



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: 2005

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Ecologia aplicada    **Período:** 1º    **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Introdução ao estudo da ecologia. Fatores ecológicos. Populações e comunidades. Ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Tecnologia e equilíbrio ecológico. Sucessão ecológica. Relações entre espécies vegetais. Ações antrópicas e as mudanças globais.

#### **2. OBJETIVO:**

Compreender como se dão as relações entre o meios físico-químico, biológico e antrópico. A unidade básica de estudo em ecologia e a caracterização dos ambientes e suas alterações.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 3.1. Introdução ao estudo da Ecologia
  - 3.1.1. Conceito de ecologia
  - 3.1.2. Objetivos da ecologia
  - 3.1.3. Relação da ecologia com outras áreas do conhecimento
  - 3.1.4. Subdivisão da Ecologia
- 3.2. Fatores ecológicos
  - 3.2.1. Conceito
  - 3.2.2. Classificação dos fatores ecológicos
  - 3.2.3. Limite de tolerância ecológica
- 3.3. Ecossistemas
  - 3.3.1. Conceitos e componentes
  - 3.3.2. Classificação dos ecossistemas
- 3.4. Populações e comunidades
- 3.5. Ciclos biogeoquímicos

- 3.6. Sucessão ecológica
  - 3.6.1. Estratos vegetais
  - 3.6.2. Padrões de sucessão
- 3.7. Relações entre espécies
  - 3.7.1. Tipos de relações
  - 3.7.2. Fatores de competição
- 3.8. Tecnologia e equilíbrio ecológico
  - 3.8.1. Conceito de poluição
  - 3.8.2. Fontes poluidoras
  - 3.8.3. Evolução tecnológica e preservação ambiental
- 3.9. Ações antrópicas e as mudanças globais

#### **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RICKEFS, Robert. E. **A economia da natureza um livro texto**. Tradução de C. BUENO P.P. de Silva. 3. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1996.

BRAGA, Benedito. **Introdução a engenharia ambiental**, B. et al. São Paulo; Prentice Hall, 2002.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Cartografia    **Período:** 1º    **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Elementos básicos da topografia, no desenho técnico e do uso do Auto CAD como instrumento de trabalho do profissional de Saneamento Ambiental.

#### **2. OBJETIVO:**

Oferecer ao Tecnólogo em Saneamento Ambiental os fundamentos da captação dos dados espaciais em campo, transposição para o papel e o tratamento dos dados em computador.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 3.1. A técnica e prática da topografia
  - 3.1.1. Introdução ao Estudo da Topografia
  - 3.1.2. Unidades de Medidas
  - 3.1.3. Equipamentos Topográficos
  - 3.1.4. Avaliação de Superfície
  - 3.1.5. Orientação topografia
  - 3.1.6. Astronomia de Posição
  - 3.1.7. Altimetria
  - 3.1.8. Nivelamento Geométrico
- 3.2. Desenho Técnico
  - 3.2.1. Técnicas Básicas do desenho técnico

- 3.2.2. Iniciação a simbologia do desenho técnico
- 3.2.3. Técnica e instrumentais básicos para a efetivação do desenho técnico
- 3.2.4. Percepção de objetos sólidos no espaço tridimensional
- 3.2.5. Introdução a representação em plantas baixas, cortes, vistas e perspectivas.

- 3.3. Leitura e interpretação de mapas
  - 3.3.1. Leitura e interpretação de projetos
  - 3.3.2. Leitura e interpretação de plantas
- 3.4. Editores de imagem
  - 3.4.1. O uso do Auto CAD

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

LELIS, Espartel. **Curso de Topografia**. Porto Alegre. Porto Alegre: Globo,  
CAMPOS, Alberto Borges. **Topografia**. São Paulo; Edgar Blucker,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Química Ambiental **Período:** 1º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Fundamentos da química orgânica visando o entendimento da interação entre algumas substâncias orgânicas sintéticas e naturais com os componentes ambientais (água, solo, ar e seres vivos).

#### **2. OBJETIVO:**

Possibilitar ao aluno o acesso aos conceitos fundamentais e práticas da Química Orgânica de forma a que ele possa aplicar os fundamentos voltados para o meio ambiente.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Átomo de carbono

3.1.1. Ligação covalente

3.1.2. Hidrocarbonetos (alcanos, alcenos e seus derivados clorados)

3.1.3. Representação simbólica da estrutura do carbono

3.1.4. Grupo funcionais comuns

3.1.5. Anéis de átomos de carbono

3.1.6. Benzeno

3.1.7. Benzeno clorado.

- 3.2. Química orgânica Aplicada
  - 3.2.1. Principais produtos orgânicos tóxicos
  - 3.2.2. Detergentes
  - 3.2.3. Organoclorados
  - 3.2.4. Pesticidas organoclorados, organofosforados e carbamatos
  - 3.2.5. Herbicidas
  - 3.2.6. PCBs (Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares)
  - 3.2.7. Estrogênios ambientais
  - 3.2.8. Princípios de toxicologia
  - 3.2.9. Metais pesados carbonados
  - 3.2.10. Seminários:
    - 3.2.11. Química atmosférica
    - 3.2.12. Química na agricultura
    - 3.2.13. Química na construção civil.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

- SOLOMOS, T. W. G e FRYHLE. **Química Orgânica**. 7 ed. Rio de Janeiro; S.A., 1998.
- ALLINGER, N. L. et all. **Química Orgânica**. 2 ed. Rio de Janeiro; Guanabara; 1995.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Redação Técnico-Científica

**Período:** 1º **Carga Horária:** 30h

#### **1. EMENTA:**

Identificação e aplicação de estratégias de leitura e de produção textual.

Caracterização e produção de textos descritivos de objeto, de funcionamento e de processo; textos expositivos e explicativos escritos; relatório técnico.

Emprego de estratégias de redução de informação: esquemas, resumos e resenhas.

Identificação e aplicação de elementos de coesão e coerência textuais.

Estudo da Frase e do Parágrafo. Redação Técnica e Científica: Tipos e características da Descrição e de Dissertação. Redação Oficial e Comercial.

#### **2. OBJETIVO:**

Oportunizar o desenvolvimento de competências, habilidades e estratégias para a recepção e produção de textos técnicos. No plano lingüístico da recepção, propiciar condições para o desenvolvimento de competências, habilidades e estratégias lingüístico-textual-discursivas de compreensão e interpretação de textos técnicos da área. No plano lingüístico da produção, propiciar condições para o desenvolvimento de competências, habilidades e estratégias na produção de esquemas, descrições técnicas, resumos, resenhas e relatórios referentes à área.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Texto explicativo: definição, funções, características e marcas lingüístico-discursivas;

3.2. Texto técnico: funções e características lingüístico-discursivas;

3.3. Aspectos discursivos da descrição técnica; tipos de descrição;

- 3.4. Parágrafo: estrutura, formas de organização e desenvolvimento;
- 3.5. Aspectos argumentativos do relatório;
- 3.6. Esquema e síntese;
- 3.7. Aspectos gramaticais emergentes.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

BELTRÃO, O.; BELTRÃO, M. **Correspondência – linguagem & comunicação**. São Paulo: Atlas, 1991.

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1978.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Técnicas Laboratoriais      **Período:** 1º      **Carga Horária:** 30h

#### **1. EMENTA:**

Fundamentos de Química Geral e elementos constitutivos importantes para uma fundamentação teórica e prática, adequada para o exercício profissional do futuro Tecnólogo em Saneamento Ambiental.

#### **2. OBJETIVO:**

Levar o aluno a perceber que a Química e as práticas laboratoriais estão presentes em suas vidas e que elas podem ajudá-los a compreenderem muitos dos problemas, em especial os ambientais, dos quais ouvem falar e dos quais são informados pelos meios de comunicação.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

##### **3.1. Teoria**

3.1.1. Medidas e Unidades de Medida

3.1.1.1. Algarismos significativos

3.1.1.2. Precisão e Exatidão

3.1.1.3. Unidades de Medida

3.1.2. Soluções

3.1.2.1. Unidades de concentração

3.1.2.2. Estequiometria da solução

3.1.3. Equilíbrio Químico

- 3.1.3.1. Natureza do Equilíbrio
- 3.1.3.2. Constante de Equilíbrio
- 3.1.3.3. Equilíbrio Iônico em solução aquosa
- 3.1.3.4. Conceitos de Ácidos e Bases
- 3.1.3.5. A Escala de pH
- 3.1.3.6. Soluções de ácidos e bases
- 3.1.3.7. Solução tampão

### **3.2. Prática**

- 3.2.1. Organização do laboratório
- 3.2.2. Regras de segurança no laboratório
- 3.2.3. Equipamentos e vidrarias no laboratório
- 3.2.4. Unidades de medida
- 3.2.5. Algarismos significativos, precisão e exatidão
- 3.2.6. Cálculo de concentração de soluções
- 3.2.7. Preparo de soluções
- 3.2.8. Análise volumétrica: padronização de soluções

### **4. BIBLIOGRAFIA:**

EBBING, Darrel, D. **Química Geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 2v.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul Jr. **Química e Reações Químicas**. Rio de Janeiro, ed. LTC, 1995.

MAHAN, Bruce M & MYERS, Rollie J. **Química: Um curso Universitário**. São Paulo, SP: ed. Edgard Blucher; 1995.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Climatologia **Período:** 1º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Natureza e campo da climatologia, a Atmosfera terrestre, circulação secundária no Brasil e Interação clima / homem.

#### **2. OBJETIVO:**

Possibilitar ao acadêmico o acesso aos elementos básicos para a compreensão da dinâmica atmosférica e contribuir para o avanço de suas reflexões sobre as implicações naturais e antrópicas nas alterações tempo/clima locais e regionais.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Natureza e campo da climatologia

3.1.1. Diferença entre meteorologia e climatologia

3.1.2. Evolução da climatologia

3.1.3. Papel da Organização Meteorológica Mundial (OMM)

3.2. A atmosfera terrestre

3.2.1. Interação entre atmosfera / biosfera / hidrosfera / litosfera

3.2.2. Composição, massa e estrutura da atmosfera

3.2.3. Elementos que integram a atmosfera

3.2.3.1. Temperatura

3.2.3.2. Umidade

3.2.4.Circulação Geral da atmosfera

3.2.5.Gênese e distribuição dos centros anticiclônicos e ciclônicos

3.2.6.A dinâmica dos fluxos inter e extra tropicais

3.2.7.Massas de ar na distribuição termo-pluviométrica

3.3.Circulação secundária no Brasil

3.3.1.Circulação de inverno e verão e suas implicações

3.3.2.Dinâmica frontogênica na distribuição de chuvas e implicações no setor produtivo

3.3.3.Interação clima / homem

3.4.A ação antrópica e os impactos ambientais

3.4.1.Principais problemas climato-ambientais da atualidade.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

NIMER, Edmon. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.

DREW, D. **Processos interativos homem/meio ambiente**. 2 ed. Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 1989.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Cálculo

**Período:** 1º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Fundamentos teóricos do Cálculo como instrumental na resolução de problemas na área tecnológica e para desvendar dos dados matemáticos contidos nas várias áreas de contato com a gestão ambiental.

#### **2. OBJETIVO:**

Utilizar o Cálculo diferencial e integral como ferramenta para resolver problemas na área tecnológica de engenharia e construir embasamento teórico adequado para o desenvolvimento de outras disciplinas afins.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1.Noções sobre limites:

3.1.1.Definição de limite de uma função

3.1.2.Limites laterais

3.1.3.Propriedades de limites

3.1.4.Cálculo de limites

3.1.5.Continuidade de funções

3.1.6.Limites infinitos e limites no infinito

- 3.2. Derivada
  - 3.2.1. Definição de derivada de uma função
  - 3.2.2. Interpretação geométrica e física da derivada
  - 3.2.3. Regras básicas para a diferenciação (ou derivação)
  - 3.2.4. Propriedades da derivada
  - 3.2.5. A regra da cadeia
  - 3.2.6. Derivadas sucessivas e derivação implícita
  - 3.2.7. Equações de retas tangentes e normais ao gráfico de uma curva
  - 3.2.8. Uso de derivadas para valores aproximados de funções
  - 3.2.9. Aplicações da derivada
  - 3.2.10. Estudo dos valores máximos e mínimos, relativos e absolutos de funções
  - 3.2.11. Aplicação em Física e Engenharia
  - 3.2.12. Traçado de gráficos
  - 3.2.13. Teorema de Rolle
- 3.3. Diferenciais e taxas de variação
  - 3.3.1. Valor aproximado
  - 3.3.2. Taxas relacionadas;
  - 3.3.3. Formas indeterminadas e a Regra de L'Hospital
- 3.4. Antidiferenciação
  - 3.4.1. Definição de antiderivadas como integrais
- 3.5. Técnicas de integração
  - 3.5.1. Integrais imediatas
  - 3.5.2. Integrais de funções trigonométricas e suas inversas
  - 3.5.3. Integrais das funções logarítmica e exponencial
  - 3.5.4. Integração por partes
  - 3.5.5. Integrais envolvendo produto de potências de funções trigonométricas
  - 3.5.6. Integração por substituição trigonométrica
  - 3.5.7. Valores aproximados de funções
  - 3.5.8. Integração de funções racionais por frações parciais
  - 3.5.9. Noções de equações diferenciais ordinárias simples e aplicações
- 3.6. Integral definida (Riemann)
  - 3.6.1. Áreas planas e integral definida
  - 3.6.2. Propriedades da integral definida ou de Riemann
  - 3.6.3. Teorema Fundamental do Cálculo
  - 3.6.4. Aplicações da integral definida no cálculo de áreas e volumes
  - 3.6.5. Aplicações da integral definida no cálculo de comprimento de arcos, no cálculo de volume e área de sólidos de revolução.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo**. Rio de Janeiro. LTC, 1995. 1 v.

SIMONS, G. F. **O Cálculo com geometria analítica**. São Paulo; Makron Books do Brasil, 1995. 1v.



## **CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL**

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004, D.O.U. de 22/10/2004.

**Matriz: 07/02/2005**

**Disciplina:** Hidrologia

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 60h

### **PROGRAMA DE ENSINO**

#### **EMENTA:**

Conceituação de Ciclo Hidrológico, Precipitação, Escoamento Superficial, Fluxo Fluvial, Evaporização, infiltração, Águas Subterrâneas, Hidrologia, Cheias, Vazão de Enchentes e Reservatórios e sua aplicação na atuação profissional do Gestor ambiental.

#### **2. OBJETIVO:**

Possibilitar ao acadêmico acesso aos fundamentos da hidrodinâmica, para aplicação nos princípios de hidráulica, tratamento e gestão de recursos hídricos.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1.Introdução à Hidrologia

3.1.1.Generalidade e definição

3.1.2.Divisões e aplicações do estudo da hidrologia ciências afins

3.1.3.Ciclo hidrológico

3.1.4.Balanço hídrico

3.2.Regões Hidrológicas e Bacia Hidrográfica

3.2.1.Conceito de região hidrológica e de bacia hidrográfica

3.2.2.Expressões matemáticas do balanço hídrico

3.2.3.Divisores de águas

#### 3.2.4. Classificação dos cursos d'água

3.2.5. Características físicas de uma bacia hidrográfica (área de drenagem, forma da bacia, sistema de drenagem, relevo, bacias representativa e experimental)

#### 3.2.6. Hidrografia do cerrado: as águas emendadas

### 3.3. Regime Hidrológico e Fatores Determinantes

#### 3.4. Precipitações Atmosféricas

3.4.1. Formação e tipos de precipitações.

3.4.2. Grandezas características (medidas pluviométricas)

3.4.3. Aspectos gerais da ocorrência e distribuição das chuvas.

3.4.4. Coleta de dados, aparelhos medidores, análise de dados, apresentação de resultados.

3.4.5. Generalidade sobre a interpretação e previsão da distribuição das precipitações.

3.4.6. Freqüência de totais precipitados

3.4.7. Variação da precipitação

3.4.8. Precipitação média sobre uma bacia

3.4.9. Chuvas intensas

#### 3.5. Infiltração

3.5.1. Conceito e grandezas características

3.5.2. Fatores intervenientes na capacidade de infiltração

3.5.3. Equação da capacidade de infiltração em função do tempo

3.5.4. Escoamento da água nos solos não saturados

#### 3.6. Evaporação e Evapotranspiração

3.6.1. Generalidades, grandezas características, fatores físicos, influências meteorológicas e conceitos

3.6.2. Fórmula geral da evapotranspiração

3.6.3. Métodos de determinação da evaporação e da evapotranspiração (métodos de estimativa e de medida – coleta de dados, apresentação de resultados)

#### 3.7. Escoamento Superficial – Deflúvio

3.7.1. Generalidade, ocorrência, fatores intervenientes e grandezas características

3.7.2. Coletas e análises de dados de observação – apresentação dos resultados

3.7.3. Hidrógrafa

3.7.4. Medição de vazões

3.7.5. Estimativas do escoamento superficial através de dados de chuva

#### 3.8. Regime dos Cursos D'água

3.8.1. Generalidades e fatores

3.8.2. Diagrama de freqüência

3.8.3. Curva de duração ou de permanência

3.8.4. Curva de utilização

3.8.5. Volumes perdido e deficitário

#### 3.9. Enchentes e Inundações: Previsão, Propagação e Controle

- 3.9.1. Conceitos
- 3.9.2. Período de retorno (Tr)
- 3.9.3. Análise da natureza dos dados de vazão e Métodos de previsão de enchentes (Distribuição Normal, Foster, Gumbel, Fuller, métodos baseados em dados de chuva) – Exemplos
- 3.9.4. Propagação de enchentes (através de reservatórios, em rios e canais)
- 3.9.5. Controle de enchentes e inundações (causas de enchentes, métodos de combate às enchentes, análise econômica do controle de enchentes)
- 3.9.6. As enchentes no cerrado.
- 3.10. Águas Subterrâneas
  - 3.10.1. Conceitos
  - 3.10.2. Modos de ocorrência das águas subterrâneas
  - 3.10.3. Coeficientes que definem um aquífero
  - 3.10.4. Geologia e hidrogeologia
  - 3.10.5. Modelismo analógico de aquíferos
  - 3.10.6. O aquífero Guarani
- 3.11. Regularização de Vazões e Controle de Estiagens
  - 3.11.1. Conceitos
  - 3.11.2. Cálculos e volumes atuais de reservatórios
  - 3.11.3. Regularização máxima
  - 3.11.4. Secção de regularização e jusante do local da barragem
  - 3.11.5. Controle de estiagens
- 3.12. Transporte de Sedimentos
  - 3.12.1. Generalidades
  - 3.12.2. Hidráulica de canais erodíveis
  - 3.12.3. Transporte sólido e Medidas de concentração de sedimentos
  - 3.12.4. Assoreamento e sedimentação
  - 3.12.5. O assoreamento dos rios na região do cerrado

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

NELSON, L. Sousa Pinto. **Hidrologia Básica**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1986.

NOGUEIRA, Lucas. **Hidrologia**. 2 ed. São Paulo; Edgar Blucher, 2002.

CARLOS E. M. Tucci. **Hidrologia – Ciência e Aplicação**. 2. ed. Porto alegre: UFRGS, 1993.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Softwares ambientais      **Período:** 2º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Noções de softwares utilizados pelo tecnólogo em Saneamento ambiental, no levantamento de variáveis do meio ambiente.

#### **2. OBJETIVO:**

Instrumentalizar o acadêmico no uso de softwares aplicados a área de meio ambiente fazendo a interface., necessária entre a informática e conservação ambiental.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 3.1. Entrada de dados
- 3.2. Características básicas dos softwares
- 3.3. Autocad e Coreldraw
- 3.4. Noções de outros softwares ambientais
- 3.5. O uso da Internet
- 3.6. Projetos Eletrônicos

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

FREY, David. **AUTO CAD 2000**. 1. ed., São Paulo: LTC, 2000.

GOES, Kátia. **Auto Cad Explorando as ferramentas de mapeamento**. São Paulo: Ciência Moderna,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Hidráulica

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Conceitos básicos de Hidráulica, Hidrostática, Hidrodinâmica, Posição das tubulações, Escoamento nos Condutos: Livres e orçados, Cálculo das Perdas de Carga, Golpe de Aríete, Equivalência dos Condutos, Hidrometria.

#### **2. OBJETIVOS:**

Compreender dos princípios básicos da Hidráulica desde a Hidrodinâmica e Hidrostática.

Fornecer ao aluno fundamentação para que possa desenvolver tecnologia pertinente a área.

Compreender os exemplos práticos existentes em projetos de obras de saneamento. Despertar o desejo pela pesquisa tecnologia na área de Hidráulica.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1.Hidráulica:

3.1.1.Conceitos

3.1.2.Divisões e aplicações

3.2.Propriedade físicas dos fluídos

3.3.Hidrostática

3.3.1.Conceito de pressão

3.3.2.Medidas de pressão

### 3.4.Hidrodinâmica

3.4.1.Vazão/equação da continuidade

3.4.2.Teorema de Bernolli

3.4.3.Número de Reynolds

3.5.Posições das canalizações e linha de carga.

3.6.Escoamento nos condutos forçados

3.6.1.Fórmulas práticas

3.7.Perdas de carga

3.7.1.Contínuas

3.7.2.Localizadas

3.8.Equivalência dos Condutos

3.8.1.Condutos em série

3.8.2.Condutos em paralelo

3.9.Golpe de aríete

3.9.1.Conceito e mecanismo

3.9.2.Fórmulas aplicativas

3.9.3.Mecanismo contra o fenômeno

## **4. BIBLIOGRAFIA:**

GARCEZ, Lucas N. **Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária**. 2. ed. 1961.

PROVENZA, Francisco. **Hidráulica**. 1990.

AZEVEDO, Alvarez N. **Manual de hidráulica**. 7. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1982.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Microbiologia Ambiental    **Período:** 2º    **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Fundamentos de Microbiologia, Bacteriologia, Micologia, Virologia e Microbiologia Aplicada.

#### **2. OBJETIVO:**

Conhecer o modo de vida dos microrganismos e reconhecer benefícios e malefícios causados por eles ao Meio Ambiente; os microrganismos têm sempre sido imensamente úteis para a humanidade, fazendo parte de várias tecnologias de processamentos dos alimentos; o desenvolvimento da engenharia genética tem intensificado o interesse na microbiologia industrial através da expansão do potencial de novos produtos e aplicações.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Microbiologia Básica

3.1.1. Bacteriologia

3.1.2. Esterilização e desinfecção

3.1.3. Morfologia, classificação e nomenclatura

3.1.4. Fisiologia bacteriana (bactérias autotróficas e heterotróficas)

3.1.5. Meios de Cultura, crescimento bacteriano e identificação de bactérias

3.1.6. Genética bacteriana e suas aplicações

3.1.7. Patogenia bacteriana

- 3.2.Micologia
  - 3.2.1.Classificação dos fungos
  - 3.2.2.Fungos de interesse comercial e ou ambiental
  - 3.2.3.Impactos dos fungos no ambiente
  - 3.2.4.Virologia
  - 3.2.5.Estudos dos vírus e Bacteriófagos e seus impactos no ambiente
  - 3.2.6.Patogenia da infecção viral e suas implicações
- 3.3.Microbiologia Aplicada
  - 3.3.1.Microbiologia do Solo
  - 3.3.2.Microrganismos Aquáticos
  - 3.3.3.Microbiota da Água In Natura
  - 3.3.4.Microbiota de Água Residuária
  - 3.3.5.Micróbios como Poluentes
  - 3.3.6.Micróbios como Despoluente (Bioremediação)
  - 3.3.7.Microbiologia dos Alimentos
  - 3.3.8.Microbiologia Industrial
  - 3.3.9.Biotecnologia

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

JAWETZ, Ernest. **Microbiologia Medica**. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

SILVA, Eneo Jr. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 1998.

TRABULSI, L. R., e TOLEDO, M. R. F. **Microbiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1998.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Mecânica dos Solos

**Período:** 2º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Origem e formação dos solos, agentes de intemperismos , índices físicos dos solos, ensaios de caracterização, compactação dos solos e controle de compactação no campo, permeabilidade dos solos e suas aplicações em obras de saneamento, processos de sondagens e prospecção do sub-solo aplicados a obras de saneamento ambiental.

#### **2. OBJETIVO:**

Capacitar o aluno para identificar, selecionar e classificar material bibliográfico.

Capacitar o aluno para conhecer e identificar os processos de formação e os agentes de intemperismo dos solos brasileiros.

Capacitar o aluno para desenvolver ensaios geotécnicos relativos a ensaios de caracterização, compactação e permeabilidade.

Capacitar o aluno para Interpretar laudos técnicos emitidos por laboratórios de mecânica dos solos e de serviços de campo.

Capacitar o aluno para correlacionar os tipos de solos suas propriedades e seu comportamento físico mecânico, selecionando-os para utilização nas obras de saneamento.

Preparar o aluno para avaliar os tipos de solos, equipamentos e serviços de sondagem.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Origem e formação dos solos brasileiros tropicais, agentes de intemperismos.

3.2. Índices físicos dos solos.

3.3. Caracterização dos solos: análise granulométrica, teor de umidade, plasticidade, consistência, massa específica, ensaios tecnológicos.

3.4. Compactação dos solos: conceito, fundamentos, aplicações em obras de saneamento, ensaio tecnológico no laboratório, controle de compactação em campo.

3.5. Permeabilidade dos solos: conceito, fundamentos, lei de Darcy do escoamento, aplicações em obras de saneamento, ensaio tecnológico em laboratório.

3.6. Estudo de sondagem e prospecção do sub-solo: conceito, tipos de sondagens aplicadas, análise e interpretação.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações**. São Paulo: LTC.

Nogueira, Joao Batista. **Mecânica dos solos**. São Carlos:

STANCATI, Gene. **Mecânica dos Solos, exercícios**. São Carlos:

STANCATI, Geni. **Ensaio de laboratório em mecânica dos solos**. São Carlos:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Políticas e Legislação Ambiental **Período:** 2º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Direito constitucional ambiental, noções de aplicabilidade legal positiva e legislação pertinente à área ambiental.

#### **2. OBJETIVO:**

Capacitar o discente a conhecer a legislação positiva que permeia as questões ambientais pátrias e internacionais aplicáveis em nosso sistema normativo, bem como fornecer a forma de aplicabilidade legal no intuito de fornecer-lhe senso crítico capaz de fomentar o aprimoramento individual continuado acerca do conteúdo da disciplina.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 3.1. Histórico do Direito Ambiental Brasileiro.
  - 3.1.1. Aspectos filosóficos do meio ambiente.
- 3.2. Direito Constitucional Ambiental.
- 3.3. Direito Ambiental comparado.
- 3.4. O ambiente da legislação brasileira.
- 3.5. O Direito do ambiente.
  - 3.5.1. o meio ambiente natural
  - 3.5.2. o meio ambiente artificial
    - 3.5.2.1. o meio ambiente artificial do trabalho.
    - 3.5.2.2. o meio ambiente artificial patrimonial histórico.
    - 3.5.2.3. o meio ambiente artificial patrimonial cultural.

- 3.6. Patrimônio Ambiental Natural.
  - 3.6.1. Ar.
  - 3.6.2. Água.
  - 3.6.3. Solo.
  - 3.6.4. Flora.
  - 3.6.5. Fauna.
- 3.7. Biodiversidade e patrimônio genético.
  - 3.7.1. Legislação positiva aplicável.
  - 3.7.2. Legislação comparada.
  - 3.7.3. Considerações éticas da biodiversidade.
- 3.8. Tutela administrativa ambiental
  - 3.8.1. Resoluções do CONAMA
- 3.9. Tutela jurisdicional ambiental.
  - 3.9.1. A responsabilidade civil ambiental
  - 3.9.2. A teoria da culpa
  - 3.9.3. Ação civil pública – conceito – legitimação ativa.
  - 3.9.4. Formas de reparação do dano ambiental
  - 3.9.5. Tutela penal ambiental.
- 3.10. Política nacional ambiental.
  - 3.10.1. AIA
  - 3.10.2. EIA
  - 3.10.3. RIMA
- 3.11. Educação Ambiental.
  - 3.11.1. Lei nº 9.795/99.
- 3.12. Legislação Ambiental Estadual.
  - 3.12.1. Sistemas normativos administrativos.
  - 3.12.2. Sistemas normativos heterônomos.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

- MILARÉ, E. **Direito do Ambiente Doutrina Prática – Jurisprudência – glossário.** São Paulo: Revista dos Tribunais.
- NUNES, Antonio de Pádua. **Códigos de águas.** 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais.
- HIRSCHFELD, Henrique. **Código de obras e edificações.** São Paulo: Atlas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Estatística Ambiental

**Período:** 2º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Pressupostos básicos para obtenção e externalização dos dados estatísticos, principais teorias e a importância do domínio destes fundamentos para o profissional de Gestão Ambiental.

#### **2. OBJETIVO:**

Proporcionar ao estudante conhecimentos básicos de Estatística, necessários nos trabalhos científicos e acadêmicos, bem como no ambiente profissional.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Método Estatístico: Científico, Experimental e Estatístico

3.1.1. Fases do Método Estatístico: Coleta de dados, Crítica de dados, Apuração de dados

3.1.2. Exposição/ Apresentação dos dados e Análise dos

3.1.3. Resultados

3.1.4. Amostragem: Casual/Aleatória simples, Proporcional estratificada e Sistemática

3.2. Séries Estatísticas: Tabelas e Distribuição de Freqüência.

3.2.1. Gráficos Estatísticos: Em Linha /Curva, Colunas/Barras, Setores e Polar.

3.2.2. Distribuição de Freqüência: Tabela primitiva, Rol, Distribuição de

3.2.3. Freqüência, Representação gráfica e Curva de freqüência.

3.2.4. Medidas de Posição: Média Aritmética, Moda, Mediana e Separatrizes.

3.2.5. Medidas de Dispersão: Dispersão, Amplitude, Variância e Desvio Padrão.

3.2.6. Correlação e Regressão: Correlação e Regressão.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

FONSECA, Jairo Simon da. **Curso de Estatística**. São Paulo: Atlas.

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística Fácil**. São Paulo: Saraiva.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Modelagem ambiental      **Período:** 2º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Conceitos básicos sobre sistemas e modelos ambientais. Características e potencialidades. Caracterização dos sistemas ambientais. Utilização da modelagem como instrumento de planejamento ambiental.

#### **2. OBJETIVO:**

Concatenar e sistematizar as diretrizes dominantes sobre a modelagem de sistemas ambientais.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 3.1. Sistema e modelos
- 3.2. Características e potencial da modelagem
- 3.3. Caracterização do sistema ambiental
- 3.4. Ferramentas computacionais e modelagem ambiental
- 3.5. Modelos para análise morfológica de sistema
- 3.6. Modelos para análise de processos nos sistemas
- 3.7. Modelos sobre mudanças na dinâmica evolutiva dos sistemas
- 3.8. Avaliação das potencialidades ambientais
- 3.9. Uso de modelos no planejamento ambiental

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgar Blucher.

LOUIS, Leithold. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harba.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: 2005

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Geoprocessamento

**Período:** 3º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Princípios básicos do Geoprocessamento, metodologias de conversão entre estruturas de dados, formas de aquisição de dados, modelagem e manipulação como instrumentais básicos para a atuação do profissional de Gestão Ambiental.

#### **2. OBJETIVO:**

Introduzir o aluno nos fundamentos do geoprocessamento, possibilitando o manuseio dos instrumentais e a manipulação das informações obtidas por estas vias como um recurso a mais, para uso profissional do Gestor ambiental.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Sensoriamento remoto

3.1.1. Definição e importância

3.1.2. Natureza da radiação eletromagnética

3.1.3. Fontes de radiação e espectro eletromagnético

3.1.4. Intervalos espectrais usados no sensoriamento remoto

3.1.5. Interações entre a energia e a matéria

3.2. Sistema de coordenadas Geográficas – Utm

3.2.1. Transformações datum córrego alegre, as-69

3.2.2. Cartas IBGE

3.3. Sistemas sensores

3.3.1. Classificação dos sistemas sensores

3.3.2. Sensores não imageadores

3.3.3.Sensores imageadores fotográficos, eletro-ópticos e de radar

3.4.Aquisição de dados

3.4.1.Nível de campo, laboratório e aeronave

3.4.2.Plataforma orbital tripulada e não tripulada

3.4.3.Novidades do mercado

3.5.Sistema orbitais

3.5.1.Sistemas landsat, spot

3.5.2.Produutos oferecidos e formato dos dados

3.5.3.Procedimentos para aquisição de dados

3.5.4.Sistemas orbitais e suas aplicações

3.6.Como comprar e adquirir imagem

3.6.1.Fontes

3.6.2.Formatos

3.6.3.Bandas

3.6.4.Custos, locais de compra

3.7.Exemplos e aplicações

3.7.1.Pesquisa, análise, SIG

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

NOVO, Evelyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento Remoto Princípios e Aplicações**. 2. ed. Edgard Blucher.

RAMOS, Dijacir. **Geodesia na pratica**. 3. ed. São Paulo: MDATA Informática.

CROSTA, Álvaro Penteado. **Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto**. Campina, SP: UNICAP.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Aspectos Sócio-ambientais

**Período:** 3º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Formação sócio-espacial e as questões Ambientais no Planalto Central.

#### **2. OBJETIVO:**

Contribuir na formação do profissional de Saneamento Ambiental de forma a que ele reúna elementos para um maior conhecimento da realidade regional e da importância de sua atuação.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Formação social e territorial brasileira

3.1.1. Aspectos definidores da formação social e territorial brasileira

3.1.2. Políticas governamentais e seus impactos na região Centro-Oeste

3.1.3. Condicionantes sócio-geográficos da questão ambiental na atualidade

3.2. Condições Naturais de produção no Planalto Central

3.2.1. Histórico e paisagem atual

3.2.2. Características fisionômicas do Bioma Cerrado

3.2.3. Papel do cerrado no cenário natural brasileiro

3.3. Ocupação Econômica do Cerrado

3.3.1. O cerrado como área de fronteira agrícola

3.3.2. Globalização e o cultivo da soja

3.3.3. Impactos Ambientais dos avanços econômico

3.3.4. Impactos sócio-culturais nos povos do cerrado

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

BRANCO, Samuel Mugel. **Ecossistêmica, uma abordagem integrada dos problemas de meio ambiente.** São Paulo; Edgard Blucher.

DIAS, Genebaldo. **Iniciação temática ambiental.** São Pauo: Gaia.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: 2005

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Metodologia de Pesquisa

**Período:** 3º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

A disciplina metodologia de Pesquisa se ocupará de conteúdos referentes à formação do hábito e da organização da leitura (a formação do hábito de estudo, a leitura trabalhada como método etc), ao pensamento e pesquisa científica (o pensamento científico, a pesquisa científica, os trabalhos científicos etc).

#### **2. OBJETIVO:**

Desenvolver habilidades de leitura, de sistematização de dados, de investigação da realidade de acordo com as exigências da ciência e da tecnologia e de produção de trabalhos acadêmicos e científicos; proporcionar ao aluno técnicas de leitura e sistematização de dados.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Organização do Trabalho Acadêmico

3.3.1. Hábito de estudo: significado e importância;

3.3.2. Leitura: ambiente e técnicas;

3.3.3. Técnicas de resumo; fichamento, esquema e resenha crítica.

3.2. Ciência e Método

3.2.1. O que é Ciência

3.2.2. Método Científico: conceito; tipos ( Positivismo, Dialética e Empirismo).

3.3. Pesquisa Acadêmica

3.3.1. O que é pesquisa

3.3.2.Os tipos de pesquisa: pesquisa bibliográfica; Pesquisa de campo e pesquisa experimental (laboratorial).

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

DOMINGOS, Parra Filho. **Metodologia da pesquisa**. São Paulo: Tubera.

MARCON, M. Marina de Andrade. **Técnicas em pesquisas**. São Paulo:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Fundamentos e Prát. de Ed. Ambiental **Período:** 3º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

A Educação Ambiental como importante instrumento na efetivação da práticas em Saneamento ambiental, histórico, respaldo legal e principais estratégias de sensibilização no ambiente da empresa e no ensino não formal de uma maneira geral.

#### **2. OBJETIVO:**

Oferecer subsídios para que o aluno perceba a importância da Educação Ambiental no mundo em que vivemos, seus pressupostos e a aplicabilidade em todas as atividades de Gestão Ambiental.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Fundamentos epistemológicos para o estudo do meio

3.1.1.As heranças da Ciência Moderna dificultando o estudo do meio;

3.1.2.Instrumentos teóricos para o estudo do meio;

3.1.3.A interdisciplinaridade e a temática Ambiental.

3.2.O contexto histórico-cultural do Movimento Ambientalista

3.2.1.Origens do movimento ambientalista

3.2.2.Encontros Internacionais para a discussão da problemática ambiental

3.2.3.Tratados de Intenções vinculados a Educação Ambiental

3.2.4.Avanços da Educação Ambiental no Brasil

3.3.A prática da Educação Ambiental

3.3.1.Marcos Conceituais da Educação Ambiental

3.3.2.Educação Ambiental no ensino formal

3.3.3.Educação Ambiental no ensino não formal

3.3.4.Papel das agências Internacionais

3.3.5.Estratégias de sensibilização em Educação Ambiental

3.3.6.Elaboração de Plano de Intervenção em Educação Ambiental

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas.** São Paulo: GAIA.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da terra.** São Paulo: Petrópolis.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Segurança do Trabalho      **Período:** 3º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

A segurança do trabalho como elemento importante a ser considerado nas práticas de Gestão Ambiental, normas técnicas, metodologias de implementação no ambiente empresarial e elaboração de projetos.

#### **2. OBJETIVO:**

Ter visão geral sobre segurança do trabalho.

Identificar riscos ambientais e de operações em um ambiente de trabalho.

Identificar patologias do trabalho em um ambiente de trabalho

Identificar estrutura de um setor de segurança do trabalho em um ambiente de trabalho

Identificar procedimentos de segurança em um ambiente de trabalho

Identificar equipamentos de proteção individual e coletiva utilizados em um ambiente de trabalho

Identificar um programa de gestão em segurança do trabalho

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Produção / Produtividade / Segurança

3.2. Segurança do Trabalho e a Gestão Ambiental

3.3. Normas Técnicas de Segurança e higiene do Trabalho

3.4. Metodologias de implementação de práticas em segurança do trabalho no ambiente empresarial

3.5. Elaboração de projetos em Gestão Ambiental inserindo a segurança do Trabalho

CIPA.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

Manual de Legislação: **Segurança e Medicina do Trabalho**. Equipe Atlas. São Paulo : SP: Atlas.

MENDES, René. **Patologia do Trabalho**. Rio de Janeiro: Atheneu.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Materiais de Construção    **Período:** 3º    **Carga Horária:** 60h

### **PROGRAMA DE ENSINO**

#### **1. EMENTA:**

Estudo dos aglomerantes empregados em obras de saneamento; ensaios tecnológicos; estudo dos agregados empregados na produção de concreto; concreto características e técnicas de produção e aplicação visando a durabilidade da obra; tipos de condutores de águas residuárias e de abastecimento público, características, propriedades, aplicações, vantagens e desvantagens.

#### **2. OBJETIVO:**

Levar o educando a conhecer os principais aglomerantes utilizados nas obras de saneamento ambiental, suas características e propriedades.

Levar o educando a conhecer os principais agregados, aditivos e adições para produção de concreto a serem aplicados em obras de saneamento;

Levar o educando a conhecer as principais características dos materiais metálicos aplicados em obras de saneamento;

Levar o educando a conhecer as principais características das matérias condutores de águas residuárias e de abastecimento público, enfocando suas vantagens e desvantagens.

Despertar nos alunos o senso crítico para definição do tipo de material a ser aplicado nas obras de saneamento em função de suas características.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Estudo dos aglomerantes : cimento Portland e material betuminoso, processo de fabricação, propriedades, aplicações, ensaios tecnológicos.

3.2. Estudo dos agregados : Origem, produção, características, parâmetros de qualidade, ensaios tecnológicos para avaliar a qualidade do agregado na produção de concreto.

3.3. Estudo de adições: aditivos, sílica ativa, fibras, principais características e finalidades, manuseio e controle de qualidade.

3.4. Estudo do concreto: conceito, processo de produção, tipos, características para o emprego em obras de saneamento e aumento da durabilidade, controle tecnológico.

3.5. Materiais metálicos: conceito, síntese do processo produtivo, principais características para aplicação em obras de saneamento ambiental.

3.6. Condutores hidráulicos: Tubos cerâmicos, PVC, ferro dúctil, aço , concreto , processo de produção, propriedades, aplicações, vantagens e desvantagens.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

Bauer L. A. Falcão. **Materiais de Construção**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, [A.d.].

ALVES, José Dafico. **Materiais de Construção**. 7. ed. Goiânia: UFG/CEFETGO, [A.d.].



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Ecoempreendedorismo      **Período:** 3º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade, as empresas e o desenvolvimento sustentável: da eco-eficiência à responsabilidade social corporativa.

#### **2. OBEJETIVO:**

Entender as bases do pensamento empreendedor e como desenvolvê-las, bem como fazer a relação entre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Industrialização, desenvolvimento tecnológico e meio ambiente;

3.2. Regulamento ambiental, Inovação e competitividade;

3.3. Determinantes do investimento ambiental;

3.4. Gestão ambiental empresarial;

3.5. Mercados verdes;

3.6. As forças de pressão;

3.7. O desenvolvimento sustentável e os limites da eco-eficiência;

3.8. O relacionamento com terceiro setor;

3.9. Responsabilidade social corporativa.

#### **4. BIBLIOGRÁFIA:**

DORNELES, José C. **Empreendedorismo, transformario de som.** Campus

DONEUSI, Denis. **Gestão ambiental na empresa.** 2. ed. São Paulo: Atlas, [A.d.].

GIL, Antônio Carlos. **Gestão de Pessoas, enfoque.** São Paulo: Atlas, [A.d.].



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Instalações Prediais e Elétricas    **Período:** 4º    **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Terminologia. Instalações prediais e elétricas. Dimensionamento. Localização de pontos, diagramas, materiais e memorial descritivo.

#### **2. OBJETIVO:**

Identificar e elaborar projetos na área de instalações hidro-sanitárias e Instalações elétricas em baixa tensão.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Conhecimento da terminologia de instalações hidráulicas prediais

3.2. Entendimento de exemplos práticos de instalações de água fria

3.3. Interpretação, gráfica de instalações prediais de água fria, água quente, esgoto sanitário e esgoto pluvial.

3.4. Dimensionamento das instalações prediais de água fria, água quente, esgoto sanitário e esgoto pluvial.

3.5. Desenvolvimento de um projeto hidro sanitário e dimensioná-lo com seu respectivo memorial

3.6. Identificação de redes de transmissão de energia até a entrada da residência

3.7. Diagrama de comandos elétricos simples, paralelo e intermediário

3.8. Localização de pontos de utilização de energia elétrica

3.9. Divisão de circuitos elétricos conforme potencia

3.10. Traço e dimensionamento de eletrodutos, condutores e disjuntores;

3.11. Especificação de materiais e elaboração de memorial descritivo

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

MELO, Vanderley de Oliveira. **Instalações prediais hidráulicas sanitárias**. 2. ed. Edgar Blucher, [A.d.].

CREDER, Helio. **Instalações hidro-sanitárias**. 2. ed; Rio de Janeiro; LTC, [A.d.].



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Tecnologia das Construções      **Período:** 4º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Os processos, métodos e técnicas construtivas aplicadas na construção dos edifícios.

#### **2. OBJETIVO:**

Conceituar obra de terra e os diferentes materiais. conceituar, identificar, classificar os elementos do canteiro de obras; executar um projeto de canteiro de obras; acompanhar e supervisionar uma fundação; conceituar e identificar o embasamento de uma construção; conceituar e identificar a execução de uma alvenaria; identificar a importância das formas na estrutura; aplicar os conhecimentos anteriores no controle e execução das estruturas de concreto; identificar e classificar os tipos de andaimes; identificar e classificar os tipos de telhados e as partes componentes; supervisionar e fiscalizar a execução de telhado; identificar e classificar os tipos de revestimentos e as suas técnicas; identificar os tipos de forros e tetos bem como os materiais.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 3.1. Construção Civil (princípios fundamentais)
- 3.2. Serviços preliminares
- 3.3. Fundações Execução
- 3.4. Embasamento

- 3.5.Paredes
- 3.6.Estrutura
- 3.7.Andaimes
- 3.8.Telhado
- 3.9.Cobertura
- 3.10.Impermeabilização na Construção Civil
- 3.11.Revestimentos
- 3.12.Pavimentação
- 3.13.Forros e Tetos
- 3.14.Esquadria de Madeira
- 3.15.Esquadria Metálica e outros Materiais
- 3.16.Vidros
- 3.17.Pintura
- 3.18.Limpeza Geral da Obra
- 3.19.Habite-se
- 3.20.O Termo de Recebimento: Provisório e Definitivo

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

YAGISI, Wolid. **A técnica de Edificar**. 3. ed. São Paulo.

RIPPER, Ernesto. **Tabela para canteiro de obras**. São Paulo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Tratamento de Efluentes Industriais      **Período:** 4º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Conhecimentos básicos para entender a importância dos processos de tratamento de efluentes industriais, métodos e técnicas aplicadas nos processos de resíduos gerados pelas indústrias.

#### **2. OBJETIVOS:**

Os alunos deverão ser capazes de:

Realizar levantamentos e caracterização dos efluentes industriais.

Implementar a redução de cargas poluidoras de acordo com cada tipologia industrial.

Aplicar em pelo menos quatro tipos de indústrias processos de tratamento de efluentes.

Implantar sistema de monitoramento em ETEs industriais;

Realizar análise físico-química e microbiologia de efluentes;

Aplicar os resultados das análises nos processos de tratamento de efluentes.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Caracterização de carga dos poluentes industriais

3.1.1. Levantamento e caracterização das linhas de efluentes

3.1.2. Re-uso, tratamentos preliminar e pre-tratamento

3.1.3. Tipos de processos de tratamento

3.1.4. Aplicação dos processos em diferentes indústrias

3.1.5. Destilarias – usinas de açúcar – álcool

3.1.6. Frigoríficos

3.1.7. Laticínios

- 3.1.8.Indústrias de conservas alimentícias
- 3.1.9.Papel e papelão
- 3.1.10.Couro e peles
- 3.1.11.Bebidas
- 3.1.12.Indústrias farmacêuticas;
- 3.1.13.Sabão e detergentes;
- 3.1.14Lavanderias e tinturarias;
- 3.1.15.Postos de gasolina, oficinas, lava-jatos;
- 3.1.16.Efluentes de serviços de saúde;
- 3.1.17.monitoramento de sistemas de tratamento industrial.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

- BRAILE, P. M. **Manual de Águas Residuárias Industriais**. São Paulo: Edgar Blucher, [A.d.];
- BOLTON, W. **Engenharia de controle**. São Paulo: Makron Books, 1995.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Tratamento de Efluentes Domésticos      **Período:** 4º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Conhecimentos básicos para entender a importância dos processos de tratamento de efluentes na preservação ambiental, controle e gerenciamento dos recursos hídricos, correlacionando a água com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

#### **2. OBJETIVO:**

Proporcionar ao aluno conhecimento dos processos de tratamento de efluentes, sua importância na preservação da qualidade das águas dos corpos receptores, entendendo a importância de cada parâmetro analisado na caracterização física química e biológica desses efluentes e dos cursos d'água onde são lançados.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Caracterização de águas residuárias

3.1.1. Características físicas

3.1.2. Importância da cor odor nos efluentes.

3.1.3. Importância da temperatura no tratamento de efluentes.

3.1.4. Significado e determinação dos resíduos sólidos nos efluentes.

3.1.5. Características químicas

3.1.6. Importância do oxigênio dissolvido nos efluentes e corpos receptores.

3.1.7. Importância da determinação dos teores de matéria orgânica biologicamente degradáveis e de difícil biodegradação nos efluentes e corpos receptores. DBO, DQO e TOC.

3.1.8. Importância da matéria orgânica nitrogenada no tratamento de efluentes.

- 3.1.9.Importância do pH no tratamento de efluentes.
- 3.1.10.Características biológicas
- 3.1.11.Participação e importância dos microrganismos na degradação da matéria orgânica.
- 3.2.Biodegradação da matéria orgânica
- 3.3.1.Processos de Tratamento da águas residuárias
- 3.4.Controle da poluição das águas
- 3.4.1.Qualidade das águas dos corpos receptores
- 3.4.2.Autodepuração dos corpos de água
- 3.5.Generalidades sobre o tratamento de águas residuárias
- 3.5.1.Histórico
- 3.5.2.Noções sobre os problemas
- 3.6.Processos de tratamento de esgotos e sua eficiência
- 3.6.1.Processos naturais
- 3.6.2.Lagoas de estabilização
- 3.6.3.Disposição sobre aterro
- 3.6.4.Processos artificiais
- 3.6.5.Convencionais
- 3.6.6.Alternativos
- 3.7.Dimensionamento e planejamento de ETES
- 3.8.Controle da eficiência dos processos de tratamento

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

- JMHOFF, Karl e Klaus R. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais**. 26. ed.; São Paulo: Edgard Blucher, [A.d.]
- SPERLING, Marcos Von. **Lagoas de Estabilização**. Belo Horizonte: UFMG, [A.d.].
- ANDRADE, Cícero Onofre de. **Sistemas simples para tratamento de esgotos sanitários**. Rio de Janeiro: ABES, 1997.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Tratamento de Água de Abastecimento **Período:** 4º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

A disciplina Tratamento de águas tem como proposta dar ao aluno conhecimentos básicos para entender a importância do tratamento e qualidade de consumo humano e industrial, dando-lhes subsídios para realização de análises físico-químicas, correlacionados os resultados obtidos com a qualidade e os processos de tratamento da água.

#### **2. OBJETIVO:**

Proporcionar ao aluno conhecimento dos processos de tratamento da água, sua importância para a saúde humana, sabendo analisar e interpretar os parâmetros e aplicar os resultados nos processos de tratamento da água.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1.Introdução

3.1.1.Água para abastecimento público e industrial

3.1.2.Qualidade da água

3.1.3.Análise físico-química

3.1.4.Exame Microbiológico

3.1.5.Finalidades do tratamento pelos Ministério de Saúde

3.1.6.Química para tratamento de água: Fundamentos

3.1.7.Formas clássicas de tratamento de água

3.1.8.Produutos Químicos utilizados no Tratamento da água

3.1.9.Coagulação

### 3.1.10.Auxiliares de Coagulação

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

BATALHA, bem-HUR Luttembark. **Controle da Qualidade da água para consumo humano**. Brasília: CETESB.

Vogel. **Análise Química Quantitativa**. 6. ed. São Paulo: LTC.

VIANA, Guarany Marques. **Sistemas Públicas de Abastecimento de Água**. São Paulo: CT.

**Água Subterrânea e Poços Tubulares**. CETESB. Brasília-DF



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Sistema de Água e Esgoto

**Período:** 4º **Carga Horária:** 30h

#### **1. EMENTA:**

Fundamentos de esgoto sanitário, generalidades sobre o tratamento das águas residuárias, processos de tratamento de esgoto e sua eficiência e controle da poluição das águas.

#### **2. OBJETIVO:**

Proporcionar ao aluno conhecimento básicos para entender a importância dos processos de tratamento da água e efluentes na preservação ambiental, controle e gerenciamento dos recursos Hídricos correlacionando a água com o M. A e com o desenvolvimento sustentável.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1.Esgoto Sanitário

3.1.1.Características das Águas Residuárias, Qualitativas e Quantitativas

3.1.2.Características Físicas

3.1.3.Características Químicas

3.1.4.Características Biológicas

3.1.5.Generalidades sobre o Tratamento das Águas Residuárias

3.1.6.Histórico

- 3.1.7.Noções sobre o Problema
- 3.1.8.Biodegradação da Matéria Orgânica
- 3.1.9.Processos de Tratamento de Esgoto e sua Eficiência
- 3.1.10.Dimensionamento e Planejamento das Etes
- 3.1.11.Processos de Tratamento naturais e Artificiais
- 3.1.12.Lagoas de Estabilização
- 3.1.13.Disposição sobre o Terreno
- 3.1.14.Processos Artificiais
- 3.1.15.Convencionais
- 3.1.16.Alternativos
- 3.2.Controle da Eficiência dos Processos de Tratamento
- 3.2.1.Controle da Poluição das Águas
- 3.2.2.Qualidades das Águas dos Corpos Receptores
- 3.2.3.Auto Depuração dos Cursos de Água.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

- AZEVEDI, Netti, J. M. **Técnica de tratamento e abastecimento de água**. São Paulo.
- DACACH, Nelson Gandur. **Saneamento básico**. São Paulo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Saúde Pública e Vigilância Sanitária      **Período:** 4º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Saúde Pública como resultado da interação de todas as condições em que a população vive, devendo ser conquistada mediante esforços do governo e da comunidade em suas lutas cotidianas.

#### **2. OBJETIVO:**

Capacitar o aluno de modo prático e objetivo para o desenvolvimento de métodos e técnicas de produção da saúde e prevenção da doença de modo que se assegure um ótimo funcionamento do organismo num conveniente ajustamento ao meio.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Medicina Preventiva e Saúde Pública

3.1.1. Conceitos e objetivos

3.1.2. A história natural da doença no homem e os níveis de prevenção de Leavel e Clack

3.1.3. Instituições de Saúde Pública no estado e no país

3.1.4. Cuidados primários de saúde e a Conferência de Alma Ata.

3.1.5. Problemas de Saúde Pública, suas causas, conseqüências e soluções.

3.1.6. Visita às instituições públicas de saúde

3.2. Epidemiologia

3.2.1. Conceito e Importância

3.2.2. Principais usos da epidemiologia e suas relações com outros ramos da ciência

- 3.2.3. Variação na ocorrência das doenças: causa, evolução e extinção das epidemias
- 3.2.4. Saúde / doença como processo social
- 3.2.5. Fatores secundários na ocorrência das doenças humanas
- 3.3. Vigilância Epidemiológica
  - 3.3.1. Definição e atuação
  - 3.3.2. Profilaxia
  - 3.3.3. Medidas de prevenção das doenças transmissíveis. Imunização de rotina, especial de campanha
  - 3.3.4. Medidas preventivas para animais atuando como hospedeiros e vetores
  - 3.3.5. Medidas de proteção específica pelo saneamento do meio
- 3.4. Vigilância Sanitária
  - 3.4.1. Definição e importância
  - 3.4.2. Áreas de atuação
  - 3.4.3. Inspeção sanitária
  - 3.4.4. Visitas técnicas às frentes de trabalho da Vigilância Sanitária
- 3.5. Educação em Saúde Pública
  - 3.5.1. Definição e Importância
  - 3.5.2. Necessidades Básicas
  - 3.5.3. Necessidades sentidas e reais
  - 3.5.4. Etapas do planejamento das atividades educativas
  - 3.5.5. Motivação para mudança de conduta.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

MACHADO, Ítalo de Lima. **Manual de Educação Sanitária**. Goiânia, GO: UFG, [A.d.]  
SINGER, Paul. Rio de Janeiro, Fornece Universitário.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Instrumentos de Controle Ambiental      **Período:** 5º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

A disciplina instrumentos de controle ambiental pretende oferecer aos alunos do curso de saneamento ambiental, condições de gerenciar as pressões envolvidas, atuar nas políticas ambientais e usar seus instrumentos, em especial o licenciamento. Promover a participação dos alunos nos diversos tipos de estudos ambientais

#### **2. OBJETIVO:**

Analisar pressões ambientais envolvidas nas relações antrópicas e o meio ambiente, Os tipos de estudo ambientais em projetos,  
Aplicar as metodologias de avaliação de impactos ambientais;  
Implementar e coordenar a realização de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA ;  
Realizar estudo de caso, de um EA - Estudo Ambiental, como base nas bibliografias indicadas, pesquisas em grupo e seminários como forma de aplicação dos conhecimentos adquiridos.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Pressões Ambientais

##### **3.1.1. INTRODUÇÃO**

3.1.1.1. Conceitos Básicos

3.1.1.2. Histórico

- 3.1.1.3. Pressões sobre a Empresa / Empreendimentos.
- 3.1.1.4. Pressões do Meio Ambiente Sobre as Empresas e o Meio Ambiente.
- 3.1.2. Exercícios práticos.
  
- 3.2. Estudos Ambientais – EA
  - 3.2.1. GENERALIDADES
    - 3.2.1.1. Importância
    - 3.2.1.2. Breve Histórico
    - 3.2.1.3. Principais Tipos de Estudos e Seus Usos
  - 3.2.2. Relatório de Controle Ambiental – RCA e Plano de Controle Ambiental – PCA
  - 3.2.3. Plano Básico Ambiental – PBA
  - 3.2.4. Plano de Gerenciamento Ambiental – PGA
  - 3.2.5. Programas Ambientais
- 3.3. Estudo de Impacto Ambiental – EIA
  - 3.3.1. Histórico
  - 3.3.2. Características
  - 3.3.3. Metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental
    - 3.3.3.1. Ad HOC
    - 3.3.3.2. Listagens de Controle
    - 3.3.3.3. Superposição de Cartas
    - 3.3.3.4. Redes de Interação
    - 3.3.3.5. Matrizes de Interação
    - 3.3.3.6. Modelos de Simulação
    - 3.3.3.7. Outros
- 3.4. Estudo de Caso

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

- AB'SABER, Azkiz Nacib, Plateberg. **Previsão de impacto: o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul. Experiência no Brasil Rússia e na Alemanha**; 2 ed. São Paulo: Universidade de S. Paulo.
- DERÍSIO, J. C. **Introdução ao controle da poluição ambiental**. São Paulo: CETSB.
- SEMAGO. **Coletânea de leis e superintendência estadual do meio ambiente de Goiás**. 2. ed. Goiânia: SEMAGO.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Gestão do Recurso Solo    **Período:** 5º    **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Despertar o interesse em promover a preservação e recuperação do solo, com formas de gestão ambiental para obter qualidade ambiental. Conhecer os aspectos legais para preservação do recurso solo. Despertar o desejo pela pesquisa na área.

#### **2. OBJETIVO:**

Compreender que o solo e o ser humano tem relação direta, desde a antiguidade.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Solo

3.1.1. Conceitos

3.1.2. Classificação

3.1.3. Erosão, prevenção, controle e manejo sustentável do solo

3.1.4. O solo rural e urbano

3.1.5. A gestão integrada da produção agrícola

3.1.6. Uso e ocupação em áreas urbanas

3.1.7. Suporte legal e aparato de preservação

3.1.8. Indicadores ambientais em solo

3.1.9. Medidas de prevenção e controle do recurso solo

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

Paulo Anestor. **Conservação do solo, reflorestamento, clima**. 2. ed. Campinas: ICEA, [A.d.].

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo; a agricultura em regiões tropicais**. 9. ed. São Paulo: Nobel, [A.d.].

MOTO, Suetônio. **Introdução ao controle da poluição ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, [A.d.].



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

**Período:** 5º **Carga**

**Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Conceitos, Origem Qualificação e Quantificação de Resíduos Sólidos. Gerenciamento integrado e a sua correta destinação dos mesmos.

#### **2. OBJETIVO:**

Propiciar ao acadêmico a compreensão da problemática sobre Resíduos Sólidos e permitir que elabore planos, programas e projetos visando o gerenciamento integrado baseado nos princípios de redução, reutilização e reciclagem.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 3.1.A geração de Resíduos no Brasil
- 3.2.Resíduos Sólidos: Definição, origem, características
- 3.3.Modelos Institucionais
- 3.4.O modelo de Gestão integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos
- 3.5.A logística reversa de Resíduos sólidos recicláveis
- 3.6.Tratamento de Resíduos Sólidos urbanos
- 3.7.Disposição Final de Resíduos Sólidos

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

BRAGA. **Introdução a Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall.  
CELMA, L. M. Q. **Lixo, tratamento e bioremediação**. São Paulo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Gestão de Recursos Hídricos      **Período:** 5º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

A gestão dos recursos hídricos como ferramenta indispensável. De preservação, conscientização e controle do uso da água. Adequação da disponibilidade com a demanda. Instrumentos de gestão dos recursos hídricos, monitoração e controle. A legislação pertinente.

#### **2. OBJETIVO:**

Compreender que a água e o ser humano tem relação direta, desde a antiguidade;  
Despertar o interesse em promover a preservação e recuperação de mananciais, como formas de gestão ambiental para obter qualidade ambiental;  
Conhecer os aspectos legais e de padrões de qualidade de água;  
Despertar o desejo pela pesquisa na área de gestão de recursos hídricos.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 3.1. Introdução às águas
  - 3.1.1. A água e o ser humano
  - 3.1.2. Impurezas e padrões de qualidade
  - 3.1.3. Autodepuração cursos d'água
  - 3.1.4. Eutrofização dos corpos d'água
  - 3.1.5. Gestão dos recursos hídricos no Brasil
    - 3.1.5.1. Introdução
    - 3.1.5.2. A evolução
    - 3.1.5.3. Regiões hidrográficas

- 3.1.5.4.Aspectos políticos institucionais
- 3.1.5.5.O Sistema Nacional de gerenciamento de Recursos hídricos
- 3.1.5.6.Implementação do SINGRH
- 3.1.5.7.A interface entre os órgãos do SINGRH
- 3.1.5.8.Comitê de Bacia hidrográfica e plano de Bacia hidrográfica
- 3.1.5.9.Categorias de uso de água e usos múltiplos.
- 3.1.5.10.Eventos críticos e controle de cheias.
- 3.1.5.11.Enquadramento de corpos hídricos.
- 3.1.6.Outorga de recursos hídricos
- 3.1.6.1.Qualidade e usos dos recursos hídricos em Goiás.
- 3.1.6.2.Levantamento ambiental em recursos hídricos

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

DERÍSIO, J. C. **Introdução ao controle da poluição ambiental**. São Paulo: CETESBE, 1992.

**MAIA, Manual de avaliação de impactos ambientais**. Curitiba: IAP-GTZ, 1992.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Gestão de Recursos Ar      **Período:** 5º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

O recurso ar, a atmosfera, poluente e origem. Efeitos, padrões de qualidade do ar, prevenção controle e monitoramento. O Som e ruídos. Equipamentos e unidade de medida. Efeitos no aparelho auditivo humano e na natureza. Normas, leis, resoluções. Controle e monitoramento. Radioatividade. Partículas alfa e beta, ondas gama. Tratamento de rejeitos radioativos.

#### **2. OBJETIVO:**

Conhecer o recurso ar e os fatores que interferem na sua qualidade, de forma a adotar mecanismos de gestão das fontes poluidoras. Conhecer os princípios geradores de poluição sonora e radioativa. Adotar mecanismos de gestão que possibilitem prevenção, controle e monitoramento.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1.O meio atmosférico

3.1.1.Atmosfera: características e composição

3.1.2.Conceito de Poluição atmosférica

3.1.3.Principais episódios históricos

3.1.4.Fontes poluidoras

3.1.5.Principais contaminantes

3.1.6.Classificação dos poluentes

- 3.1.7. Escalas espaciais da poluição atmosférica
- 3.1.8. Efeitos da poluição atmosférica
- 3.1.9. Fatores climáticos correlacionados
- 3.1.10. Padrões de qualidade do ar
- 3.1.11. Prevenção e Controle da poluição atmosférica
- 3.1.12. Monitoramento da qualidade do ar
- 3.2. Poluição sonora
  - 3.2.1. Introdução
  - 3.2.2. Som e ruído
  - 3.2.3. Principais fontes de ruídos
  - 3.2.4. Conseqüências ao aparelho auditivo humano e à natureza
  - 3.2.5. Unidades de medida e equipamentos
  - 3.2.6. Leis, normas e resoluções.
  - 3.2.7. Prevenção, controle e monitoramento.
  - 3.2.8. Poluição radioativa
  - 3.2.9. A estrutura da matéria e o átomo
  - 3.2.10. Radioatividade
  - 3.2.11. Partículas e ondas eletromagnéticas
  - 3.2.12. Medidas de radiações
  - 3.2.13. Efeitos das radiações
  - 3.2.14. Tratamento de rejeitos radioativos
  - 3.2.15. O caso Goiânia

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

MELLANBY, Keneth. **Biologia da poluição**. São Paulo: EPU, [A.d.].

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle da poluição ambiental**. São Paulo: CETESB, [A.d.].

RIBEIRO, S. K. **Transporte e mudanças climáticas**. São Paulo:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Gestão de Unidades de Conservação    **Período:** 5º    **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Despertar o interesse em promover a preservação e recuperação com formas de gestão ambiental para obter qualidade ambiental.

Conhecer os aspectos legais para preservação dos recursos fauna e flora.

Despertar o desejo pela pesquisa na área.

#### **2. OBJETIVO:**

Conceituar flora e fauna. Conhecer como se dá o uso e ocupação e o manejo sustentável da fauna e flora. Conhecer os sistemas nacionais, estaduais e municipais de unidades de conservação.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1.Fauna e Flora

3.2.Definições

3.3.Política Florestal

3.4.O sistema nacional, estadual e municipal de Unidades de Conservação

3.5.Classificação das unidades de conservação

3.6.Plano de manejo

3.7.Indicadores ambientais em solo, fauna e flora

3.8.Medidas de prevenção e controle dos recursos solo, fauna e flora.

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

GALETI, Paulo Anestor. **Conservação do solo, reflorestamento, clima.** 2. ed. Campinas: ICEA, 1983.

HOMERO, Pinto Caputo. **Mecânica dos solos e suas aplicações.** São Paulo: LTC, 1987.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: 2005

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Sistema de Gestão Ambiental      **Período:** 5º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

A disciplina sistemas de gestão ambiental pretende oferecer aos alunos do curso de saneamento ambiental, condições de implementar os processos gestão ambiental pública e empresarial, a partir do conhecimento dos diversos tipos de sistemas de gestão ambiental.

#### **2. OBJETIVO:**

2.1. Caracterizar os modelos de gestão ambiental promovendo condições para análise e crítica dos mesmos; Isto a partir de aulas dadas, materiais didático, pesquisas individuais e seminários.

2.2. Implementar sistemas de licenciamento ambiental a partir de aulas expositivas, apostilas dadas e bibliografias indicadas.

2.3. O aluno deverá ser capaz de elaborar tópicos de referência para pelo menos 3(três) tipos de estudos ambientais. Isso a partir de aulas dadas, materiais didático, pesquisas individuais e seminários.

2.4. Usar adequadamente os instrumentos da política nacional do meio ambiente. Isso a partir de aulas dadas, materiais didáticos, pesquisas individuais e seminários.

2.5. Realizar pelo menos 1(um) proposta para implantação de um sistema de Gestão Ambiental, com base nas bibliografias indicadas, pesquisas em grupo e seminários.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Sistemas de Gestão Ambiental

- 3.1.1.INTRODUÇÃO
- 3.1.2.Conceitos Básicos
- 3.1.3.Histórico
- 3.1.4.A Gestão do Ambiente
- 3.1.5.O Sistema Internacional de Normalização e as Normas
- 3.1.6.SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICO
- 3.1.7.Licenciamento Ambiental
- 3.2.Instrumentos Legais
- 3.3.Instrumentos Técnicos
- 3.4.Gerenciamento de um Banco de Dados
- 3.5.Procedimentos para Manutenção do Sistema de Licenciamento
- 3.5.1.Elaboração de Termos de Referência (TR)
- 3.6.Termos de Referência e os Estudos Ambientais (Instrumentos Técnicos do
- 3.7.Licenciamento Ambiental)
- 3.7.1.Demais Instrumentos da Política Ambiental Brasileira
- 3.7.2.SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SÉRIE ISO 14.000
- 3.7.3.Sistema de Gestão Ambiental – SGA
- 3.7.4.Série ISO 14.000
- 3.8.Normas Técnicas
- 3.9.Instituições Certificadoras
- 3.10.Etapas Segundo a ISO 14001
- 3.11.Conceitos de Gestão Ambiental de Unidades Produtivas De princípios até ações corretivas.
- 3.12.Princípios e Compromissos
- 3.13.Avaliação Inicial de Impactos
- 3.14.Política Ambiental da Organização
- 3.15.SGA na Organização: Institucionalização
- 3.16.Inventários de Leis, Normas e Regulamentos.
- 3.17.Análise de Conformidade
- 3.18.Programas de gerenciamento Ambiental
- 3.19Manual de Gestão Ambiental
- 3.20.Implantação do Programa do SGA
- 3.20.Controle Operacional do SGA
- 3.22.Relatórios de Desempenho
- 3.23.Auditorias Ambientais

### 3.24. Ações Corretivas

3.2.4.1. Elaboração de Uma Proposta Para Um Sistema de Gestão Ambiental.

## **4. BIBLIOGRAFIA:**

PHILIPPI, Jr. Arlindo. **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo;: Agnus, 2000.

FERRARI, Celso. **Curso de planejamento municipal integrado**. São Paulo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Riscos e Passivos Ambientais      **Período:** 6º      **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Riscos Ambientais (diagnostico, falhas e ações), deficiência dos processos produtivos, o passivo ambiental na desativação de empreendimentos, intervenção dos problemas ecológicos e econômicos, modelos de parques industriais sustentáveis, identificação de novas tecnologias.

#### **2. OBJETIVO:**

Possibilitar ao acadêmico acesso ao conhecimento sobre os riscos ambientais e suas conseqüências, prevenindo-os na engenharia e desengenharia, evitando passivos ambientais.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 3.1. Historia dos desastres ecológicos
- 3.2. Conceitos básicos
- 3.3. Origem e evolução da análise de riscos
- 3.4. Por que aplicar análise de risco
- 3.5. Etapas da análise de risco
  - 3.5.1. Identificação
  - 3.5.2. Avaliação
  - 3.5.3. Gerenciamento
- 3.6. O passivo ambiental na desativação do empreendimento
- 3.7. Deficiência dos processos produtivos
- 3.8. Parques industriais sustentáveis

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

MULLER, Plantemberg. **Previsão de impactos: o estudo de impacto ambiental, no leste, oeste, sul.** São Paulo:

SCHIANETZ, Borjan. **Passivos ambientais.** Curitiba: SENAI, 1999.

SANCHEZ, Luiz Henrique. **Desengenharia o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais.** São Paulo: 2001.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Planejamento Ambiental    **Período:** 6º    **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

Conceitos, requisitos, premissas, evolução, vertentes, instrumentos, etapas, modelos e técnicas do planejamento ambiental, a tomada de decisão. O planejamento ambiental em Goiás e na grande Goiânia.

#### **2. OBJETIVO:**

Repensar as matrizes teórico-metodológicas do tratamento da questão Ambiental, a partir de um envolvimento capaz de constituir formas de integração referenciadas em práticas interdisciplinares.

Possibilitar ao aluno acesso às informações básicas para o planejamento do uso dos recursos naturais (Água, Floresta, Fauna), para que possa, articular e planejar programas de recuperação ambiental e adequar planos ambientais ao sistema normativo ambiental.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Conceitos

3.2. Requisitos do profissional

3.3. Premissas do planejamento ambiental

3.3.1. Objetivos

3.3.2. Histórico

3.3.3. Problemas comuns

3.3.4. Vertentes componentes do planejamento

3.3.5. Instrumentos do planejamento ambiental

- 3.3.6.Etapas do processo de planejamento ambiental
- 3.3.7.Modelos e técnicas em planejamento ambiental
- 3.3.8.Ocupação de áreas urbanas e rurais em Goiás
- 3.3.9.Bacias hidrográficas do Estado de Goiás
- 3.3.10.Estado ambiental de Goiás
- 3.3.11.Zoneamento ecológico-econômico em Goiás
- 3.3.12.Estatuto das cidades
- 3.3.13.Delimitação do perímetro urbano
- 3.3.14.Plano diretor
- 3.3.15.Uso e ocupação do solo nas zonas urbanas e de expansão urbana do Município de Goiânia
- 3.3.16.Mapa de risco de Goiânia
- 3.3.17.Agenda 21
- 3.3.18.Comitê das bacias hidrográficas

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

FERRARI, Celso. **Curso de planejamento municipal integrado**. São Paulo:

PAUL, C. E. **Mudanças e agressões ao meio ambiente**. São Paulo: Makron Books,1993.

CHRISTOFOLETTi, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Harba, 1994.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Auditoria Ambiental **Período:** 6º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

A disciplina de Auditoria Ambiental pretende oferecer aos alunos do curso de tecnologia em saneamento ambiental, condições de praticar as ações básicas que permitam realizar Auditorias ambientais.

#### **2. OBJETIVO:**

Os alunos deverão ser capazes de analisar se uma empresa avaliou com êxito seus aspectos e impactos ambientais e se estabeleceu metas e objetivos consistentes; Entender cada item da ISO 14001 e como deveria ser aplicado em uma auditoria; Os alunos deverão ser capazes de realizar auditoria de uma empresa de acordo com a ISO 14001, incluindo-se a coleta de evidência objetiva, análise da evidência e a conclusão de um relatório de auditoria; Os alunos deverão ser capazes de apresentar seus levantamentos a alta direção.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1. Auditoria de Gestão Ambiental

3.1.1. INTRODUÇÃO

3.1.2. Evolução / Princípios / Técnicas / Processo

3.1.3. Sistema de Gestão Ambiental e a Auditoria

3.1.4. Legislação Ambiental e a Auditoria

3.1.5. APLICAÇÃO DA AUDITORIA

3.1.6. Tipos de Auditoria

- 3.1.7.Vantagens de se Aplicar a Auditoria
- 3.1.8.Terminologia em Auditoria Ambiental
- 3.1.9.FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE AUDITORIA
- 3.1.10.Pessoal
- 3.1.11.Comunicações
- 3.1.12.Programa de Auditoria Ambiental
- 3.1.13.Principais Instrumentos para Realização de Auditoria Ambiental
- 3.1.14.EFEITOS AMBIENTAIS
- 3.1.15.Cadastro
- 3.1.16.Relatório
- 3.2.Planejamento e Condução da Auditoria Ambiental
- 3.2.1.ETAPAS DA AUDITORIA AMBIENTAL
- 3.2.2.Planejamento
- 3.2.3.Preparação
- 3.2.4.Aplicação Local da Auditoria
- 3.2.5.Elaboração e apresentação de Relatório de Auditoria
- 3.2.6.Plano de ação
- 3.3. Elaboração de um Plano Auditoria Ambiental

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

- NBR ISO 14004. **Sistemas de gestão ambiental, diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.** Rio de Janeiro: NBR ISO 14004, 1996.
- ALMEIDA, Josimar Ribeiro. **Perícia ambiental.** Rio de Janeiro: Thex, 2000.
- LA ROVERE, Emilio Lebre. **Manual de auditoria ambiental.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Gerenciamento de Projetos

**Período:** 6º **Carga Horária:** 60h

#### **1. EMENTA:**

O que é gerenciamento e conceitos de planejamento, plano e projeto. Planos estratégicos para a área ambiental e trabalho prático interdisciplinar de montagem de plano estratégico para uma empresa de pequeno porte que atue na área de Meio Ambiente.

#### **2. OBJETIVO:**

Estudar os fundamentos do gerenciamento de projetos e preparar o aluno para os desafios de planejamento e gestão estratégica de iniciativas/ empresas voltadas para a área ambiental.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1.Fundamentos do Gerenciamento de Projetos

3.2.Diferenciação entre Gerenciamento, Planejamento, Plano e Projeto

3.3.Planos estratégicos na área ambiental

Montagem de plano Estratégico para empresa de pequeno porte na área ambiental

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos**. São Paulo:

PHILIPPI, Jr, Arlindo. **Educação ambiental e desenvolvimento de projetos**. 2. ed.  
São Paulo: USP,  
VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**; São Paulo:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE GOIÁS  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
GERÊNCIA EDUCACIONAL DA ÁREA TECNOLÓGICA II  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE MEIO AMBIENTE

## ***CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL***

Reconhecido pela Portaria nº 3.411 de 21/10/2004 D.U.O. de 22/10/2004

Matriz: **2005**

Data da Implantação: 1º Semestre

Vigência: alunos ingressos a partir de Fev. 2005

### **PROGRAMA DE ENSINO**

**Disciplina:** Atividades Programadas    **Período:** 6º    **Carga Horária:** 120h

#### **1. EMENTA:**

Discussões diversificadas sobre questões ambientais e elementos norteadores de palestras técnicas, fala em público e organização de eventos ambientalistas.

#### **2. OBJETIVO:**

Oportunizar ao aluno acesso às discussões diversificadas sobre as questões ambientais e contribuir para o desenvolvimento da competência comunicativa dos alunos, aprimoramento na apresentação e divulgação de trabalhos técnicos.

#### **3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1.O tecnólogo no processo de comunicação

3.1.1.Importância de se comunicar claramente;

3.1.1.1A postura do orador

3.1.1.2.Como preparar palestras

3.1.1.3.Como se relacionar com o auditório

3.1.1.4.Uso correto do material de apoio

3.1.1.5.Tipos de palestras

3.1.2.Organização de Eventos Ambientalistas

3.1.2.1.Organização e promoção de 1 evento na coordenação

3.2.Participação em

3.2.1.Palestras Ambientalistas

3.2.2.Cursos Ambientalistas

3.2.3.Seminário Ambientalista

#### 3.2.4.1. Audiências Públicas Ambientalistas

#### **4. BIBLIOGRAFIA:**

ANDRADE, Renato P. **Manual de eventos**. Rio Grande do Sul: SDUCS, 2002.

DONEUSI, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Gestão de Pessoas, enfoque**. São Paulo: Atlas, 2001