



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

DELIBERAÇÃO Nº. 05/2011-CONSEPEX

Natal, 29 de abril de 2011.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE faz saber que este Conselho, reunido ordinariamente nesta data, no uso das atribuições que lhe confere o Art. 13 do Estatuto do IFRN,

CONSIDERANDO

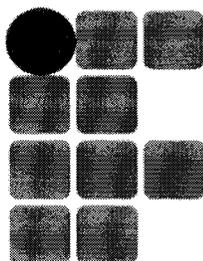
o que consta no Processo nº 23057.003963.2011-76, de 17 de março de 2011,

DELIBERA:

I – APROVAR, na forma do anexo, o projeto pedagógico do Curso Técnico em Estradas, na forma subsequente, na modalidade presencial, a ser ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

II – PROPOR ao Conselho Superior a autorização de criação do curso no âmbito deste Instituto Federal.


BELCHIOR DE OLIVEIRA ROCHA
Presidente



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

*Projeto Pedagógico do Curso
Técnico de Nível Médio em*

Estradas

*na forma Subsequente,
na modalidade presencial*

www.ifrn.edu.br



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA

1509/2009

*Projeto Pedagógico do Curso
Técnico de Nível Médio em*

Estradas

*na forma Subsequente,
na modalidade presencial*

Eixo Tecnológico: Infraestrutura

Belchior de Oliveira Rocha
REITOR

Anna Catharina da Costa Dantas
PRÓ-REITORA DE ENSINO

Alexandre Pereira da Costa
COORDENAÇÃO GERAL

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO:

Eurípedes de Medeiros Júnior
COORDENAÇÃO

Maria Raimunda Matos Prado
REVISÃO PEDAGÓGICA

Jarbas Moreira Freires de Lacerda
REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

COLABORAÇÃO:

Adriano Israel Bezerra Lopes
Otacílio Alves de França Júnior
Pedro Xavier
Túlio de Oliveira Souto

Adriano Israel Bezerra Lopes
EDIÇÃO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. JUSTIFICATIVA	7
2. OBJETIVOS	8
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	8
4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO	9
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	10
5.1. ESTRUTURA CURRICULAR	10
5.2. PRÁTICA PROFISSIONAL	12
5.2.1. DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS	12
5.2.2. ESTÁGIO CURRICULAR	12
5.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS	13
5.4. INDICADORES METODOLÓGICOS	14
6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	15
7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS	16
8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	16
8.1. BIBLIOTECA	17
8.2. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	18
9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	20
10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	21
REFERÊNCIAS	22
ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS	23

APRESENTAÇÃO

O presente documento se constitui do projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Estradas, na forma Subsequente, referente ao eixo tecnológico Infraestrutura do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Este projeto pedagógico de curso está fundamentado nas bases legais, nos princípios norteadores e níveis de ensino explicitados na LDB nº 9.94/96, bem como, no Decreto 5.154/2004, Resolução CNE/CEB nº 1/2004, nos referências curriculares e demais resoluções e decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio no sistema educacional brasileiro.

Estão presentes, também, como marco orientador desta proposta, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social, os quais se materializam na função social do IFRN de promover educação científico-tecnológico-humanística, visando à formação do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente técnica e eticamente e comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais.

Dessa maneira, a Instituição busca contribuir para a formação do profissional-cidadão em condições de atuar no mundo do trabalho, na perspectiva da edificação de uma sociedade mais justa e igualitária, através da formação inicial e continuada de trabalhadores; da educação profissional técnica de nível médio; da educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação; e da formação de professores fundamentadas na construção, reconstrução e transmissão do conhecimento.

• JUSTIFICATIVA

Com o avanço científico e tecnológico, a mundialização dos mercados, 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 do mundo do trabalho, e 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 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, dos Centros de Educação Tecnológica e das instituições do Sistema "S" (SESI, SENAI), 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 a sofrer diversas mudanças nos seus direcionamentos filosóficos e pedagógicos, e tem sido pauta da agenda de governo como uma política pública.

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.

O Curso Técnico de Nível Médio em Estradas, na forma Subsequente oferecido pelo IFRN procura atender as demandas social, cultural e econômicas e as diretrizes legais, qualificando profissionais que atendam à necessidade do mercado emergente no estado, e, sobretudo, no município local, em conformidade com os fundamentos legais que orientam a educação brasileira.

O IFRN, como instituição que tem por finalidade formar e qualificar profissionais no âmbito da educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia, redefiniu sua função social em consonância com as necessidades identificadas a partir da compreensão deste contexto social e econômico. Dessa forma, consciente do seu papel social, entende que não pode prescindir de uma ação efetiva que possibilite a definição de projetos que permitam o desenvolvimento de um processo de inserção do homem na sociedade, de forma participativa, ética e crítica.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso Técnico de Nível Médio em Estradas, na forma Subsequente, na modalidade presencial, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando o Técnico em Estradas, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico da Região.

• OBJETIVOS

O Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Estradas tem como objetivo geral: Propiciar aos alunos conhecimentos técnicos necessários à atuação profissional na área de infraestrutura de transportes, nas modalidades rodoviária, ferroviária e urbana, como técnicos de nível médio, na modalidade de Estradas

Os objetivos específicos do curso compreendem propiciar aos alunos conhecimentos técnicos nas seguintes áreas:

- Atividades de construção e manutenção de vias terrestres;
- Estudo de solos e materiais de construção;
- Realização de levantamentos e locações topográficas;
- Execução de sondagens geotécnicas;
- Realização de representação gráfica dos projetos;
- Conhecimento sobre máquinas e equipamentos utilizados em serviços de terraplenagem e pavimentação;
- Realização do controle de qualidade na execução e manutenção de estradas, e
- Conhecimentos relacionados à interpretação e execução de projetos de infraestrutura de transportes nas modalidades rodoviária, ferroviária e urbana.

• REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Estradas, 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, 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.

• PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O profissional concluinte do Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Estradas, oferecido pelo IFRN deve apresentar um perfil de egresso que o habilite a desempenhar atividades voltadas para atividades de planejamento e execução da implantação de estradas, considerando normas técnicas e de segurança; execução de pontes, bueiros e viadutos; realização, fiscalização e manutenção de vias terrestres; utilização de equipamentos de construção pesada; realização de identificação de depósitos naturais de materiais de interesse para obras de terraplenagem, bem como a execução e análise de ensaios tecnológicos de materiais.

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;
- Usar corretamente instrumentos, máquinas e materiais, tanto em escritórios quanto em canteiros de obras;
- Aplicar as normas técnicas, métodos, técnicas e procedimentos estabelecidos, visando à qualidade e produtividade dos processos construtivos e de segurança dos trabalhadores;
- Supervisionar a execução de projetos, coordenando equipes de trabalho;
- Controlar a qualidade dos materiais, de acordo com as normas técnicas;
- Executar levantamentos topográficos, locações de obras e demarcações de poligonais, seções transversais e longitudinais;
- Realizar ensaios tecnológicos de laboratório e de campo;
- Ter iniciativa e exercer liderança;
- Aplicar normas técnicas de saúde e segurança do trabalho e de controle de qualidade nos processos construtivos;
- conhecer e aplicar as normas de desenvolvimento sustentável, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;
- ser um agente impulsionador do desenvolvimento sustentável da região, integrando a formação técnica à humana na perspectiva de uma formação continuada;

- adotar atitude ética no trabalho e no convívio social, compreendendo os processos de socialização humana em âmbito coletivo e percebendo-se como agente social que intervém na realidade;
- saber trabalhar em equipe;
- ter iniciativa, criatividade, responsabilidade e capacidade empreendedora;
- desenvolver, com autonomia, suas atribuições
- exercer liderança; e,
- posicionar-se criticamente e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.

• ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

○ ESTRUTURA CURRICULAR

A organização curricular do Curso observa as determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e Educação Profissional de Nível Técnico, nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional, no Decreto nº 5.154/2004 e na Resolução CNE/CEB nº 01/2004, bem como nas diretrizes definidas no Projeto Pedagógico do IFRN.

A organização curricular do curso busca atender a autonomia da Instituição, sem, contudo, perder a visão de uma formação geral que dê conta da percepção dos processos sociais e profissionais do local e do global.

Dentre os princípios e as diretrizes que fundamentam o curso, destacam-se: estética da sensibilidade; política da igualdade; ética da identidade; inter e transdisciplinaridade; contextualização; flexibilidade e intersubjetividade.

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado semestral, e com uma carga-horária total de 1600 horas, sendo 1200 horas destinadas às disciplinas e 400 horas à prática profissional. Os Quadros 1 e 2 descrevem as matrizes curriculares do curso para desenvolvimento nos turnos diurno e noturno, respectivamente. O Anexo I apresenta as ementas e programas das disciplinas.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Estradas, presencial, turno noturno.

	DISCIPLINAS	Nº DE AULAS SEMANAIS POR PERÍODO				CARGA HORÁRIA ¹		
		1º	2º	3º	4º	Horas	H/a	
Formação Profissional	LÍNGUA PORTUGUESA	3				45	60	
	MATEMÁTICA	3				45	60	
	FÍSICA	2				30	40	
	QUÍMICA	2				30	40	
	INFORMÁTICA	4				60	80	
	DESENHO TÉCNICO	4				60	80	
	GESTÃO ORGANIZACIONAL	2				30	40	
	TOPOGRAFIA BÁSICA		6			90	120	
	GEOLOGIA APLICADA E MECÂNICA DOS SOLOS		5			75	100	
	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO		4			60	80	
	SISTEMAS DE TRANSPORTE		2			30	40	
	ELEMENTOS DE PROJETO GEOMÉTRICO DE ESTRADAS		3			45	60	
	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR			4		60	80	
	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			2		30	40	
	TOPOGRAFIA APLICADA			4		60	80	
	CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS			4		60	80	
	PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADAS			6		90	120	
	DRENAGEM, OBRAS D'ARTE E CORRENTES				4	60	80	
	TRÁFEGO E TRANSPORTE				4	60	80	
	CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS				4	60	80	
	ORÇAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE OBRAS				4	60	80	
	ESTRADAS E MEIO AMBIENTE				2	30	40	
	SEGURANÇA NO TRABALHO				2	30	40	
	TOTAL		20	20	20	20	1.200	1.600

Total de Carga-horária de Disciplinas (horas)	1.200
Total de Carga-horária de Prática Profissional (horas)	400
Total de Carga-horária do Curso (horas)	1.600

¹ A hora-aula considerada é de 45 minutos

○ **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 (conciliar a teoria com a prática profissional) e acompanhamento total ao estudante (orientador em todo o período de sua realização).

A prática profissional terá carga horária mínima de 400 horas e será realizada por meio de Estágio Curricular (não obrigatório) e/ou de Desenvolvimento de Projetos Integradores e/ou Projetos de Extensão e/ou Projetos de Pesquisa, podendo ser desenvolvidos no próprio IFRN, na comunidade e/ou em locais de trabalho, objetivando a integração entre teoria e prática e baseando-se no princípio da interdisciplinaridade, e resultando em relatórios sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

Dessa maneira, a prática profissional constitui uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadores de uma formação articulada, universal e integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. Constitui-se, portanto, condição para obtenção do Diploma de técnico de nível médio.

Os relatórios produzidos deverão ser escrito de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos, e fará parte do acervo bibliográfico da Instituição.

▪ **Desenvolvimento de Projetos**

Os projetos poderão permear todos os períodos do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN, e poderão focalizar o princípio do empreendedorismo de maneira a contribuir com os estudantes na construção de concepção de projetos de extensão ou projetos didáticos integradores que visem ao desenvolvimento comunitário e da cultura familiar, devendo contemplar 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 e a solução de problemas.

A metodologia a ser adotada poderá ser por meio de pesquisas de campo, levantamento de problemas relativos às disciplinas objeto da pesquisa ou de elaboração de projetos de intervenção na realidade social.

Com base nos projetos integradores, de extensão e/ou de pesquisa desenvolvidos, o estudante desenvolverá um relatório, acompanhado por um orientador. O mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação do projeto é composto pelos seguintes itens:

- a) elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- b) reuniões periódicas do aluno com o orientador; e
- c) elaboração e apresentação de um relatório.

▪ **Estágio Curricular**

O estágio (não obrigatório) poderá ser realizado **a partir do 3º período do curso**, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN.

As atividades programadas para o estágio devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo aluno no decorrer 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 empresa por parte do professor orientador, sempre que necessário;
- d) relatório do estágio supervisionado de ensino.

o **DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS**

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Estradas. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma Comissão a que compete. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre o perfil de conclusão do curso, seus objetivos e sua organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais, porém só podendo ser efetivada quando solicitada e aprovada 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, contando com matrícula única na Instituição, sendo os cursos estruturados em quatro anos e, ao final, o(a) estudante receberá o diploma de técnico de nível médio no respectivo curso. A matriz curricular está organizada em regime anual, por disciplinas distribuídas em núcleo comum, parte diversificada e formação profissional.

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 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 base 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 alunos numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto os professores, articulados pela equipe técnico-pedagógica deverão desenvolver aula de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os alunos. Para essas atividades que prever um planejamento coletivo, os professores têm a sua disposição, horários para encontros ou reuniões de grupo.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, os professores assumem um papel fundamental nesse processo,

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 responsáveis éticos e competentemente qualificados na área de cooperativismo.

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.

○ **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 alunos. 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 a especificidade do curso Técnico Integrado.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliar os estudantes 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; e,
- 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 trans e a interdisciplinaridade;
- 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;
- Ministras aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

• CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Neste projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Estradas na forma Subsequente, considera-se a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Nesse processo, são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa de forma Subsequente 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 pelo Regulamento dos Cursos Técnicos do IFRN.

• CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Estradas, o aproveitamento de estudos e a certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso ocorrerão conforme descrito à continuação:

- **Aproveitamento de Estudos:** compreende a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso de educação profissional técnica de nível médio, mediante requerimento. Com vistas ao aproveitamento de estudos, a avaliação recairá sobre a correspondência entre os programas das disciplinas cursadas na outra instituição e os do IFRN e não sobre a denominação das disciplinas para as quais se pleiteia o aproveitamento.
- **Certificação de Conhecimentos:** o estudante poderá solicitar certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de alguma(s) disciplina(s) integrantes da matriz curricular do curso. O respectivo processo de certificação consistirá em uma avaliação teórica ou teórica-prática, conforme as características da disciplina.

O aproveitamento de estudos e a certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso são tratados pelo Regulamento dos Cursos Técnicos do IFRN.

• INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Quadro 3 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso de Técnico Subsequente em Estradas. Os quadros 4 a 6 apresentam a relação detalhada dos equipamentos para os laboratórios.

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

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
04	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de PC ou notebook com projetor multimídia.
01	Sala de Audiovisual	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, lousa interativa, televisor 29", DVD player.
01	Auditório	Com 160 lugares, projetor multimídia, notebook, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, equipamentos específicos e acervo bibliográfico e de multimídia. Quanto ao acervo da biblioteca deve ser atualizado com no mínimo cinco referências das bibliografias indicadas nas ementas dos diferentes componentes curriculares do curso.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, software e projetor multimídia.
01	Laboratório de Desenho	Com 40 pranchetas munidas de réguas paralelas

01	Laboratório de Mecânica dos Solos	Com equipamentos necessários à realização de ensaios de resistência dos materiais de construção (listados em 8.2)
01	Laboratório de Materiais de Construção	Com equipamentos necessários à realização de ensaios de caracterização de amostras (listado em 8.2)
01	Laboratório de Pavimentação	Com equipamentos necessários à realização de ensaios para caracterização e resistência (listado em 8.2)
01	Laboratório de Topografia	Com equipamentos necessários à realização de levantamentos planialtimétricos (listado em 8.2)

o **BIBLIOTECA**

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca. O sistema informatizado propicia a reserva de exemplares cuja política de empréstimos prevê um prazo máximo de 14 (catorze) dias para o aluno e 21 (vinte e um) dias para os professores, além de manter pelo menos 1 (um) volume para consultas na própria Instituição. 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.

O Quadro 3 a seguir detalha a descrição e quantitativo de títulos da bibliografia básica e complementar disponíveis na biblioteca para funcionamento do curso por disciplina. Os demais livros indicados na Bibliografia foram solicitados no Planejamento 2011 da Diretoria Acadêmica.

Quadro 3 – Acervo bibliográfico disponível na Biblioteca para funcionamento do curso.

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
Matemática	Fundamentos de matemática elementar	09
Língua Portuguesa	Moderna gramática portuguesa	01
	Oficina de texto	03
	A coesão textual	03
	Dramática da língua portuguesa	01
	O jornal na sala de aula	02
	Língua, lingüística e literatura	01
	Introdução à lingüística textual	01
	Análise de textos de comunicação	03
	Gramática de usos do português	01
	Por que (não) ensinar gramática na escola	01
	Usos da linguagem	03
Informática	Introdução a informática	01
	Estudo dirigido de informática básica	02
Desenho Técnico	Desenho técnico básico	01
Gestão Organizacional	Administração de recursos humanos	02
	Administração nos Novos Tempos	02
	Temas de psicologia social	01
Topografia Básica	Exercício de topografia	01
	Curso de Topografia	02
Geologia Aplicada e Mecânica Dos Solos	Introdução à Mecânica dos Solos	01
	Mecânica dos Solos e Suas Aplicações	10

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
	Curso Básico De Mecânica Dos Solos	01
Materiais de Construção	Materiais de construção	06
Topografia Aplicada	Curso de Topografia	02
Máquinas e Equipamentos	Manual Prático de Escavação	01
	Engenharia Rodoviária	01
	Pavimentação	03
Construção de Estradas	Engenharia Rodoviária	01
Pavimentação de Estradas	Manual de Técnicas de Pavimentação	01
Conservação de Estradas	Engenharia Rodoviária	01
	Pavimentação	03
Orçamento e Acompanhamento de Obras	Engenharia Rodoviária	01
	Pavimentação	03
Estradas e Meio Ambiente	Meio Ambiente, poluição e reciclagem.	01
Segurança no Trabalho	Consolidação das Leis do Trabalho	01

o **LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS**

Laboratório: INFORMÁTICA		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Softwares:				
<ul style="list-style-type: none"> • Windows XP • Office 2007 • AutoCAD 2008 • Topograph 				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
21	PC com 250Gb de HD, 4Gb de RAM e processador de 2.4GHz com dois núcleos			
21	Monitor 17" LCD Colorido			
21	Mesa de computador, com gaveta p teclado, cinza, com mesas med. 1,20 x 0,60m			
21	Estabilizador eletrônico de tensão, 220v/60hz.			
41	Cadeira em plástico reforçado, sem braço, anatômica			
01	Projetor Multimídia portátil, com resolução mínima SVGA (800 x 600), luminosidade mínima de 2000ANSI lumes, tensão de entrada automática variando de 110 à 220V, com auto-falante interno			
01	Quadro branco			

Laboratório: DESENHO		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
40	Prancheta de desenho tampo 1,00x0,70m estrut. metal c/regul. inclinacao e régua paralela.			
40	Cadeira em plástico reforçado, sem braço, anatômica			
01	Quadro verde reticulado para giz			

Laboratório: MECÂNICA DOS SOLOS		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
05	Almofariz completo, com mão de gral recoberta de borracha, capacidade 5 Kg.			
01	Balança, capacidade de 10kg, sens. 1g			
01	Balança, capacidade de 3000g, sens. de 0,1 / 0,01g.			
03	Casa Grande manual, c/ cinzéis curvo e chato, completo.			
03	Cilindro (CBR) com base e colar			
03	Cilindro biselado Ø 10x12cm			
03	Cilindro de comparação (gabarito) Ø 3x100mm			
05	Colher concha tipo jardineiro			
01	Conjunto para densidade "In Situ" pelo método frasco de areia			
01	Conjunto para determinação de equivalente de areia, com provetas em acrílico, pistom, garrafão com sifão, mangueira, pinça de Mohr			
02	Conjunto para determinação de umidade (Speedy)			
02	Cronômetro capacidade 60 min. 1/100, digital			
02	Densímetro de bulbo simétrico, grad. de 0,995 a 1050			
01	Dispensor de amostras elétrico (10.000rpm / 14.000rpm e 17.000 rpm) c/copo, chicanas e hélices substituíveis, 110/220V, 50/60Hz, monofásico			
01	Estufa elétrica, temperatura entre 105° e 110°C, 45x40x45cm, 110 ou 220V, monofásico			
01	Extrator de Corpo de Prova hidráulico CBR/Proctor/Marshall			
03	Jogo de Peneiras com malha quadrada de aberturas 3" 2½" 2" 1½" 1" ¾" ½" 3/8" ¼" #4, #8,#10,#16,#30, #40, #50, #100, #200 com tampa e fundo.			
03	Molde cilíndrico Ø 4", capacidade 1 lt. para Proctor normal			
01	Peneirador Eletromagnético, capacidade para 6 peneiras, Ø 8x2", com fundo, tampa			
01	Prensa CBR, manual, com conjunto dinamométrico, capacidade 5000Kgf, completo, aferida			
01	Repartidor de amostras abert. 1/2",			
01	Repartidor de amostras com abertura de 1"			
01	Soquete Proctor normal de 2,5kg			

Laboratório: Materiais de Construção		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Balança capacidade 10kg, precisão de 0,1g			
01	Balança capacidade 20Kg, precisão 1g			
01	Balança capacidade 2kg, precisão de 0,01g			
01	Banho Maria para 8 corpos de provas			
05	Conjunto Slump Test completo (base, cone, funil e haste)			
02	Agitador de Peneira Eletromagnético, capacidade para 6 peneiras, Ø 8x2" + fundo e tampa			
01	Estufa elétrica, temperatura entre 105° e 110°C, 45x40x45cm, 110 ou 220V, monofásico			
02	Faceador de CORPO DE PROVA 10x20cm			
02	Faceador de CORPO DE PROVA 15x30cm			
12	Formas para moldagem de Corpo de Prova 10x20cm			
05	Frasco para Chapman			
03	Jogo de Peneiras Ø8x2" abert. 2.1/2", 2", 1.1/2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", 1/4", n°s 4, 8, 10, 16, 30, 40, 50, 80, 100 e 200, fundo e tampa			
01	Los Angeles, máquina para ensaio por abrasão de agregados com jogo de 12 esferas, motor trifásico de 2HP, 220/380V 50/60Hz, com contador e programador de giros, automático conf.			

	ABNT NBR 6465
01	Prensa manual capacidade 100 ton, digital, p/ CORPO DE PROVA Ø 15 x 30cm

Laboratório: Pavimentação		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Balança eletrônica, capacidade de 2.000g, sens. de 0,01g, com dispositivo de pesagem hidrostática.			
01	Balança eletrônica digital, capacidade de 10kg, sens. de 0,1g			
01	Banho Maria para 6 corpos de prova, 110/220V (50 / 60 Hz)			
02	Bico de bunsen			
01	Centrifugador manual, Rotarex			
02	Cesto Ø 10x10cm, tela de 2mm, para pesagem hidrostática			
06	Cilindro biselado Ø 10x4cm			
10	Cilindro Marshall			
02	Cronômetro digital			
01	Destilador de asfalto diluído			
01	Estufa elétrica, dimensões internas de 45x40x45cm, capaz de manter a temperatura entre 105 e 110°C, cap. de 200°C			
02	Extrator de amostra, mecânico, Marshall			
01	Extrator de betumes tipo Soxhlet, 1000ml, c/ suportes, garras tela amianto			
01	Fogareiro a gás tipo liquinho			
03	Jogo de peneiras de aço inox, Ø 8x2", aberturas: 1" – ¾" – ½" – 3/8" – Nº. 4 – 10 – 2" – 1.1/2" – 40 – 80 – 200 + fundo e tampa			
03	Jogo de termômetro ASTM (20-C / 21-C / 22-C), para viscosidade			
01	Marshall, soquete 4.540Kg, manual			
01	Medidor de fluência Marshall 1/32"			
01	Placa aquecedora Ø 30x30cm, até 300oC			
01	Ponto de amolecimento (anel e bola)			
01	Ponto de fulgor Cleveland, à gás			
01	Prensa manual para ensaio de estabilidade Marshall, com anel dinamométrico aferido			
02	Repartidor de amostras, abertura de ½"			
02	Repartidor de amostras, abertura de 1"			
01	Viscosímetro Saybolt Furol 2 provas, 220V – 50/60Hz			

Laboratório: Topografia		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
05	Teodolito eletrônico com imagem, luneta com 3x de aumento, precisão de 5".			
10	Balisa desmontável em aço, med. 2mx16mm			
05	Trena em fibra de vidro, com 20m precisão de 0,5cm;			
05	Mira de leitura direta em alumínio com 4 metros de comprimento.			
05	Nível de precisão Uso topográfico Nivelador Ótico Precisão 2,00mm/km dup. Aces. c/ Tripe alum dl-103			
05	Estacao total c/ precisão de 5", alcance 700m, c/ prisma e coletor interno bateria s/efeito memória			

• PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 4 e 5 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 4 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Professor com licenciatura plena em Matemática	01
Professor com licenciatura plena em Língua Portuguesa	01
Professor com licenciatura plena em Física	01
Professor com licenciatura plena em Química	01
Professor com graduação na área de Informática	01
Professor com graduação na área de Administração	01
Graduação em Arquitetura, Engenharia Civil ou Tecnólogo com Pós-Graduação na área de Desenho/Cad/Elementos de Projeto	01
Graduação em Engenharia Civil ou Tecnólogo com Pós-Graduação na área de Topografia	01
Graduação em Engenharia Civil ou Tecnólogo com Pós-Graduação na área de Materiais De Construção/Solos/Pavimentação/Asfalto	01
Graduação em Engenharia Civil ou Tecnólogo com Pós-Graduação na área de Construção/Conservação De Estradas	01
Graduação em Engenharia Civil ou Tecnólogo com Pós-Graduação na área de Transportes/Segurança No Trabalho E Meio Ambiente	01
Total de professores necessários	11

Quadro 5 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Apoio Técnico	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnica ao coordenador de curso e professores, no que diz respeito às políticas educacionais da instituição, e acompanhamento didático pedagógico do processo de ensino aprendizagem.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Construção Civil 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	03

Além disso, é necessária a existência de um professor Coordenador de Curso, com graduação na área de Engenharia Civil, responsável pela organização, decisões, encaminhamentos e acompanhamento do Curso.

• CERTIFICADOS E DIPLOMAS

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

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.

MEC/SETEC. **Catálogo dos Cursos Técnicos**. Disponível em <http://catalogonct.mec.gov.br/>. (Acesso em 07/04/2011). Brasília/DF: 2008.

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.

_____. **Regulamento dos cursos técnicos de nível médio**: CEFET-RN, 2004.

ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**

Disciplina: **Matemática**

Carga-Horária: **45h (60 h/a)**

PROGRAMA

Objetivos

- Formular e interpretar hipóteses visando a resolução de problemas, utilizando os conceitos matemáticos;
- Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para a linguagem simbólica.

Conteúdos

1. Escalas
2. Razão
3. Porcentagem
4. Regra de três simples e composta
5. Alinhamento de três pontos
6. Triângulo retângulo
7. Trigonometria do triângulo retângulo
8. Resolução de triângulos quaisquer
9. Áreas de figuras planas
10. Cálculo de volumes
11. Resolução de sistemas de equação

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas dialogadas; resolução de listas de exercícios aplicados à construção civil; seminários de pesquisa; dinâmica de grupo; estudo dirigido.
- Utilização de multimídia

Avaliação

- Avaliação diagnóstica individual e/ou grupal;
- Prova escrita;
- Utilização de instrumentos avaliativos diversificados: fichas de acompanhamento; registro de observação; testes escritos individuais ou em grupo.

Bibliografia Básica

- SCHWERTL, Simone Leal. **Matemática Básica**. Blumenau/SC: Edifurb, 2008.
- FÁVARO, Silvio; KMETEUK FILHO, Osmir. **Noções de lógica e matemática básica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005
- SILVA, Sebastião Medeiros; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. **Matemática Básica para cursos superiores**. São Paulo: Atlas, 2002.
- IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar**. 8ed. São Paulo: Atual, 2004, v.1.
- IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar**. 9ed, São Paulo: Atual, 2004, v.2.
- IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**. 9ed, São Paulo: Atual, 2004, v.3.
- IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar**. 7ed, São Paulo: Atual, 2004, v.4.
- IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar**. 7ed, São Paulo: Atual, 2004, v.5.
- IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar**. 7ed, São Paulo: Atual, 2005, v.6.
- IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar**. 5ed, São Paulo: Atual, 2005, v.7.
- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. **Fundamentos de matemática elementar**. 6ed, São Paulo: Atual, 2005, v.8.
- DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar**. 8ed, São Paulo: Atual, 2005, v.9.
- DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar**. 6ed, São Paulo: Atual, 2005, v.10.

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

Carga-Horária: **45h (60 h/a)**

PROGRAMA

Objetivos

Aperfeiçoar os conhecimentos lingüísticos e as habilidades de leitura e produção de textos orais e escritos.

Conteúdos

1. Cena de produção do texto
 - 1.1. Produtor, situação (tempo e espaço) e ouvinte/leitor
2. Conceito de texto e gênero
3. Resumo
4. Variação lingüística
5. Coesão e coerência textuais
6. Funções da linguagem
 - 6.1. Função referencial
 - 6.2. Função expressiva
 - 6.3. Função conativa
 - 6.4. Função fática
 - 6.5. Função metalingüística
 - 6.6. Função poética
7. Modos de citar o discurso alheio
 - 7.1. Modalização em discurso segundo
 - 7.2. Discurso direto
 - 7.3. Discurso indireto
 - 7.4. Ilha textual
 - 7.5. Discurso indireto livre
8. Seqüências textuais
 - 8.1. Dialogal: estudo do texto dramático (comédia, auto, farsa, paródia...)
 - 8.2. Descritiva: estudo da crônica
 - 8.3. Narrativa: estudo do conto
9. Elaboração de Relatório Técnico

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas, leituras dirigidas, atividades individuais e/ou em grupo, seminários, debates, projetos
- Utilização de: textos teóricos impressos produzidos e/ou adaptados pela equipe; exercícios impressos produzidos pela equipe; veículos de comunicação da mídia impressa, tais como jornais e revistas; obras representativas da literatura brasileira e estrangeira; e textos produzidos pelos alunos

Avaliação

- Produção de textos, individuais e/ou em grupo
- Seminários
- Provas

Bibliografia Básica

1. BECHARA, E. Moderna gramática portuguesa. 37. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.
2. DIONÍSIO, A. P. ; MACHADO, A. R. ; BEZERRA, M. A. (org.). Gêneros textuais e ensino Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.
3. FARACO, C. A.; TEZZA, C. Oficina de texto. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
4. GARCEZ, L. H. do C. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
5. KOCH, I. G. V. A coesão textual. São Paulo: Contexto, 1989.
6. KOCH, I. G. V.; TRAVAGLIA, L. C. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 1990.

Bibliografia Complementar

1. ADAM, J. Les textes: types e prototypes. Paris: Editions Nathan, 1992.
2. BAGNO, M. Dramática da língua portuguesa. São Paulo: Loyola, 2000.
3. _____. Pesquisa na escola: o que é, como se faz. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2000.
4. _____. Preconceito lingüístico: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 2000.
5. BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: Estética da Criação Verbal. São Paulo: Martin
6. Fontes, 1992. p. 277-287. (Coleção Ensino Superior)
7. FARIA, M. A. O jornal na sala de aula. 11. ed. São Paulo: Contexto, 2001. (Repensando língua portuguesa.)
8. FIORIN, J. L. Teorias do texto e ensino: a coerência. In: VALENTE, A. (org.). Língua, lingüística e literatura. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1998. p. 209-227.
9. KOCH, I. G. V. Introdução à lingüística textual. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
10. MAGALHÃES, M.; RODRIGUES, B. B.; CIULLA, A. (orgs.). Referenciação. São Paulo: Contexto, 2003. (Coleção Clássicos da Lingüística)
11. MAINGUENEAU, D. Análise de textos de comunicação. São Paulo: Cortez, 2001.
12. NEVES, M. H. de M. Gramática de usos do português. São Paulo: Ed. da UNESP, 2000
13. POSSENTI, S. Por que (não) ensinar gramática na escola. Campinas, SP: Mercado das letras, 1996. (Coleção leituras no Brasil)
14. RUIZ, E. Como se corrige redação na escola. Campinas-SP: Mercado das Letras, 2001.
15. SAVIOLI, F. P.; FIORIN, J. L. Lições de texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1996.
16. STAUCHUK, I. A produção dialógica do texto escrito: um diálogo entre escritor e leitor
17. interno. São Paulo: Martins Fontes, 2003. (Texto e linguagem)
18. VANOYE, F. Usos da linguagem. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1982. (Ensino Superior)

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

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**

PROGRAMA

Objetivos

- Mostrar a evolução do computador ao longo da história;
- Propiciar ao aluno conhecimentos básicos sobre os computadores digitais;
- Utilizar e efetuar configurações simples do sistema operacional Windows;
- Utilizar programas utilitários para computadores;
- Usar com adequação editores de textos;
- Usar com adequação planilhas eletrônicas;
- Usar com adequação programas de apresentação.

Conteúdos

- 1. INTRODUÇÃO À MICROINFORMÁTICA (4h/a)**
 - 1.1. Hardware
 - 1.2. Software
 - 1.3. Segurança da Informação
- 2. SISTEMAS OPERACIONAIS (12h/a)**
 - 2.1. Fundamentos e funções
 - 2.2. Sistemas operacionais existentes
 - 2.3. Estudo de caso: Windows
 - 2.3.1. Ligar e desligar o computador
 - 2.3.2. Utilização de teclado e mouse
 - 2.3.3. Tutoriais e ajuda
 - 2.3.4. Área de trabalho
 - 2.3.5. Gerenciando pastas e arquivos
 - 2.3.6. Ferramentas de sistemas
 - 2.3.7. Compactadores de arquivos
 - 2.3.8. Antivírus e antispyware
- 3. INTERNET (8h/a)**
 - 3.1. Histórico e fundamentos
 - 3.2. Serviços: acessando páginas, comércio eletrônico, pesquisa de informações, download de arquivos, correio eletrônico, conversa on-line, aplicações (sistema acadêmico), configurações de segurança do Browser, grupos discussão da Web (Google, Yahoo), Blogs.
- 4. SOFTWARE PROCESSADOR DE TEXTO (20h/a)**
 - 4.1. Visão geral do software
 - 4.2. Configuração de páginas
 - 4.3. Digitação e manipulação de texto
 - 4.4. Nomear, gravar e encerrar sessão de trabalho
 - 4.5. Controles de exibição
 - 4.6. Correção ortográfica e dicionário
 - 4.7. Inserção de quebra de página
 - 4.8. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
 - 4.9. Listas
 - 4.10. Marcadores e numeradores
 - 4.11. Bordas e sombreado
 - 4.12. Classificação de textos em listas
 - 4.13. Colunas
 - 4.14. Tabelas
 - 4.15. Modelos
 - 4.16. Ferramentas de desenho
 - 4.17. Figuras e objetos
 - 4.18. Hifenização e estabelecimento do idioma
- 5. SOFTWARE PLANILHA ELETRÔNICA (20h/a)**
 - 5.1. O que faz uma planilha eletrônica
 - 5.2. Entendendo o que sejam linhas, colunas e endereço da célula

- 5.3. Fazendo Fórmula e aplicando funções
- 5.4. Formatando células
- 5.5. Resolvendo problemas propostos
- 5.6. Classificando e filtrando dados
- 5.7. Utilizando formatação condicional
- 5.8. Vinculando planilhas
- 6. SOFTWARE DE APRESENTAÇÃO (16h/a)**
 - 6.1. Visão geral do Software
 - 6.2. Sistema de ajuda
 - 6.3. Como trabalhar com os modos de exibição de slides
 - 6.4. Como gravar, fechar e abrir apresentação
 - 6.5. Como imprimir apresentações, anotações e folhetos
 - 6.6. Fazendo uma apresentação: utilizando Listas, formatação de textos, inserção de desenhos, figuras, som, vídeo, inserção de gráficos, organogramas, estrutura de cores, segundo plano
 - 6.7. Como criar anotações de apresentação
 - 6.8. Utilizar transição de slides, efeitos e animação

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, estudos dirigidos com abordagem prática, seminários, pesquisa na Internet.
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, vídeos

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas em laboratório
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

Bibliografia Básica

- CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA**. 8. ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, 2004.
- BRAGA, William César. **Informática Elementar**: Open Office 2.0. Alta Books, 2007.
- RABELO, João. **Introdução à Informática e Windows XP**: fácil e passo a passo. Ciência Moderna, 2007.

Bibliografia Complementar

- MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, M. I. N. G. **Estudo dirigido de informática básica**. São Paulo: Érica, 2007.
- VELLOSO, F. C. **Informática**: conceitos básicos. São Paulo: Campus, 2005.
- Apostilas e estudos dirigidos desenvolvidos por professores da área de Informática do IFRN
Apostilas disponíveis em <http://www.broffice.org.br/>.

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

Carga-Horária: **30h (40 h/a)**

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;
- Compreender e aplicar as leis de Newton em suas atividades;
- Conhecer os postulados de Einstein sobre a teoria da relatividade espacial.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Vetores (operação e decomposição)
2. Notação científica
3. Grandezas fundamentais
4. Ordem de grandeza
5. Análise dimensional
6. Hidráulica – princípio de Arquimedes, empuxo
7. Pressão
8. Densidade
9. Centro de gravidade
10. Torque (momento de força)
11. Equilíbrio de uma partícula
12. Equilíbrio de um corpo extenso
13. Termodinâmica

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas; resolução de listas de exercícios; atividades experimentais; seminários; desenvolvimento de projetos
- Utilização de vídeos e projetor multimídia

Avaliação

- Avaliação individual e em grupo
- Seminários
- Relatórios das atividades experimentais
- Projetos

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Química**

Carga-Horária: **30h (40 h/a)**

Objetivos

- Conhecer e aplicar conhecimentos básicos para área de conhecimento

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Sistemas Químicos;
2. Ligações químicas;
3. Funções químicas;
4. Gases;
5. Termodinâmica aplicada à química;
6. Cinemática Química;

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas e atividades práticas;

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Observações procedimentais e atitudinais
- Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Química**

Carga-Horária: **30h (40 h/a)**

Objetivos

- Conhecer e aplicar conhecimentos básicos para área de conhecimento

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Sistemas Químicos;
2. Ligações químicas;
3. Funções químicas;
4. Gases;
5. Termodinâmica aplicada à química;
6. Cinemática Química;

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas e atividades práticas;

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Observações procedimentais e atitudinais
- Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Desenho Técnico**

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**

Ementa

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos do desenho técnico aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

Objetivos

aplicar as técnicas de desenho geométrico e projetivo utilizando os instrumentos de desenho, normas e padrões;

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conhecimento de técnicas de utilização dos instrumentos para desenho técnico, padrões e normas de desenho técnico e escalas numéricas.
2. Noções de projeção e de desenho projetivo, dimensionamento e cotagem, perspectiva e cortes.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia

- 1 - BARBAN, Airton Valentin. Desenho técnico básico. 1ª edição – Belo Horizonte, 1999.
- 2 - MICELI, Maria Teresa e Ferreira, Patrícia. Desenho Técnico Básico; Ed. Ao Livro Técnico. Rio de Janeiro, 2001

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

Carga-Horária: **30h (40 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos de Organização e Normas aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

Geral

praticar o exercício profissional de acordo com a gestão organizacional no ambiente de trabalho, a partir do compartamento interpessoal.

Específicos

Estudar as relações humanas no trabalho, chefia e liderança, características de liderança e os princípios da Administração.

Conteúdos

1. Breve histórico sobre a evolução da administração
2. Conceito de administração e o papel do administrador
3. Funções administrativas
 - 3.1. Planejamento: estratégico, tático e operacional
 - 3.2. Organização: formal e informal
 - 3.3. Direção
 - 3.4. Controle
4. Noções de Qualidade: conceitos, técnicas e dimensões
5. A empresa numa visão empreendedora (tipos, organização, recrutamento, seleção e treinamento)
6. Contrato de trabalho (direitos e deveres)
7. Personalidade (conceito e formação)
8. Percepção social (preconceitos e estereótipos)
9. Socialização (processo de formação e influências na vida do trabalho)
10. Emoção
11. Competências Interpessoal
12. Técnicas de comunicação
13. Atitude e mudança de atitude
14. Conflitos e resolução de conflitos
15. Liderança

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

1. CHIAVENATO, Idalberto. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Atlas, 2001.
2. CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos Novos Tempos. São Paulo: Makron Books, 1999.
3. PSANI, Elaine. Psicologia geral. 9ª Edição.
4. BRAGHIROLI, Elaine Maraia. Temas de psicologia social. Vozes, 1999.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Topografia Básica**

Carga-Horária: **90h (120 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos básicos da Topografia aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

compreender os conceitos fundamentais da topografia, relacionando-os com as aplicações em estudos, projetos e construção de vias terrestres.

Conteúdos

1. Fundamentos da topografia, seus objetivos e aplicações, conhecendo a importância da topografia para o curso de estradas.
2. Estudo da topologia – nomenclatura dos principais acidentes geográficos e topográficos;
3. Métodos de levantamento planimétrico e altimétrico, manipulando corretamente instrumentos e uso corrente na Topografia.
4. Planialtimetria e representações planialtimétricas.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - BORGES, Alberto de Campos. Exercícios de Topografia. 3ª edição. Editora Edgard Blucher, 2001. 204p.
- 2 - COMASTRI, José Aníbal. Topografia – Altimetria, 2ª ed. UFV Viçosa, 1990.
- 3 - COMASTRI, José Aníbal. Topografia – Planimetria, 2ª ed. UFV Viçosa, 1992.
- 4 - ESPARTEL, Lélis. Curso de Topografia. Editora Globo S/A, 1978.
- 5 - LOCH, Carlos; CORDINI, Jucilei. Topografia Contemporânea – Planimetria. 3ª edição. Editora UFSC, 2007. 321p.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Geologia Aplicada e Mecânica Dos Solos** Carga-Horária: **75h (100 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos da Geologia e Mecânica dos Solos aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas

PROGRAMA

Objetivos

conhecer os vários tipos de solo, diagnosticando suas qualidades nas condições naturais e compactas.

Conteúdos

1. Princípios de geologia, a origem e formação dos solos.
2. A utilização dos solos nas obras rodoviárias, métodos de exploração e amostragem de solos em jazidas.
3. Caracterização dos solos, sua granulometria, plasticidade e índices físicos.
4. Classificação geotécnica dos solos.
5. Classificação mecânica dos solos, estudando a compactação, resistência, compressibilidade e expansibilidade dos solos.
6. Propriedades hidráulicas dos solos: capilaridade, permeabilidade e drenagem dos solos.
7. Estabilidade de taludes.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - VARGAS, Milton – Introdução à Mecânica dos Solos.
- 2 - CAPUTO, Homero Pinto – Mecânica dos Solos e Suas Aplicações.
- 3- SOUSA PINTO, Carlos de. Curso Básico De Mecânica Dos Solos (3ª Edição) - Editora Oficina de Textos
- 4 - BUENO, Benedito de Souza. Mecânica de Solos USP.
- 5 - NIEBLE, Carlos Manoel; GUIDICINI, Guido. Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. 2ª edição – 4ª reimpressão. Editora Edgard Blucher, 2006. 216p.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Materiais de Construção**

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos de Materiais de Construção aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

selecionar corretamente os materiais de construção, relacionar suas aplicações na área de estradas, de acordo com suas especificações técnicas, realizar ensaios tecnológicos e analisar resultados.

Conteúdos

1. Critérios de seleção dos materiais: técnicos e econômicos, propriedades mecânicas e especificações técnicas (ABNT).
2. Aglomerantes, agregados, concreto hidráulico e aço para concreto armado.
3. Controle tecnológico de concretos e aços.
4. Tintas viárias e termoplásticos.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- 2 - BAUER, L. A. Falcão. Materiais de construção. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- 3- ISAIA, G. C. Materiais de Construção I e II, São Paulo: Ibracon: 2008.
- 3 - PETRUCCI, E.G. R., Materiais de construção. São Paulo: Globo, 1998.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Sistemas de Transporte**

Carga-Horária: **30h (40 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos do setor de Transportes e Intermodalidade aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

o aluno deverá aplicar a política de transportes em consonância com política ambiental, para qualidade de vida, segurança e conforto da população, evitando acidentes com os seres humanos e com o meio ambiente.

Conteúdos

1. Conceitos fundamentais sobre a importância do planejamento de transportes.
2. Tipos de transportes: rodoviário, hidroviário, aeroviário, ferroviário e dutoviário.
3. Plano nacional de transportes e nomenclatura das rodovias.
4. Sistema Ferroviário Nacional e Rodovias;
5. Rodovias, ferrovias e vias urbanas – Infraestrutura e elementos básicos de ferrovias e vias urbanas.
6. Utilização de mapas temáticos.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1- RODOVIAS AUTO-SUSTENTADAS: DESAFIO DO SÉCULO XXI Luiz Afonso dos Santos Senna e Fernando Dutra Michel - Editora CLA
- 2 – PNV: Ministério dos Transportes.
- 3 - Brina, Helvécio Lapertosa – Estradas de Ferro – Livros Técnicos e Científicos Editora S/A-R.J – 1979
- 4- MÁRCIO ROGÉRIO SILVEIRA - ESTRADAS DE FERRO NO BRASIL Editora Interciência.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Elementos de Projeto Geométrico de Estradas** Carga-Horária: **45h (60 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos de Projetos Geométricos aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas..

PROGRAMA

Objetivos

desenvolver projeto geométrico de uma rodovia/ferrovia considerando os elementos necessários à definição dos alinhamentos: horizontal e vertical e das seções transversais tipos.

Conteúdos

1. Classificação e característica das vias: noções de engenharia de tráfego e a importância das pesquisas de tráfego.
2. Classificação das vias: vias rurais, vias urbanas, arteriais, coletoras, locais.
3. Classes de Rodovias.
4. Conceituação dos elementos das vias.
5. Estudo de elementos do projeto geométrico de estradas.
6. Alinhamento horizontal: projeto em planta – traçado do eixo e plataforma; distância de visibilidade, definição das tangentes; concordância horizontal - curvas circulares simples – curvas horizontais com transição em espiral; superelevação; alinhamento vertical: interpretação do perfil do terreno natural; tangentes verticais, cálculo do greide reto; concordância vertical: cálculo e desenho de parábolas (simples e composta).

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - CARVALHO, Manoel Pacheco de – Curso de Estradas – Ed. Científica, 1966, Rio de Janeiro, 3ª edição.
- 2 - GODOY, Hildan – Projeto Viário – FUMEC – 1998.
- 3 - SHU, Han Lee. Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias. Ed. UFSC.
- 4 - ANTAS, Paulo Mendes; VIEIRA, Alvaro; GONÇALO, Eluisio Antonio; LOPES, Luiz Antônio Silveira. Estradas – Projeto Geométrico e de Terraplanagem. Editora Interciência, 2010. 282p.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Topografia Aplicada**

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos da Topografia de Estradas e Geoprocessamento aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura rodoviária e ferroviária.

PROGRAMA

Objetivos

utilizar ferramentas computacionais na aplicação de projetos viários. Calcular cadernetas de campo, gerar curvas de nível, seções transversais, longitudinais e modelos digitais de terreno. Desenvolver trabalhos utilizando programas e ferramentas específicas disponíveis no mercado.

Conteúdos

1. Locação de curva circular simples e locação de curva circular com transição em espiral.
2. Locação de off-set, montagem e cálculo da nota de serviço.
3. Fundamentos do projeto automatizado.
4. Ferramentas computacionais: AutoCAD® ou Topograph®.
5. GNSS – Sistemas Globais de Navegação por Satélite;
6. Locação de Estradas;
7. Criação de arquivos de projeto; interpolação para a geração de curvas de nível; modelamento digital de terreno; exportação e análise de resultado;

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1- CARVALHO, M.P. Curso de Estradas – Estudos, Projetos e Locação de Ferrovias e Rodovias, Ed. Científica, 1957.
- 2 - COMASTRI, José Aníbal. Topografia – Planimetria, 2ª ed. UFV, 1992.
- 3 - ESPARTEL, Lélis. Curso de Topografia. Editora Globo S/A, 1978.
- 4 - CARDÃO, Celso. Topografia. Edições Engenharia e Arquitetura. VII Edição. Belo Horizonte, 1990.
- 5 - ANTAS, Paulo Mendes; VIEIRA, Alvaro; GONÇALO, Eluisio Antonio; LOPES, Luiz Antônio Silveira. Estradas – Projeto Geométrico e de Terraplanagem. Editora Interciência, 2010. 282p.
- 6 - MONICO, João Francisco Galera. Posicionamento pelo GNSS – Descrição, fundamentos e aplicações. 2ª edição. Editora UNESP, 2008. 480p.
- 7 - OLIVEIRA, Edmar Rodrigues. Topograph 98 SE – Terraplanagem, Topografia e Projeto. Série Manual Prático, 2008. 280p.
- 8 - ROCHA, João Antônio M. R. O ABC do GPS. 2ª edição. 2005. 191p.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Desenho Assistido por Computador**

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos da área de Desenho Assistido por Computador (CAD) aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

- A utilização de recursos computacionais (software de desenho auxiliado por computador), como ferramenta de auxílio ao desenho de projetos de construção civil.
- O reconhecimento e a utilização dos periféricos comumente usados em programas de desenho auxiliado por computador;
- A realização, utilizando programas de desenho auxiliado por computador, de tarefas relacionadas à elaboração e edição de desenhos;
- A realização, utilizando programas de desenho auxiliado por computador, de tarefas relacionadas à elaboração e edição de blocos de desenhos;
- A realização, utilizando programas de desenho auxiliado por computador, de tarefas relacionadas à inserção de margens, legendas e definição de escalas;
- A realização, utilizando programas de desenho auxiliado por computador, de tarefas relacionadas à impressão de arquivos.

Conteúdos

1. Conceitos básicos associados aos programas CAD: principais hardwares utilizados; sistema de coordenadas cartesianas, vetores; desenho e projeto auxiliados por computador;
2. Estrutura do programa e configuração da aparência da área de trabalho;
3. Formas de acesso aos comandos;
4. Métodos de seleção de entidades;
5. Alteração dos limites da área do desenho;
6. Auxiliares de desenho: comandos snap, grade, ortogonal;
7. Inserção de dados a partir do uso do mouse e do teclado
8. Criação de entidades: comandos associados ao menu "Desenhar";
9. Modificação de entidades geométricas: comandos associados ao menu "Modificar";
10. Auxiliares de precisão: comando osnap;
11. Modos de visualização: comandos zoom e pan;
12. Identificação de pontos específicos e cálculo da distância entre dois pontos;
13. Inserção e modificação de textos;
14. Hachuras;
15. Camadas;
16. Criação, inserção e manipulação de blocos;
17. Dimensionamento - conceitos básicos associados às Normas Técnicas Brasileiras e ao software AutoCAD;
18. Uso de escalas;
19. Conceitos associados à impressão

Procedimentos Metodológicos

- Aulas práticas e/ou expositivas, dialogadas, com a aplicação de exercícios que buscarão abranger a utilização, de forma progressiva, do maior número possível das funções existentes nos aplicativos explorados com a utilização, quando necessário, de recursos audiovisuais (retroprojeter e/ou projetor multimídia) 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

- Avaliação teórica e/ou prática, acompanhamento da execução de exercícios em sala de aula, assiduidade e participação e, no caso de necessidade de reorientação de estudos, trabalhos de pesquisa individuais e/ou em grupo.

Bibliografia Básica

1. BORLAND, Russel. Guia Autorizado Microsoft Word 97. São Paulo: Editora Makron Books, 1998.
2. GOBBI, Cristina. AutoCAD 12, Estudos dirigidos para Arquitetura e Engenharia. São Paulo: Editora Érica, 1994.
3. Introdução ao Microsoft Windos 98. Editora Campus, 199_.
4. KUNZE, Rommel. Treinamento em informática: Excel 2000. Cuiabá: KCM Editora, 2002. 8ª edição.
5. KUNZE, Rommel. Treinamento em informática: Internet e Explorer 6. Cuiabá: KCM Editora, 2002. 1ª edição.
6. KUNZE, Rommel. Treinamento em informática: Power Point 2000. Cuiabá: KCM Editora, 2002. 2ª edição.
7. KUNZE, Rommel. Treinamento em informática: Windows 98. Cuiabá: KCM Editora, 2002. 10ª edição.
8. KUNZE, Rommel. Treinamento em informática: Word 2000. Cuiabá: KCM Editora, 2002. 10ª edição.
9. MacDOWELL, Ivan, MacDOWELL, Rosângela. AutoCAD 2000: curso passo a passo. São Paulo: Editora Terra, 2001. Volumes 1 a 6.
10. OMURA, George. CALLORI, B. Robert. AutoCAD Release 12 for Windows: manual de consulta. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 1993.
11. PÁDUA, Fabiano João L.. Treinamento em Informática: AutoCAD 2000. Cuiabá: KCM Editora, 2003.
12. RAMALHO, José Antônio. Série Ramalho Teoria e Prática: Excel. São Paulo: Editora Berkelev, 1999.
13. RAMALHO, José Antônio. Série Ramalho Teoria e Prática: Windows 98. São Paulo: Editora Berkelev, 1999.
14. SANTOS Jr., Mozart Jesus Fialho dos. Excel 7 passo a passo. Goiânia: Editora Gráfica Terra Ltda, 1995. 1ª edição.
15. STEELE, Heidi. Aprenda em 24 Horas: Microsoft Word. São Paulo: Editora Campus, 1998.
16. Revista Info Exame. Editora Abril. São Paulo/SP
17. Revista CADesign. Editora Market Press. São Paulo/SP

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Máquinas e Equipamentos**

Carga-Horária: **45h (60 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos da área de Máquinas e Equipamentos aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

conhecer e especificar os diversos tipos de Máquinas, Equipamentos e Veículos, utilizados na construção pesada

Conteúdos

1. Princípios básicos de mecânica básica de veículos, máquinas e equipamentos.
2. Máquinas e equipamentos de terraplenagem.
3. Características de equipamentos de pavimentação: usinas de solos; usinas de asfalto; centrais de concreto; misturadores; distribuidores; pavimentadoras; compactadores; vibradores; caldeiras; recicladoras e fresadoras.
4. Terminologia das máquinas e equipamentos;
5. Veículos e equipamentos ferroviários.
6. Manutenção de veículos, máquinas e equipamentos.
7. Controle, economia, qualidade e segurança.
8. Organização de oficinas e pátios de estacionamentos.
9. Custo e produção horária de máquinas e equipamentos.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - RICARDO, Hélio de Souza e Catalani, Guilherme. Manual Prático de Escavação - Terraplenagem E Escavação De Rocha - Editora Pini
- 2 - FRAENKEL, Benjamim. Engenharia Rodoviária
- 3 - NOGUEIRA, Cyro. Pavimentação
- 4 - DNER - Manual de produtividade de equipamentos rodoviário

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Construção de Estradas**

Carga-Horária: **45h (60 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos na área de Construção de Rodovias e Vias Permanentes aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

aplicar os conceitos de construção de estradas nas áreas de Projetos e Supervisão de obras de infraestrutura de transportes terrestres

Conteúdos

1. Etapas do projeto de uma via: reconhecimento, exploração, projeto e elementos de locação.
2. Administração de Construção de estrada;
3. Implantação de Canteiro de Obras;
4. Iluminação Viária;
5. Obras Complementares;
6. Estudos dos elementos das rodovias e vias urbanas;
7. Projeto de terraplenagem: desenho das seções transversais, definição da seção tipo, cálculo das áreas das seções, cálculo da planilha de cubação, perfil de Bruckner e notas de serviço.
8. Estudos complementares: sinalização horizontal, vertical e paisagismo.
9. Fundamentos de infraestrutura para estradas.
10. Elementos da estrada de ferro: dormentes; tipos de dormentes; tratamento dos dormentes de madeira; trilhos e acessórios.
11. Elementos de sinalização/comunicação ferroviária.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - FRAENKEL, Benjamim. Engenharia Rodoviária
- 2 - CHAGAS, L. R. B. Eng. da Construção: Obras de Grande Porte, Ed. Pini
- 3 - BRINA, H. L. – Estradas de Ferro – LTC Editora, 1979.
- 4 - STOPATTO, Sérgio. Via Permanente Ferroviária. Queiroz Editor, 1987.
- 5- MUDRIK, Chaim. Caderno de Encargos: Terraplanagem, Pavimentação e Serviços Complementares. Vol. 1 – Ed. Edgard Blucher.
- 6 - ABRAM, Isaac. Manual Prático de Terraplenagem. Editora PINI

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Pavimentação de Estradas**

Carga-Horária: **90h (120 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos na área de Pavimentação aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

aplicar os conceitos de pavimentação nas áreas de Projetos e Supervisão de obras de infraestrutura de transportes terrestres.

Conteúdos

1. Fundamentos básicos da pavimentação e classificação dos pavimentos rodoviários.
2. Constituição dos pavimentos flexíveis e pavimentos rígidos.
3. Projeto de pavimentação: estudos geotécnicos, estudo do subleito, estudo de empréstimos, estudo de ocorrências de materiais para pavimentação, cálculo de volumes de jazidas, cálculo da distância média de transporte, dimensionamento dos pavimentos e especificações dos serviços.
4. Métodos de avaliação dos pavimentos e técnicas de reciclagem dos pavimentos

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação – Vol. I e II – Ed. Pini.
- 2- BALBO, José Tadeu. Pavimentação Asfáltica: Materiais, Projeto e Restauração - Editora Oficina de Textos.
- 3 - M.T- DNER. Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNER – Volume III/IV. Pavimentos Flexíveis, 1997.
- 4 - M.T- DNER, Divisão de Capacitação Tecnológica. Manual de Pavimentação – 2ed. – Rio de Janeiro, 1996.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Drenagem, Obras D'arte e Correntes**

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos na área de Drenagem, Obras d'Arte e Correntes, aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

aplicar os conceitos de drenagem, obras d'arte corrente e especiais nas áreas de Projetos e Supervisão de obras de infraestrutura de transportes terrestres.

Conteúdos

1. Princípios sobre drenagem de estradas.
2. Partes componentes e características técnicas de sistemas de drenagem.
3. Sistema de drenagem: conceitos gerais – hidrologia e drenagem; drenagem de transposição de talvegues; drenagem superficial; drenagem do pavimento; drenagem subterrânea ou profunda e drenagem urbana.
4. Projeto de drenagem de estradas.
5. Projeto e execução de obras de contenção e proteção de taludes.
6. Obras de arte especiais: conceitos básicos sobre dimensionamento e execução.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - EIZENBERG, Sérgio – Projetos Geométricos e Canalizações;
- 2 - Projeto Geométrico de Vias Urbanas – Noções Básicas – EBTU (Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos) – Série Textos – 1985;
- 3 - GODOY, Hildan – Projeto Viário – FUMEC - 1998;
- 4 - CARVALHO, Manoel Pacheco de – Curso de Estradas – Ed. Científica, 1966, Rio de Janeiro, 3ª edição.
- 5 - PONTES FILHO, Glauco – Estradas de Rodagem: Projeto geométrico – Copyright, São Carlos, 1998.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Tráfego e Transporte**

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos relacionados com a área de Tráfego e Transporte Urbano aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

Ao final da série, o aluno deverá conhecer e compreender os conceitos e técnicas de Engenharia de Tráfego, relacionando-os com sua aplicação no curso Técnico em Estradas

Conteúdos

1. Objetivos da engenharia de tráfego: estudo dos volumes e das características do tráfego.
2. Características dos veículos.
3. Estudar as características das vias: classificação das vias rurais e urbanas; elementos básicos: em planta e em perfis; estudos da visibilidade em planta e perfil; a via como um espaço público de multiuso; trabalho de campo.
4. Princípios da sinalização viária.
5. Metodologias e estudos de tráfego: etapas necessárias; conceitos dos elementos básicos; características do tráfego: fluxo, densidade e velocidade; volume de serviço x nível de serviço; tipos de interseções no mesmo nível; movimentos e conflitos e estudo de caso.
6. Elementos de intervenções e melhorias em estradas existentes e avaliação econômica;

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - PINTO, João Cataldo : Elementos de Engenharia de Tráfego, Volumes I e II, Edições Engenharia 41/76, UFMG, BH, 1976.
- 2 - ANTP- Associação Nacional de Transportes Públicos. Transporte Humano – cidades com qualidade de vida. ANTP, SP, 1997. 312 p. il.
- 3- DENATRAN : Manual de Projeto de Interseções em Nível não semaforizadas em Áreas Urbanas. Coleção Serviços de Engenharia. Brasília, DF, 1991.
- 4 - BRUTON, Michael J. Introdução ao Planejamento dos Transportes. Editora Interciência, 1979. 206p.
- 5 - VASCONCELOS. Educardo A. Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento. 4ª edição. Editora Anablume, 2005. 293p

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos na área da Conservação de Estradas aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura rodoviária e ferroviária.

PROGRAMA

Objetivos

aplicar os conceitos de manutenção nas áreas de Projetos e Supervisão de obras de infraestrutura de transportes terrestres.

Conteúdos

1. Princípios sobre manutenção preventiva e corretiva de estradas.
2. Procedimentos de inspeção em trabalhos de rotina.
3. Técnicas para realização de operações de conservação de estradas.
4. Procedimentos para conservação da via permanente: serviços de conservação

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - FRAENKEL, Benjamim. Engenharia Rodoviária
- 2 - NOGUEIRA, Cyro. Pavimentação.
- 3 -SILVA, Paulo Fernando A. Manual de Patologia e Manutenção de Pavimentos - Editora Pini.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Orçamento e Acompanhamento de Obras**

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos na área de Orçamento e Acompanhamento de Obras aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas

PROGRAMA

Objetivos

calcular a produção, custos e elaborar orçamentos dos serviços executados por equipes, máquinas e equipamentos, utilizados na construção pesada, proceder o acompanhamento de obras e realizar apropriação dos serviços em medições.

Conteúdos

1. Condições para utilização de máquinas e equipamentos: potência necessária por condição de trabalho; tempo disponível para conclusão do serviço e fatores de eficiência.
2. Produção horária de máquinas e de custos horários de veículos e máquinas (custo horário improdutivo, custo horário produtivo e preço horário improdutivo e produtivo).
3. Princípios do orçamento e medições de serviços executados por máquinas e equipamentos.
4. Elaboração de planilha de especificações e preços para orçamentos viários e medição de serviços viários.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - DNER - Manual de produtividade de equipamentos rodoviário.
- 2 - FRAENKEL, Benjamim. Engenharia Rodoviária
- 3 - NOGUEIRA, Cyro. Pavimentação
- 4 - MUDRIK, Chaim. Caderno de Encargos: Terraplanagem, Pavimentação e Serviços Complementares Volume 1 - Editora Edgard Blucher.
- 5 - ABRAM, Isaac. Planejamento de Obras Rodoviárias. Editora PINI.

Curso: **Técnico Subsequente em Estradas**
Disciplina: **Estradas e Meio Ambiente**

Carga-Horária: **30h (40 h/a)**

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos na área Ambiental aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

aplicar os conceitos da segurança viária e de meio ambiente, proporcionando obras em harmonia com o desenvolvimento sustentado e manutenção da integridade física dos agentes.

Conteúdos

1. Princípios da educação ambiental: estudos do EIA/RIMA e de RCA/PCA; legislação ambiental; sistema de gestão ambiental; plano de gestão ambiental; certificação ambiental; recuperação de áreas degradadas; revegetação de taludes.
2. Técnicas para segurança nos projetos de construção de estradas.
3. Aspectos e impactos ambientais – licença de implantação.
4. Princípios de segurança operacional, licença de operação; dispositivos de segurança rodoviária e ferroviária aplicadas ao meio-ambiente.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

1. SENNA, Luiz Afonso dos Santos e MICCHEL, Fernando Dutra. Rodovias auto-sustentadas: desafio do século XXI.
2. FOGLIATTI, Maria Cristiana; FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz. Avaliação de Impactos Ambientais – Aplicações aos Sistemas de Transporte. Editora Interciência, 2004. 250p.
3. MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Ellen Beatriz A. V.; BONELLI, Claudia Maria Chagas. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. Editora Edgard Blucher, 2005, 200p.
4. SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de Impacto Ambiental – Conceitos e Métodos. Editora Oficina de Textos, 2006. 496p.

EMENTA

A disciplina visa trabalhar conteúdos técnico-científicos na área da Segurança no Trabalho aplicados ao setor de projetos e obras de infraestrutura de estradas.

PROGRAMA

Objetivos

aplicar os conceitos de segurança no trabalho nas áreas de Projetos e Supervisão de obras de infraestrutura de transportes terrestres.

Conteúdos

1. Acidentes do trabalho e suas conseqüências sociais, materiais, físicas e psicológicas.
2. C.A.T.
3. Importância do prevenicionismo.
4. Estatísticas de Acidentes.
5. Investigação, Análise, Discussão, Registro dos Acidentes do Trabalho e sua divulgação.
6. Importância da inspeção, das reuniões, do treinamento em segurança e da Higiene e Toxicologia Ocupacional.
7. Diferença entre obras administradas com segurança bem planejada e sem prevenção.
8. Aplicação do Capítulo V, Título II, da CLT e Normas da Portaria 3214 / 78 com suas alterações, Custos dos acidentes e suas implicações para o trabalhador, para o empresário e para o governo.
9. CIPA, PPRA, PCMAT, PGR, PCMSO, Mapa de Riscos, Brigada de Combate a Incêndios
Prevenção e combate a princípios de incêndios.
10. Primeiros Socorros e transporte de acidentados.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas com uso de multimeios; aulas práticas em laboratório e em campo; estudos dirigidos; dinâmicas de grupos; seminários.

Avaliação

Trabalhos em grupo; provas individuais; visitas técnicas e trabalhos em campo; estudos de caso.

Bibliografia Básica

- 1 - Consolidação das Leis do Trabalho.
- 2 - Normas Regulamentadoras (NR) Aprovadas pela Portaria 3214 / 78, de 08 / 08 / 78 e suas alterações.
- 3 - Série de Normas NBR-ISO 14000.
- 4 - Série de Normas NBR-ISO 9000.