387-720-0.	Legislação Ambiental	3
MACHADO, Paulo Affonso Leme; MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. 13. ed. rev. ampl. e atual. São Paulo, SP: Malheiros Editores, 2005. 1092 p. ISBN 85-7420-0635-0	Legislação Ambiental	5
BARBOSA, ERIVALDO MOREIRA. Introdução ao direito ambiental. Campina Grande: EDUFCG, 2007. 192 p. ISBN 978-85-89674-29-4.	Legislação Ambiental	1
ANTUNES, PAULO DE BESSA. Manual de Direito Ambiental (para cursos universitários com provas de concursos). 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2008. 254 p. ISBN 978-85-375-0321-8.	Legislação Ambiental	5
Questões de direito ambiental. São Paulo: Sigmus, 2004. 431 p. il. (Coleção estudos e pesquisas ambientais). ISBN 85-87803-19-0.	Legislação Ambiental	1
CHIAVENATO, IDALBERTO. Introdução a teoria geral da administração. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 920 p. il. ISBN 85-346-0766-4.	Gestão Organizacional	2
CHIAVENATO, IDALBERTO. Introdução a teoria geral da administração. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 700 p. il. ISBN 85-352-0557-8.	Gestão Organizacional	5

PINTO, CARLOS DE SOUSA. Curso básico de mecânica dos solos: com exercícios resolvidos em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 367 p. il. ISBN 978-85-86238-51-2.	Mecânica dos solos	4
CRAIG, R. F.. Mecânica dos solos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 365 p. ISBN 978-85-216-1544-6.	Mecânica dos solos	5
CAPUTO, HOMERO PINTO. Mecânica dos solos e suas aplicações: fundamentos. 6. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 234 p. v. 1 il. ISBN 978-85-216-0559-1.	Mecânica dos solos	4
CAPUTO, HOMERO PINTO. Mecânica dos solos e suas aplicações: mecânica das rochas - fundações - obras de terra. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987. 498 p. v. 2 il. ISBN 85-216-0525-0	Mecânica dos solos	14
MACINTYRE, ARCHIBALD JOSEPH. Instalações hidráulicas: prediais e industriais. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: UNICAMP, c1996. 737 p. il.	Instalações prediais e projeto de instalações hidro-sanitária	10
MACINTYRE, ARCHIBALD JOSEPH. Instalações hidráulicas: prediais e industriais. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 798 p. il. ISBN 85-7030-069-7.	Instalações prediais e projeto de instalações hidro-sanitária	2
BRENTANO, TELMO. Instalações hidráulicas de combate a incêndios na edificações. 2. ed. rev. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2005. 450 p. il. ISBN 85-7430-517-	Instalações prediais e projeto de instalações hidro-sanitária	2
MANUAL TÉCNICO TIGRE. Joinville.2008.194p	Instalações prediais e projeto de instalações hidro-sanitária	2
BRENTANO, TELMO. Instalações hidráulicas de combate a incêndios na edificações. 2. ed. rev. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2005. 450 p. il. ISBN 85-7430-517-	Instalações prediais e projeto de instalações hidro-sanitária	2
SABILA, TUFFI MESSIAS. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 453 p. il. ISBN 85-361-0516-X	Segurança do trabalho	6
MICHEL, OSWALDO. Guia de primeiros socorros: para cipeiros e serviços especializados em medicina, engenharia e segurança do trabalho. São Paulo: LTC, 2002. 272 p. il. ISBN 85-361-0293-4.	Segurança do trabalho	1
SPINELLI, ROBSON; BREVICLIERO, EZIO; POSSEBON, JOSÉ. Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos. São Paulo: SENAC São Paulo, 2006. 422 p. il. ISBN 85-7359-477-2.	Segurança do trabalho	2
GONÇALVES, EDWAR ABREU. Manual de segurança e saúde no trabalho. 3. ed. São Paulo: Ltr, 2006. 1456 p. il. ISBN 85-7322-824-5.	Segurança do trabalho	4
GONÇALVES, EDWAR ABREU. Manual de segurança e saúde no trabalho. 2. ed. São Paulo: LTr, 2003. 1454 p. il. ISBN 85-361-0444-9.	Segurança do trabalho	2
POSSIBOM, WALTER LUIZ PACHECO. NR's 7 e 9: PCMSO - PPRA : PCA - PPR - PGRSS : métodos para a elaboração dos programas. 2. ed. São Paulo: LTr, 2008. 464 p. ISBN 978-85-361-1119-3.	Segurança do trabalho	5
BISSO, ELY MORAES. O que é segurança do trabalho. São Paulo: Brasiliense, 1990. 78 p. (Primeiros Passos). ISBN 85-11-01242-7.	Segurança do trabalho	5

ZOCCHIO, ÁLVARO. Prática da prevenção de acidentes: abc da segurança do trabalho. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 222 p. il. ISBN 85-224-1370-3.	Segurança do trabalho	2
PEPLOW, LUIZ AMILTON. Segurança do trabalho. Curitiba: Base Editorial, 2010. 256 p. il. ISBN 978-85-7905-543-0.	Segurança do trabalho	2
ROCHA, JULIO CÉSAR. Introdução à química ambiental. Bookman.2004.154p.	Química aplicada à saneamento	5
BAIRD, COLIN. Química ambiental. Bookman.2002.2ed.622p.	Química aplicada à saneamento	3
MONTENEGRO, GILDO A. Desenho arquitetônico. Edgard Blücher. 1997 3. ed. 158p	Desenho	6
MARCHESI JÚNIOR, ISAÍAS. Desenho geométrico. Ática. 1997 11. ed. 215 p	Desenho	2
GILES, RANALD V. Mecânica dos fluidos e hidráulica. McGraw-Hill	Hidráulica Básica	3
JARDIM, SÉRGIO BRIÃO. Sistemas de bombeamento. Editora:Sagra - DC Luzzatto.1992.164p.	Hidráulica Básica	14
MCCORMAC, JACK. Topografia. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 391 p. il. ISBN 85-216-1523-X.	Topografia	5
COMASTRI, JOSÉ ANIBAL. Topografia - Altimetria. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 1999. 200 p. il. ISBN 85-7269-035-2.	Topografia	5
BORGES, ALBERTO DE CAMPOS. Exercícios de topografia. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975. 192 p. il. ISBN 85-212-0089-7.	Topografia	6
CASACA, JOÃO MARTINS. Topografia Geral. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 208 p. il. ISBN 978-85-216-1561-3.	Topografia	5
BORGES, ALBERTO DE CAMPOS. Topografia: aplicada à engenharia civil. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 232 p. v. 2 il. ISBN 85-212-0131-1.	Topografia	3
NORTON, PETER. Introdução a informática. Editora: Makron Books.1196.619p	Informática	3
CAPRON, H. L. Introdução à informática. Editora: Pearson. 2004 8. Ed. 350 p.	Informática	7