



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.054	Reuso de águas		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
40 h/a	2	9º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.041 – Tratamento de Águas Residuárias II			
<b>Ementa</b>			
Reuso no Brasil e no mundo; Conceitos e classificação de reuso de águas; Critérios e padrões de reuso de águas; Aspectos Legais do reuso de águas; Tecnologias para Aplicação em Reuso de Águas; Reuso de águas cinzas e Reuso na Agricultura.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Objetivo Geral:</b>  Compreender os conceitos básicos de reuso de água e conhecer os principais tipos de reuso.  <b>Objetivos Específicos:</b>  - Conhecer os principais conceitos e classificações de reuso de águas; - Conhecer os aspectos legais do reuso de água; - Analisar as tecnologias empregadas no reuso de água; - Conhecer as técnicas empregadas para o reuso de águas prediais e agrícolas.			
<b>Conteúdo programático</b>			
1. Reuso no Brasil e no mundo - escassez de água, importância e desenvolvimento do reuso;			
2. Conceito e classificação de reuso de águas - conceito, classificação: reuso direto, reuso indireto, reciclagem interna, reuso não planejado, reuso planejado, reuso potável e reuso não potável, reuso macro interno e macro externo;			
3. Critérios e padrões de reuso de águas - saúde pública, aceitação pelo usuário, proteção ambiental, adequação ao uso e confiabilidade da fonte;			
4. Aspectos legais do reuso de águas - história do direito das águas e prática do reuso pela legislação brasileira;			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

5. Tecnologias para aplicação em reuso de águas - lagoas de estabilização, filtros biológicos, processos de coagulação/floculação/sedimentação, adsorção em carvão ativado, troca iônica e processos de separação por membranas;

6. Reuso de águas prediais - uso racional da água, distribuição de água em uma residência, classificação das águas (negras, cinzas e pluviais), sistema básico de tratamento de águas cinzas, sistemas básicos de tratamento de águas pluviais;

7. Reuso na agricultura – histórico do reuso agrícola, aspectos agrônômicos e ambientais, aspectos sanitários e métodos de irrigação (sulcos, aspersão, inundação, escoamento superficial e gotejamento).

**Bibliografia**

**Bibliografia básica:**

MANCUSO, P. C.S. Reuso de Água. MANOLE: São Paulo, 2002. 550p.

**Bibliografia complementar:**

MIERZWA, J. C.; HESPANHO, I. Água na Indústria: Uso Racional e Reuso. São Paulo, 2005.143p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
UDM.059	Comunicação e Expressão	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 h	2 (dois)	1º semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
<b>Ementa</b>		
Técnicas básicas de redação: coerência e coesão textuais. Modos de construção textual: narração, descrição, dissertação. Produção de textos variados. Fatos gramaticais: concordância e regência. Ortografia e pontuação.		
<b>Objetivos</b>		
Aprimorar a capacidade de compreensão e produção de textos variados na língua padrão, com ênfase em textos acadêmicos.		
<b>Conteúdo programático</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Noções de texto;</li><li>2. Relações entre textos;</li><li>3. Conceitos de frase, oração e período;</li><li>4. Fatos gramaticais: concordância, regência, ortografia e pontuação;</li><li>5. Seleção vocabular;</li><li>6. O parágrafo;</li><li>7. Coerência e coesão;</li><li>8. Narração, dissertação e descrição.</li></ol>		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Bibliografia básica:</b>		
CUNHA, Celso e CINTRA, L. F. Lindley. Nova gramática do português contemporâneo. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.		
FARACO, Carlos Alberto. Prática de texto: língua portuguesa para nossos estudantes. Colaboração de Cristóvão Tezza. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.		
FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática,		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

1990.

GARCIA, Othon Moacyr. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 24. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2004.

KOCH, Ingedore G. Villaça. Introdução à lingüística textual. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

KURY, Adriano da Gama. Ortografia, pontuação, crase. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1999.

**Bibliografia complementar:**

KOCH, Ingedore G. Vil laca. A Coerência textual. Colaboração de Luiz Carlos Travaglia. São Paulo: Contexto, 1990.

SOUZA, Luiz Marques de; CARVALHO, Sérgio Waldeck de. Compreensão e produção de textos. Petrópolis: Vozes, 1995.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>					
Engenharia Ambiental e Sanitária					
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>			
EAM.002		Informática Aplicada à Engenharia Ambiental			
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>		<b>Período</b>	
40 horas		2 (dois)		1º Semestre	
<b>Pré-Requisito</b>					
<b>Ementa</b>					
<p>Compreensão, utilização e manipulação básica de sistemas computacionais, bem como o uso de ferramentas contidas nesses sistemas que auxiliem a análise de dados e a simulação de fenômenos. Ferramentas computacionais recomendadas: Linux Ubuntu 10.10, Calc (br.Office), VisuAlg, SciLab ou Octave.</p> <p>A disciplina não tem a pretensão de tornar os discentes programadores, mas sim que tenham uma visão e raciocínio algorítmico de forma a partir do conhecimento prévio de estruturas de programação elementares. Ao final da disciplina o discente deve ser capaz de elaborar gráficos com o auxílio de uma planilha eletrônica e elaborar scripts pouco complexos em softwares de manipulação vetorial como SciLab, Octave ou Matlab.</p>					
<b>Objetivos</b>					
Manipular sistemas computacionais para aplicação em Engenharia.					
<b>Objetivos Específicos</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreensão do funcionamento de um computador e a função de seus componentes elementares: CPU, Memória e Dispositivos de E/S;</li><li>• Desenvolvimento do raciocínio algorítmico, como modo de resolver problemas de engenharia;</li></ul>					
<b>Bibliografia Básica</b>					
CAPRON, H.L. <b>Introdução à Informática</b> . . Ed. Pearson Brasil, 2004. (biblioteca virtual). SOUZA M A F, GOMES M M , SOARES M V. <b>Algoritmos e Lógica de Programação</b> . Cengage Learning . 2008. BALL. B & DUFF,H. <b>Dominando Linux Red Hat e Fedora</b> . Ed. Makron, 2004. (biblioteca virtual)					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
FORBELLONE, A.L.V. <b>Lógica de Programação</b> . Ed. Pearson Brasil, 2005. (biblioteca virtual) CARMONA, T. Administração de redes. Linux New Media do Brasil. São Paulo, 2007.					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.003		Química Geral	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4	1º Semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
<p>Contempla o a estrutura atômica, à luz da natureza ondulatória da matéria, com os modelos atômicos modernos propostos pelas teorias de ligações químicas [TLV e TOM] na formação de substâncias compostas. Além disso, Destaca a disposição dos elementos químicos na tabela periódica, apresentando suas propriedades.</p> <p>Trata das principais funções inorgânicas (ácidos e bases), destacando a sua importância para o meio ambiente e a sua participação nas reações químicas.</p> <p>Envolve os conceitos de mol, constante de Avogadro e a sua aplicação nos cálculos estequiométricos, conceituando pH, pOH e equilíbrio químico.</p> <p>Aborda, ainda, as teorias de células galvânicas e células eletrolíticas, destacando os aspectos quantitativos das pilhas e as Leis da Eletrólise.</p>			
<b>Objetivos</b>			
Fornecer ao aluno do curso de Engenharia Ambiental conhecimentos fundamentais de química geral e inorgânica, de forma a prepará-lo para a aplicação crítica destes conhecimentos em áreas afins ao seu exercício profissional.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar Propriedades Físicas e Químicas e realizar cálculos envolvendo grandezas químicas;</li><li>- Enumerar as formas de expressar as concentrações das soluções e seus respectivos cálculos;</li><li>- Reconhecer os principais aspectos da teoria atômica e suas aplicações;</li><li>- Identificar as principais ligações químicas e suas aplicações;</li><li>- Relacionar as principais grandezas termodinâmicas, equilíbrio e seus respectivos cálculos;</li><li>- Reconhecer as principais funções orgânicas e inorgânicas;</li></ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- ATKINS e JONES – Princípios de Química – Editora Bookman, 2006</li><li>- RUSSELL – "Química Geral" - Editora do Brasil Ltda (1994). Volumes 1 e 2.</li><li>- BRADY, J.E., HUMISTON, G.E., "Química Geral", LTC, Rio de Janeiro, 2006. Volumes 1 e 2.</li><li>- KOTZ, JOHN C., TREICHEL PAUL JR. Química e Reações Químicas, Volume 1 e 2, 4ª Edição, 2002, Ed. LTC.</li></ul>			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<p>LEE, J.D.; Química Inorgânica não tão concisa, tradução da 5ª edição inglesa, Editora Edgard Blucher: São Paulo 1999.</p> <p>SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; Química Inorgânica. 3ª ed., Bookman, PortoAlegre, 2008</p>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.004		Estatística	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4(quatro)	1º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Variáveis aleatórias; População e Amostra; Séries Estatísticas; Gráficos; Distribuição de frequência; Medidas de tendência Central; Medidas de dispersão e assimetria; Probabilidade; Distribuição de probabilidade binomial e normal.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
O aluno deverá desenvolver a capacidade de trabalhar com os conceitos teóricos de Estatística tentando conciliar com a prática vivida dentro das empresas, tornando-o capaz de gerar informações que permitam o reconhecimento, a avaliação e a solução de problemas de estatística.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Entender e atualizar conceitos dos métodos estatísticos através de problemas práticos, incluindo os conceitos estatísticos que darão subsídios para a solução ou para a tomada de uma decisão;</li><li>• Conhecer, analisar e refletir sobre os mais modernos e eficazes métodos estatísticos; -</li><li>• Manipular softwares estatísticos; Analisar e refletir sobre as abordagens de métodos estatísticos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
Discussão do conceito e divisão da estatística, assim como sua aplicação dentro das empresas; variáveis aleatórias discretas e contínuas, conceito de população e amostra análise das técnicas de amostragem; Confecção e classificação de séries estatísticas, usando a resolução do IBGE; Elaboração de gráficos apartir de uma tabela; Elaboração de distribuição de frequências com e sem classes; cálculo das medidas de tendência central: média, moda e mediana e das separatrizes: quartil, decil e percentil; cálculo das medidas de dispersão: desvio padrão e variância; Probabilidade de eventos e cálculo de probabilidades usando a distribuição Binomial e Normal.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Bibliografia Básica**

MUCELIN, Carlos Alberto. Estatística. Ed. Livro Técnico. Curitiba, 2010.

CRESPO, Antonio Arnot. Estatística fácil. 17.ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento. Noções de probabilidades e estatística. Ed. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

**Bibliografia Complementar**

BRUNI, Adriano Leal. Estatística Aplicada à gestão empresarial. 2ª ed., Atlas, São Paulo, 2008.

McCLAVE, James T. Estatística para Administração e Economia, Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2009.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.005	Biologia Geral	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
60 horas	03	1° Semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
<b>Ementa</b>		
A célula: estrutura, funções e níveis de organização. Composição química das células. Organelas celulares. Compartimentos intracelulares, transportes intracelulares e através de membranas.		
<b>Objetivo Geral</b>		
O aluno deverá compreender os fundamentos básicos da Biologia no que se refere às funções desempenhadas pelas células nos seres vivos. Conhecer e diferenciar a morfologia e as funções dos componentes celulares membranosos e não-membranosos, relacionando seus aspectos funcionais e seus produtos finais com o funcionamento integrado da célula.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
Compreender claramente os componentes estruturais e químicos da célula eucariótica, bem como a função desempenhada pelos mesmos.		
<b>Conteúdo programático</b>		
Estrutura, Funções e Organização das Células. Características das Células Procarióticas e Eucarióticas: Diferenciação, Organelas e Suas Funções. Conceitos Essenciais de Metabolismo: Noções sobre Catabolismo e Anabolismo de Carboidratos. Respiração Celular. Cloroplastos e Fotossíntese. As Membranas Celulares: Estrutura, Fluidez e Permeabilidade. Componentes Químicos da Célula. Bases Macromoleculares da Constituição Celular: Os Ácidos Nucléicos e a Síntese Protéica. Noções sobre Código Genético. Mitocôndrias: Processos Bioenergéticos, Estrutura e Funções. Núcleo e Citosol: Componentes e Funções. Peroxissomos e a Desintoxicação Celular: Conteúdo e Funções.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Bibliografia Básica
DE ROBERTIS - Bases da Biologia Celular e Molecular E.M.F. - De Robertis & José HIB, Terceira Edição, 2001, Guanabara Koogan. L. C. JUNQUEIRA & JOSÉ CARNEIRO. Biologia Celular e Molecular, Sétima Edição, 2000, Guanabara Koogan. T. A. BROWN. Genética - Um enfoque molecular, Terceira Edição, 1999, Guanabara Koogan. CURTIS, Helena. Biologia. Segunda Edição, 1977, Guanabara Koogan.
Bibliografia Complementar
CARVALHO, H.F., A célula. Ed. Manole, 2ª edição, 2007. (biblioteca virtual) RAVEN Peter H. Biologia Vegetal. Ray F. Evert, Susan E. Eichhom, Sexta Edição, Guanabara Koogan. LODISH, H. et al. Biologia celular e molecular. Artmed – Bookman, 2005. (biblioteca virtual)



INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.006	Ética e Educação Ambiental	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas	2	1º semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
<b>Ementa</b>		
Introdução à Educação Ambiental. Histórico e Evolução dos Conceitos. Objetivos da Educação Ambiental. Princípios e Estratégias para a Educação Formal e Não Formal. Ação Antrópica no Meio. Desenvolvimento Sustentável. Estratégias de Atuação na Educação Ambiental.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Construir um processo de conscientização ambiental através de estudos, pesquisas, discussões, atitudes e atividades visando o encaminhamento e à execução de trabalhos específicos nessa área.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterizar a educação ambiental como fator importante que leve à conscientização ambiental;</li><li>• Trabalhar a educação ambiental de forma a destacar a ética, a modernidade e a cidadania como fatores fundamentais para o desenvolvimento em sociedades sustentáveis;</li><li>• Analisar as tendências e leis que regem a educação ambiental no Brasil;</li><li>• Trabalhar metodologias de elaboração de projetos na área de educação ambiental.</li></ul>		
<b>Conteúdo programático</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• A crise ambiental</li><li>• Evolução do ambientalismo</li><li>• Estudo da lei 9795 (Lei da Educação Ambiental)</li><li>• Educação Ambiental como área de conhecimento teórico, científico-metodológico aplicado às ciências educacionais e ambientais.</li><li>• Contribuições da Ética Ambiental para uma sociedade sustentável</li><li>• Uma cartografia das correntes em educação ambiental</li><li>• Projetos em Educação ambiental</li><li>• Desenvolvimento sustentável</li></ul>		
<b>Bibliografia Básica</b>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

DE MOURA, I.C.C. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. Ed. Cortez. São Paulo, 2008.

DE GUSMÃO, P.A. Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Ed. Vozes. Petrópolis, 2008.

RUSCHEINSKY, A.. Educação Ambiental - Abordagens Múltiplas. Ed. Artmed, 2002 (biblioteca virtual).

#### Bibliografia Complementar

PEDRINI, A. G. (Org.). Educação Ambiental: Reflexões e Práticas Contemporâneas. 6° Ed. Petrópolis: Vozes, 2008, 292 p.

BRAGA, B. Et. al. Introdução à Engenharia ambiental. O desafio do desenvolvimento sustentável. 2° Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.

SATO, M. & CARVALHO, I. Educação Ambiental: Pesquisas e desafios. Ed. Artmed. Porto Alegre, 2005. (biblioteca virtual).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.007	Introdução a Engenharia Sanitária e Ambiental	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 h/a	2	1º SEMESTRE
<b>Pré-Requisito</b>		
Não requer		
<b>Ementa</b>		
Introdução, atribuições do engenheiro ambiental (CREA, CONFEA, Resoluções), A profissão no Brasil, Áreas da engenharia ambiental, Evolução e perspectivas da engenharia ambiental, Crise ambiental, Dinâmica das populações, Energia e meio ambiente, Meio ambiente e saúde, Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental, Introdução aos aspectos gerais da Política Nacional de Meio Ambiente, Introdução aos temas: poluição, impactos ambientais, tratamento de águas e resíduos.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Proporcionar aos alunos os conhecimentos básicos sobre o curso de engenharia ambiental e as disciplinas que serão abordadas, o mercado de trabalho e as perspectivas para a carreira de engenheiro ambiental e ainda, promover a integração do aluno com o IFCE.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Fornecer ao aluno do curso de Engenharia ambiental os pré-requisitos necessários ao bom desempenho das disciplinas específicas do referido curso;</li><li>- Apresentar a Instituição e o curso de engenharia ambiental;</li><li>- Discutir diversos temas relacionados ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável;</li><li>- Realizar visitas técnicas e palestras com profissionais bem sucedidos para familiarizar o aluno com as diversas áreas de atuação do engenheiro ambiental.</li></ul>		
<b>Bibliografia Básica</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- BRAGA, B.P.F., Barros, M.T., Conejo, J.G., Porto, M.F., Veras M.S., Nucci, N., Juliano, N. e Eiger, S. - Introdução à Engenharia Ambiental, Makron Books, São Paulo, 1998.</li><li>- VESILIND, P.A.. Introdução à Engenharia Ambiental. Ed. Cengage Learning. São Paulo, 2011.</li></ul>		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- MOTA, S. Introdução à Engenharia Ambiental. 1a ed. ABES 1997;</li><li>- PHILLIPI JR, A. et al. Saneamento, Saúde e Ambiente, Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005. (biblioteca virtual).</li></ul>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.008		Física I	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4	2º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.001 – Cálculo I			
<b>Ementa</b>			
1.Medição e Grandezas 2.Movimento em linha reta 3.Vetores na Física 4.Movimentos em duas e três dimensões 5.Dinâmica Newtoniana 6.Tipos de energia e Trabalho 7. Centro de massa e momento Linear 8.Rotação 9.Rolamento e Torque 10. Momento Angular			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar as unidades de Medidas e Reconhecer a importância da observação e experimentação;</li><li>• Reconhecer os Movimentos e seus gráficos;</li><li>• Descrever os Efeitos das forças e das Formas de Energia;</li><li>• Compreender o Centro de massa de um corpo;</li><li>• Identificar os tipos de Colisões;</li><li>• Caracterizar rotação;</li><li>• Analisar Momento e suas variáveis.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
1.Medição e Grandezas:Textos de física, Divisão da Física, S.I,Grandezas vetoriais e escalares,Comprimento,Tempo e Massa 2. Movimentos em Linha Retas: Análise dos movimentos retilíneos 3. Vetores na Física: Vetores e escalares, e suas operações 4. Movimentos em duas e três dimensões: Movimentos de projéteis e movimento circular 5.Dinâmica newtoniana: Força e Movimento 6. Tipos de Energia e Trabalho: Formas de energia e teorema energia-trabalho			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

7. Centro de massa e Momento Linear: Cálculo do centro de Massa, momento e Colisões  
8. Rotação: As variáveis e Grandezas da Rotação, Energia Cinética de Rotação, Momento de Inércia  
9. Rolamento e Torque: Combinação de translação e Rotação, Energia Cinética de Rolamento e Forças do Rolamento e Torque  
10. Momento Angular: 2ª lei de Newton na forma angular e Momento angular no corpo rígido.

**Bibliografia Básica**

HALLIDAY, Davi/Resnick, Walker. Fundamentos da Física. - vol 1, LTC, 7 ed. (2006)

SERWAY, Raymond A. Princípios de Física: Mecânica Clássica-vol1, Editora Edgard, 4 ed. (2006)

**Bibliografia Complementar**

NUSSENZWEIG, Moysés. Curso de Física Básica 1: Mecânica. Editora Edgard, 4 ed. (2006)

TIPLER, Paulo./Mosca, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol 1. LTC, 5 ed. (2006)



INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.009		Cálculo II	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4 (quatro)	2º. semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.001 – Cálculo I			
<b>Ementa</b>			
Integrais Indefinidas; Integrais Definidas e Teorema Fundamental do Cálculo; Integrais Impróprias; Técnicas de Integração (Substituição, Integração por partes, Potências de funções trigonométricas, Substituição trigonométrica e Funções racionais por frações parciais); Cálculo de áreas de figuras planas, volumes e área da superfície de sólidos de revolução, Coordenadas polares.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b> Compreender os conceitos e técnicas de integração.			
<b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calcular primitivas de funções;</li><li>• Fazer testes de convergência e divergência de integrais;</li><li>• Encontrar áreas de figuras planas;</li><li>• Calcular áreas e volumes de sólidos de revolução.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<b>Unidade I</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Primitiva de funções;</li><li>• Integral de Riemann;</li><li>• Integrais indefinidas;</li><li>• Integrais definidas;</li></ul> <b>Unidade II</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de integração</li><li>• Aplicações de integral (Área, volumes e centros de massa);</li><li>• Equações diferenciáveis de 1ª ordem de variáveis separáveis e lineares;</li><li>• Área em coordenadas polares.</li><li>• Aplicações em meio ambiente e química.</li></ul>			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Bibliografia Básica**

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, V. 1, 3ª ed., Editora Harbra Ltda., São Paulo, 1994.

STEWART, J. Cálculo, V. 1, 4ª ed., Pioneira, São Paulo, 2001.

GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, 5ª Ed., V.1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002.

**Bibliografia Complementar**

THOMAS, G.B. Cálculo, V. 1, 11ª ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2009.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo A – funções, limite, derivação e integração, 6ªed., Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2006.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.010	Química Orgânica	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas	4 (quatro)	2º. semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
EAM.003 – Química Geral		
<b>Ementa</b>		
Forças intermoleculares e propriedades físicas dos compostos orgânicos. Estereoquímica. Propriedades químicas e as principais reações orgânicas entre os grupos funcionais dos compostos orgânicos.		
<b>Objetivos</b>		
Geral: Proporcionar aos alunos uma compreensão clara dos conceitos associados ao estudo das propriedades, métodos de síntese e aplicações dos compostos orgânicos e ainda dos conceitos de geometria das moléculas no espaço associados ao estudo da estereoquímica. Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer as propriedades e aplicações dos hidrocarbonetos, haletos de alquila, álcoois, éteres, ácidos carboxílicos e derivados, através dos mecanismos de reação.</li><li>• Associar as propriedades dos compostos orgânicos à sua geometria espacial, através do estudo da estequiometria.</li></ul>		
<b>Conteúdo programático</b>		
Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos e sua Relação com as Forças Intermoleculares. Estereoquímica: Quiralidade, Conceito de Luz Plano-Polarizada e Atividade Óptica, Conceito de Enantiômeros e Diastereoisômeros, Resolução de Mistura Racêmica. Estudo dos Grupos Funcionais, Comparação de Propriedades Físicas e Químicas e as Principais Reações Orgânicas: Hidrocarbonetos – 1. Alcanos e Cicloalcanos: Combustão e Halogenação, 2. Alcenos e Cicloalcenos: Adição Eletrofílica de H <sub>2</sub> , X <sub>2</sub> , HX e H <sub>2</sub> O, Mecanismo: Adição de HX e H <sub>2</sub> O, a Regra de Markovnikov e a Estabilidade do Carbocátion Intermediário, 3. Alcinos: Adição eletrofílica de H <sub>2</sub> , X <sub>2</sub> , HX, 4. Compostos Aromáticos: A Regra de Hückel e a Estabilidade do Benzeno, Substituição Eletrofílica Aromática (Halogenação, Sulfonação e Nitração); Compostos Halogenados - Substituição Nucleofílica Unimolecular e Bimolecular (SN1 e SN2); Álcoois: Comportamento Anfótero, Reação de Desidratação e de Oxidação, Mecanismo: Eliminação (Desidratação); Éteres: Basicidade; Fenóis: Acidez, Reação de Bromação, Nitração e Sulfonação; Ácidos Carboxílicos: Acidez; Reação de Neutralização, de		

Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária/Departamento de Ensino/IFCE  
Av. Contorno Norte, 10 – Distrito Industrial – 61.925-315 - Maracanaú, CE, Brasil  
Fone: (85) 3878-6300 email: ge.maracanau@ifce.edu.br



INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Esterificação de Fischer e de Redução; Derivados de Ácidos Carboxílicos (Haletos de Acila, Anidridos, Ésteres, Amidas): Reatividade Relativa dos Derivados.

**Bibliografia Básica**

SOLOMONS, T.W.G., "Organic Chemistry", 6th Ed.; Jonh Willey & Sons, Inc. (1996). Edição traduzida para a língua portuguesa - Química Orgânica, Vol. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Editora S.<sup>a</sup>, Rio de Janeiro.

MCMURRY, J. "Organic Chemistry", 4th Ed.; Brooks/Cole Publishing Company (1996). Edição traduzida para a língua portuguesa - Química Orgânica, Vol 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro (1997).

**Bibliografia Complementar**

BARBOSA, L.C.A. Introdução a Química Orgânica 2. Ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2011.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.011		Geologia e Solos	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4	2º. semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Rochas e minerais. Formações geológicas. Intemperismo. Gênese do solo. Propriedades físicas e químicas do solo. O solo componente do ecossistema. Fatores e processo de formação do solo. Conceitos e composição do solo. Propriedades do solo, água e ar no solo. Atributos morfológicos do solo. Classificação do solo. Composição química e mineralógica do solo.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b> Capacitar o aluno a identificar os solos de uma área, visando o uso correto, sem a deterioração deste recurso natural.			
<b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer as características físicas, químicas, biológicas, morfológicas e mineralógicas do solo, bem como suas interações.</li><li>• Classificar, mapear e avaliar as propriedades de uso dos solos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
Capítulo 01 – Introdução à Geologia Capítulo 02 – Crosta da Terra Capítulo 03 – Os Minerais Capítulo 04 – Introdução as Rochas Capítulo 05 – Rochas magmáticas Capítulo 06 – Rochas sedimentares Capítulo 07 – Rochas metamórficas Capítulo 08 – Elementos sobre solos. Gênese do solo: Fatores de formação do solo e Processos de formação do solo. Propriedades Morfológicas, físicas e químicas do solo. Origem das cargas elétricas dos solos. Cálculos de propriedades químicas do solo (soma de bases, saturação por bases e por alumínio, capacidade de troca de cátions). Acidez do solo e o processo de correção via calagem. Capítulo 09 - Conceitos ao estudo da Conservação do solo.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Bibliografia Básica**

- BRADY, N. C. Natureza e propriedade dos solos. Freitas Bastos, Rio de Janeiro, 1979. 647 p.
- KIEHL, E. J. Manual de Edafologia. Agronômica Ceres, São Paulo, 1979. 262p.
- MEURER, E.J. (editor). Fundamentos de Química do Solo. Porto Alegre: Gênese, 2004. 209p.
- PRADO, H. Do. Solos do Brasil: gênese, morfologia, classificação, levantamento, manejo agrícola e geotécnico. 3.ed. Piracicaba: H. do Prado, 2003. 275p.
- REICHARDT, K. & TOMM, L.C. Solo, Planta e Atmosfera: conceitos, processos e aplicações. Barueri, SP: Manole, 2004. 478p.

**Bibliografia Complementar**

- MONIZ, A. C, Elementos de Pedologia. Ed. USP, 1972. 459 p.
- VIEIRA, L. S. Manual da Ciência do Solo. Agronômica Ceres. São Paulo, 1975, 464 p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.012		Ecologia Geral	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4	2º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.005 – Biologia Geral			
<b>Ementa</b>			
Estudo do escopo da ecologia e da hierarquia dos níveis de organização. Conceito e gestão de ecossistemas, sua estrutura trófica, produção e classificação. Energia nos sistemas ecológicos, suas leis e conceitos. Os ciclos biogeoquímicos e os seus tipos básicos. Fatores limitantes, conceitos e leis. Ecologia de comunidade, interações positivas e negativas. Ecologia regional, ecossistemas lacustres e terrestres.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer o espectro dos níveis de organização biológica como a base da organização da natureza;</li><li>• Conceituar Ecossistema à luz da Teoria Geral dos Sistemas;</li><li>• Entender o Fluxo de Energia nos Ecossistemas;</li><li>• Reconhecer padrões e tipos básicos de Ciclos Biogeoquímicos;</li><li>• Entender os principais tipos de Interação dentro e entre populações;</li><li>• Desenvolver as estratégias de Desenvolvimento dos Ecossistemas.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<b>1 – ESCOPO DA ECOLOGIA</b>			
1.1 Ecologia: Sua História e Relevância para a Humanidade;			
1.2 Hierarquias dos Níveis de Organização;			
1.3 Habitat e Nicho ecológico;			
1.4 Os humanos e o meio ambiente			
<b>2- O AMBIENTE FÍSICO DOS SERES VIVOS</b>			
2.1 A água e suas propriedades			
2.2 pH			
2.3 Disponibilidades de nutrientes			
2.4 Temperatura			
<b>3 – ECOSSISTEMA</b>			
3.1 Conceitos;			
3.2 Estrutura Trófica do Ecossistema;			
3.3 Estudo do Ecossistema;			
3.4 Gradientes e Ecótonos;			
3.5 Produção e Decomposição Globais;			
3.6 Classificação dos Ecossistemas.			
<b>4 – ENERGIA NOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>			
4.1 Conceitos Fundamentais Relacionados à Energia: As Leis da Termodinâmica;			

Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária/Departamento de Ensino/IFCE  
Av. Contorno Norte, 10 – Distrito Industrial – 61.925-315 - Maracanaú, CE, Brasil  
Fone: (85) 3878-6300 email: ge.maracanau@ifce.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- 4.2 Radiação Solar e o Ambiente da Energia;
- 4.3 Repartição de Energia em Cadeias e Teias Alimentares;
- 4.4 Qualidade da Energia;
- 4.5 Classificação de Ecossistemas Baseada em Energia.

**5 – CICLOS BIOGEOQUÍMICOS**

- 5.1 Tipos Básicos de Ciclos Biogeoquímicos;
- 5.2 Ciclagem do Nitrogênio;
- 5.3 Ciclagem do Fósforo;
- 5.4 Ciclagem do Enxofre;
- 5.5 Ciclagem do Carbono;
- 5.6 Ciclo Hidrológico.

**6 – ESTRUTURAS POPULACIONAIS**

- 6.1 Distribuição dos indivíduos;
- 6.2 Crescimento e regulação;
- 6.3 Taxas de crescimento.

**7 – OS BIOMAS**

- 7.1 Definições
- 7.2 Diagramas climáticos;
- 7.3 Classificações
- 7.4 Biomas aquáticos.

**8 – ECOLOGIA DE COMUNIDADES**

- 8.1 Interações entre espécies;
- 8.2 Interações Positivas/Negativas;
- 8.3 Predação, herbivoria, competição, parasitismo, coevolução e mutualismo;
- 8.4 Biodiversidade.

**Bibliografia Básica**

- RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 5º Ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2003, 542 p.
- TOWNSEND, C. R.; BEGON, M. HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. Porto alegre: Artmed, 2006, 592 p.

**Bibliografia Complementar**

- Dajoz, Roger. **Princípios de Ecologia**. 7ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- Pinto-Coelho, Ricardo Motta. **Fundamentos em Ecologia**. Porto alegre: Artmed, 2000.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.013	Álgebra Linear		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
80 horas	4	2º. semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Matrizes, determinantes e sistemas lineares; Espaços vetoriais; Transformações lineares.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b> Compreender os conceitos básicos de espaços vetoriais e transformações lineares.			
<b>Específico:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar as ideias da Álgebra Linear a problemas específicos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
1. Matrizes: definição, classificação, adição e multiplicação por escalar, transposição de matrizes, multiplicação de matrizes, inversa, traço, determinante. 2. Sistemas lineares: equações lineares, solução, combinação de equações, sistemas lineares, sistemas equivalentes, classificação de sistemas. 3. Espaços vetoriais: definição, subespaços vetoriais, combinação linear, dependência e independência linear, conjunto de geradores, base, dimensão, mudança de base. 4. Transformações lineares: definição, injetividade, sobrejetividade, núcleo, imagem, Teorema do Núcleo e da Imagem, matriz de uma transformação linear, isomorfismos. 5. Autovalores e autovalores: operadores lineares, polinômio característico, autovalores reais, autovetores, diagonalização.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
BOLDRINI, J.L. e outros, Álgebra Linear, terceira edição, Editora Harbra, 1986. Anton, H; Rorres, C. Álgebra Linear: com aplicações - 8ª edição.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P., Álgebra Linear, Makron Books, 1987.			





INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.014		Física II	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4	3º Semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.008 – Física I			
<b>Ementa</b>			
1. Equilíbrio e Elasticidade 2. Gravitação Universal 3. Mecânica dos Fluidos 4. Análise das Oscilações 5. Estudo das Ondas 6. Temperatura e Calor 7. 1º Lei da Termodinâmica 8. Teoria Cinética dos Gases 9. Entropia 10. 2º Lei da Termodinâmica e as Máquinas Térmicas			
<b>Objetivos</b>			
Transmitir conhecimentos, possibilitando a formação crítica, compreender as etapas do método científico e estabelecer um diálogo com temas do cotidiano.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
- Apresentar historicamente os modelos Geocêntrico e heliocêntrico; - Verificar forças nas barras; - Enunciar as leis de Kepler; - Caracterizar os Fluidos e Oscilações; - Identificar Calor como forma de energia; - Definir as escalas e o zero absoluto; - Caracterizar as Transformações de gases; - Enunciar e Interpretar as leis da termodinâmica;			
<b>Bibliografia Básica</b>			
HALLIDAY, Davi/Resnick, Walker .Fundamentos da Física.- vol 2,LTC,7 ed.(2006)			
SERWAY, Raymond A. Princípios de Física: Mecânica Clássica-vol2, Editora Edgard,4 ed(2006)			
ALONSO, M. Física -v.2: um curso universitário: campos e ondas. Ed. Edgard Blücher. São Paulo, 2004.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

#### Bibliografia Complementar

NUSSENZWEIG, Moysés. Curso de Física Básica 2: Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor. Editora Edigard, 4ed(2006)

TIPLER, Paulo./Mosca, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol 1. LTC, 5ed(2006).

YOUNG, H.D. Física II: Termodinâmica e ondas. 12 ed. Ed. Addison Wesley. São Paulo, 2008



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.015	Química Analítica	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
100 h	05	3º semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
EAM.005 – Biologia Geral		
<b>Ementa</b>		
Análise química quantitativa: gravimetria; titulometria de neutralização; titulometria de precipitação; titulometria de complexação; titulometria de oxi-redução.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Apresentar ao graduando em Engenharia Ambiental as principais técnicas de análises químicas, contextualizando as teorias explanadas em sala de aula com as práticas executadas em laboratório.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitar os alunos do curso de Eng<sup>a</sup> Ambiental a realizar análises químicas, apresentando-lhes a teoria envolvida em cada método de determinação;</li><li>• Aplicar o conhecimento adquirido em sala de aula na execução de práticas laboratoriais;</li><li>• Apresentar os riscos e técnicas de segurança envolvidas no ambiente laboratorial;</li><li>• Mostrar os principais equipamentos necessários a um laboratório;</li><li>• Realizar práticas compatíveis ao perfil do Eng<sup>o</sup> Ambiental.</li><li>• Capacitar os alunos a elaborarem, de maneira formal, relatórios referentes às aulas práticas.</li></ul>		
<b>Conteúdo programático</b>		
1 – Gravimetria: Teoria geral da análise gravimétrica; cálculos gravimétricos; operações gravimétricas; formas de contaminação do precipitado; aula prática: determinação da umidade higroscópica; determinação de ferro. 2 – Titulometria: teoria geral da análise titrimétrica; principais termos utilizados na titulometria; tipos de titulometria. 3 – Titulometria de Neutralização: Definição; indicadores ácido-básicos; titulação de ácido forte com base forte (vice-versa); titulação de ácido fraco com base forte (vice-versa); aulas práticas: preparação e padronização de NaOH 0,1 M; Determinação do teor de ácido acético no vinagre. 4 – Titulometria de Precipitação: conceitos de solubilidade; produto de solubilidade (Kps);		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

regras de solubilidade; indicadores de adsorção; métodos argentimétricos: Mohr e Volhard; aulas práticas: preparação e padronização de  $\text{AgNO}_3$  0,1 M; Determinação de cloreto em água potável.

5 – Titulometria de complexação: Definição; complexiometria com EDTA; indicadores metalocromicos; técnicas de titulação com EDTA; agentes mascarantes; aulas práticas: Preparação e padronização de EDTA 0,01 e 0,1 M; Determinação da dureza total da água potável.

6 – Titulometria de Oxi-Redução: conceitos; determinação do ponto final da titulação de oxi-redução; indicadores de oxi-redução; métodos de oxidação-redução; aulas práticas: preparação e padronização de  $\text{KMnO}_4$  0,1 M; Determinação de peróxido de hidrogênio.

7 – Potenciometria e Absorciometria: Conceitos; eletrodo de vidro; potencial hidrogeniônico; titulações potenciométricas; partes de um espectrofotômetro; faixas de absorção; origens dos espectros de absorção; Lei de Beer; aulas práticas: Determinação do pH de soluções ácidas, neutras e básicas; Determinação do comprimento de onda máximo dos corantes índigo carmim e vermelho congo.

#### Bibliografia Básica

- Skoog, A. SKOOG, West, D.M., Holler, F.J., Crouch, S.R.. Fundamentos de Química Analítica, 8ª ed., Thomson, 2006.
- Vogel, A.I. Análise química qualitativa. 5.ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981;
- Harris, D., C. Análise química quantitativa. 5.ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001.

#### Bibliografia Complementar

Baccan, N., Andrade, J. C., Godinho, O., S., Barone, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3.ed. São Paulo Edgard Blücher, 2001.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.016	Microbiologia Básica	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h/a	4	3º Semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
EAM.005 – Biologia Geral		
<b>Ementa</b>		
Origem da vida e aspectos históricos da microbiologia, base molecular da vida, aspectos gerais da citologia, introdução à microbiologia, estrutura celular e diversidade estrutural de microrganismos, elementos de nutrição microbiana e cultivo de microrganismos, aspectos gerais do metabolismo microbiano, reprodução e crescimento de microrganismos, controle do crescimento de microrganismos.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Proporcionar aos alunos os conhecimentos básicos sobre a importância, evolução e áreas de aplicação da microbiologia, evidenciando as características gerais dos principais grupos de microrganismos, a diversidade morfológica, nutricional, metabólica, as diferentes formas de controle e as operações fundamentais no laboratório visando a sua correta manipulação.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Fornecer ao aluno do curso de Engenharia ambiental os pré-requisitos necessários ao bom desempenho da disciplina de Microbiologia sanitária e ambiental;</li><li>- Apresentar a importância da ciência microbiológica, sua evolução e diversas aplicações;</li><li>- Discutir as características (morfológicas, nutricionais, reprodutivas e de crescimento, bioquímicas, dentre outras), dos principais grupos de microrganismos;</li><li>- Realizar operações laboratoriais básicas em Microbiologia, visando familiarizar o estudante com os procedimentos gerais adotados na prática microbiológica.</li></ul>		
<b>Conteúdo programático</b>		
<b>1 – Introdução à Microbiologia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 – Aspectos históricos da Microbiologia;</li><li>1.2 – Biogênese x Abiogênese;</li><li>1.3 – Teorias microbianas da fermentação e da doença;</li><li>1.4 – Progressos na Microbiologia;</li><li>1.5 – Objetivos da Microbiologia;</li><li>1.6 – Áreas de aplicação;</li><li>1.7 – A célula como unidade estrutural da vida;</li><li>1.8 – Posição dos microrganismos no mundo vivo;</li><li>1.9 – Classificação dos microrganismos;</li><li>1.10 – Principais grupos de microrganismos;</li><li>1.11 – Caracterização dos microrganismos (conceito de cultura pura, técnicas gerais de isolamento de microrganismos, microscopia óptica e eletrônica, técnicas de coloração).</li></ul>		
<b>2 – Morfologia e estrutura dos microrganismos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 – Características morfológicas dos procariontes (<i>Bacteria</i> e <i>Archaea</i>);</li><li>2.2 – Estruturas celulares bacterianas (parede celular, membrana citoplasmática, citoplasma, apêndices);</li><li>2.3 – Formas latentes bacterianas (endósporos e cistos);</li></ul>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

- 2.4 – Principais grupos bacterianos (*Bacteria e Archaea*) de acordo com o Manual de Bergey;  
2.5 – Características morfológicas dos eucariontes;  
2.6 – Estruturas celulares dos eucariontes (fungos, algas e protozoários);  
2.7 – Principais grupos de fungos, algas e protozoários;  
2.8 – Formas latentes dos eucariontes (cistos e esporos).

**3 – Elementos de nutrição e cultivo microbiano**

- 3.1 – Exigências nutricionais dos microrganismos;  
3.2 – Principais substâncias químicas envolvidas na nutrição de microrganismos;  
3.3 – Classificação dos meios de cultura (tipos de meios x tipos de microrganismos; tipos de meios x finalidades de cultivo);  
3.4 – Mecanismos de transporte de nutrientes para o interior da célula;  
3.5 – Condições físicas de cultivo microbiano (temperatura, pH, atmosfera gasosa).

**4 – Reprodução e crescimento microbiano**

- 4.1 – Reprodução dos microrganismos procariontes (fissão binária);  
4.2 – Expressões matemáticas do crescimento bacteriano, curva de crescimento;  
4.3 – Reprodução dos microrganismos eucariontes (sexuada e assexuada).

**5 – Fundamentos da química microbiológica e metabolismo microbiano**

- 5.1 – Principais componentes bioquímicos celulares;  
5.2 – Energia nas reações químicas;  
5.3 – Metabolismo degradativo (catabolismo): fermentação, respiração aeróbia e anaeróbia;  
5.4 – Metabolismo biossintético (anabolismo): fotossíntese e quimiossíntese.

**6 – Controle do crescimento de microrganismos**

- 6.1 – Fundamentos do controle microbiano;  
6.2 – Mecanismos de destruição celular;  
6.3 - Controle por agentes químicos;  
6.4 - Controle por agentes físicos.

**Parte prática:**

- Técnicas de limpeza, montagem e esterilização do material usado em Microbiologia;
- Observações microscópicas de microrganismos e técnicas de coloração;
- Preparo, acondicionamento e conservação de meios de cultura;
- Técnicas assépticas de inoculação e conservação de culturas;
- Características culturais das bactérias;
- Morfologia dos fungos filamentosos e leveduras;
- Determinação quantitativa do crescimento microbiano (técnicas: Tubos múltiplos – NMP, *Pour-plate*, curva de crescimento e contagem de leveduras por microscopia);
- Metabolismo microbiano – fermentação de carboidratos e outras provas bioquímicas.

**Bibliografia Básica**

- PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. Volume 1; 2ª edição; São Paulo, MAKRON Books, 1996;  
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 8ª edição, Porto Alegre, Artmed, 2005;

**Bibliografia Complementar**

- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. São Paulo, Prentice Hall, 2004;  
- TRABULSI, L. R.; ALTHERTUM, F. **Microbiologia**. 4ª edição, São Paulo, Editora Atheneu, 2005.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.017	Legislação Ambiental		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
40 horas	2 (dois)	3º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Constituição Federal Brasileira (capítulo VI), Constituição Estadual, Política Nacional do Meio Ambiente, Política Nacional, Estadual e Municipal dos Recursos Hídricos, Leis de crimes ambientais, código florestal, principais resoluções do CONAMA, principais normas regulamentadoras referentes à disposição de resíduos e líquidos.			
<b>Objetivos</b>			
Conhecer a legislação ambiental brasileira e seus instrumentos; conhecer a legislação sobre a política nacional do meio ambiente e a política nacional dos recursos hídricos; Conhecer a lei de crimes ambientais bem como as principais resoluções do CONAMA relacionadas as áreas de interesses do curso superior de Engenharia Ambiental e Sanitária. Aplicar e executar a legislação ambiental brasileira através do conhecimento das leis, decretos, instruções normativas e resoluções.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e interpretar a legislação ambiental brasileira de maior interesse;</li><li>• Identificar a base constitucional de proteção do meio ambiente;</li><li>• Conhecer a estrutura jurídica da Política Nacional do Meio Ambiente;</li><li>• Reconhecer os atos do gestor ambiental nas responsabilidades civil e penal;</li><li>• Acessar e consultar bancos de dados sobre a legislação ambiental;</li><li>• Conhecer e interpretar a legislação dos recursos hídricos;</li><li>• Conhecer e interpretar a legislação referente à poluição atmosférica, poluição por resíduos sólidos.</li></ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Emílio Lebre la Rovere. Manual de auditoria ambiental</li><li>2. Valéria Sucena Hammes. Ver - percepção do diagnóstico ambiental. Vol.3</li><li>3. MOTA, Suetônio. Introdução a Engenharia Ambiental</li></ol>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.018	Cálculo III		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
80 horas	4 (quatro)	3º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.009 – Cálculo II			
<b>Ementa</b>			
Funções reais de várias variáveis reais. Limite e continuidade. Derivadas Parciais e Funções Diferenciáveis. Máximos e Mínimos de funções de várias variáveis. Integrais Duplas e Triplas.			
<b>Objetivos</b>			
Desenvolver a capacidade de trabalhar com funções de várias variáveis, limites e Derivadas. Conhecer os conceitos e técnicas empregadas na resolução de problemas. Aplicar os conceitos de integrais duplas e triplas na resolução de problemas.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudar as curvas e superfícies espaciais e suas características diferenciais;</li><li>- Desenvolver conceitos de função de várias variáveis, seu limite, continuidade e diferenciabilidade;</li><li>- Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas e diferenciáveis;</li><li>- Introduzir e estudar conceito de derivada direcional e gradiente;</li><li>- Aplicar teoremas sobre diferenciais para construção de plano tangente e encontro de extremos locais;</li><li>- Estudar noções iniciais de funções vetoriais de várias variáveis, seu limite, continuidade e diferenciabilidade;</li><li>- Introduzir conceitos de integral dupla e tripla e estudar métodos do seu cálculo;</li><li>- Introduzir conceitos de integral de linha e de superfície e estudar métodos do seu cálculo;</li></ul>			





INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

## Bibliografia

### **Bibliografia básica**

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, V. 2, 3ª ed., Editora Harbra Ltda., São Paulo, 1994.

STEWART, J. Cálculo, V. 2, 4ª ed., Pioneira, São Paulo, 2001.

GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, 5ª Ed., V.2 e3, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002.

### **Bibliografia complementar**

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo B – funções, limite, derivação e integração, 6ªed., Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2006.

THOMAS, G.B. Cálculo, V. 2, 11ª ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2009.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.019		Metodologia da Pesquisa Científica I	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas		2	3º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
O programa destaca a conceituação de ciência, conhecimento científico e pesquisa científica. Versa ainda sobre a importância do método científico e a instrumentalização técnica e conceitual do educando para elaboração de pesquisas e trabalhos científicos.			
<b>Objetivos</b>			
Geral:  Iniciar o graduando em trabalho de pesquisa científica, estimulando sua capacidade investigativa por intermédio da aplicação de técnicas de estudo e pesquisa, objetivando a instrumentalização teórica e prática na elaboração de trabalhos acadêmicos.  Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a construção dos conceitos de ciência e pesquisa e refletir acerca de sua importância na vida acadêmica;</li><li>• Identificar os tipos e estruturas de trabalhos científicos;</li><li>• Aprender procedimentos característicos de um trabalho científico;</li><li>• Fazer leitura, análise e interpretação de textos acadêmicos;</li><li>• Realizar pesquisa bibliográfica;</li><li>• Elaborar roteiro de trabalho científico.</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Conteúdo programático**

Unidade I

- Ciência e conhecimento científico;
- Método científico;

Unidade II

- Trabalhos científicos: tipos e estruturas;
- Pesquisa científica: conceito, tipos e etapas;

Unidade III

- O projeto de pesquisa.

**Bibliografia Básica**

AMORIM, Ana Paula. Metodologia do Trabalho Científico. [S.l.: FTC, 2006?].

FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas técnicas para o trabalho científico: elaboração e formatação (com explicitação das normas de ABNT). 14. ed. Ampliada e atualizada. Porto Alegre: s.n., 2008.

GIL, Antônio C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1995.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SANTOS, Glenio Lopes dos; SCHMIDT, Maria Cristina Cezimbra; CANFIELD, Jefferson Thadeu (Orgs.). Normas de apresentação de projeto, trabalho final de graduação, monografia, dissertação e tese. 3. ed. Santa Maria: Centro Universitário Franciscano, 2001.

SEVERINO, Joaquim Antônio. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

**Bibliografia Complementar**

ANDRADE, Maria Margarida. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

DEMO, Pedro. Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas. 4.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

KAHLMAYER-MERTENS, Roberto S. et AL. Como elaborar projetos de pesquisa: linguagem e método. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007. 140 p. (Coleção FGV Prática).  
ROMÉRO, Marcelo de Andrade; PHILIPPI JR., Arlindo. Metodologia do trabalho científico em gestão ambiental. In: PHILIPPI JR., Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Edit.). Curso de gestão ambiental. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 1019-1033. (Coleção ambiental, 1).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.020	Limnologia		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>		<b>Período</b>
80 h/a	4		3º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.005 – Biologia Geral			
<b>Ementa</b>			
Considerações históricas sobre a ciência limnológica. A gênese dos ecossistemas lacustres. Etapas do metabolismo do ecossistema aquático. Propriedades físico-químicas da água e sua importância limnológica. A radiação e seus múltiplos efeitos em águas continentais. Oxigênio dissolvido. Carbono orgânico. Carbono inorgânico. Nitrogênio. Fósforo. Enxofre. Sílica. Principais cátions e ânions. Elementos-traço. Sedimentos límnicos. Comunidade de macrófitas aquáticas. Comunidade fitoplânctônica. Comunidade zooplânctônica. Comunidade bentônica.			
<b>Objetivos</b>			
Fornecer os principais conceitos e fundamentos nos estudos das águas continentais, considerando as suas características básicas funcionais, englobando aspectos relacionados à gênese, balanço térmico, ciclagem de nutrientes e componentes bióticos.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
- Introduzir ao aluno conceitos gerais e teorias explicativas na estrutura e organização dos principais ecossistemas aquáticos; - Apresentar os processos envolvidos entre as comunidades e os ecossistemas aquáticos de águas doces; - Compreender e avaliar as características físicas, químicas e biológicas dos ecossistemas aquáticos continentais; - Conhecer os procedimentos básicos para avaliar as características ambientais nos ecossistemas de águas continentais; - Observar das características ambientais de ecossistemas aquáticos naturais e alterados pela ação antrópica;			
<b>Bibliografia Básica</b>			
1. ESTEVES, F. de A. Fundamentos de Limnologia. Francisco de Assis Esteves. Ed.interciências, 1988. 575p. 2 VON, M.S. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Ed. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009. 3. REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. Águas doces no Brasil. Ed. Escrituras. 748p. São Paulo, 2009.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

#### Bibliografia Complementar

GEOENVIRONMENTAL EVALUATION OF CONSERVATIONAL PRACTICES: IMPLEMENTED IN CANGATI RIVER MICROBASIN, CANINDÉ – CE. Ed. Secretariat of Water Resources. Fortaleza, 2010.

LÉO, H.; PÁDUA, W. L. DE. Abastecimento de água para consumo humana v.1. Ed. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2010.

JÚNIOR, M. & PEREIRA, A. Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa. Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2007.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>					
Engenharia Ambiental e Sanitária					
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>			
EAM.021		Física III (Eletricidade Aplicada)			
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>		<b>Período</b>	
80 horas		4		4º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>					
EAM.009 – Cálculo II EAM.014 – Física II					
<b>Ementa</b>					
História da eletricidade e suas aplicações. Carga elétrica e Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico e Capacitância. Corrente, Resistores e Circuitos. Campos Magnéticos e suas Fontes. Indução e Indutância. Análise das Oscilações eletromagnéticas. Equações de Maxwell. Magnetismo da Matéria					
<b>Objetivo Geral</b>					
Transmitir conhecimentos, possibilitando a formação crítica, compreender as etapas do método científico e estabelecer um diálogo com temas do cotidiano.					
<b>Objetivos específicos</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer a importância dos Fenômenos elétricos</li><li>• Descrever os Processos de eletrização</li><li>• Determinar Campo Elétrico e Magnético</li><li>• Caracterizar corrente, Resistores e seus efeitos</li><li>• Descrever o armazenamento de energia em capacitores</li><li>• Enunciar as Leis de Ohm</li><li>• Caracterizar Indutância</li><li>• Fazer Comparações entre Oscilações</li><li>• Descrever as equações de Maxwell</li><li>• Identificar formas de magnetismo da matéria</li></ul>					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Conteúdo programático**

1. História da eletricidade e suas aplicações: Textos
2. Carga elétrica e Campos Elétricos: Condutores e não Condutores, Lei de Coulomb e Formas de calcular o Campo Elétrico.
3. Lei de Gauss: Fluxo e Aplicações da Lei de Gauss
4. Potencial Elétrico e Capacitância: Energia Potencial Elétrica, Formas de Calcular o Potencial Elétrico, Potencial de um Condutor Carregado.
- 5 Corrente, Resistores e Circuitos: Leis de Ohm, Resistência, Circuitos com uma e duas Malhas
6. Campos Magnéticos e suas Fontes: Campo criado por um ímã e Corrente, Lei de Ampère
7. Indução e Indutância: Lei de Faraday, Lei de Lenz, Circuitos RL
8. Análise das Oscilações eletromagnéticas: Oscilações em circuito LC, Oscilações em circuito RLC, Corrente alternada e transformadores.
9. Equações de Maxwell: Lei de Gauss para Campos Magnéticos, Corrente de deslocamento.
10. Magnetismo da Matéria: Ímãs permanentes, Diamagnetismo, Paramagnetismo e ferromagnetismo.

**Bibliografia Básica**

1. HALLIDAY, Davi/Resnick, Walker. Fundamentos da Física. - vol 3, LTC, 7 ed. (2006)
2. SERWAY, Raymond A. Princípios de Física: Mecânica Clássica-vol 3, Editora Edgard, 4 ed (2006)

**Bibliografia Complementar**

1. NUSSENZWEIG, Moysés. Curso de Física Básica 3: Eletromagnetismo. Editora Edigard, 4ed (2006).
2. TIPLER, Paulo./Mosca, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol 1. LTC, 5 ed (2006)



<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.022	Resistência dos Materiais	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Créditos</b>	<b>Período</b>
80 h/a	4 (quatro)	S4
<b>Pré-Requisito</b>		
EAM.009 – Cálculo II EAM.014 – Física II		
<b>Ementa</b>		
Fundamentos da resistência dos materiais; Equilíbrio de um corpo deformável; Tensões; Projeto de acoplamentos simples. Teste de tração e compressão; Tensão-deformação; Comportamento da tensão-deformação de materiais dúcteis e frágeis; Lei de Hooke; Energia de deformação; Coeficiente de Poisson; Diagrama tensão-deformação de cisalhamento; Diagramas de força cortante e momento fletor. Deformação por flexão de um membro reto; Fórmula da flexão. Vasos de pressão com paredes finas; Estado de tensão provocado por cargas combinadas; Transformação no estado plano de tensões; Equações gerais de transformação de tensão para o estado plano; Tensões principais e tensão de cisalhamento máxima no plano; Círculo de Mohr – Estado plano de tensões; Tensões em eixos que se deve à carga axial e à torção; Variações de tensão ao longo de uma viga prismática; Tensão de cisalhamento máxima absoluta; Flambagem de colunas – Carga crítica.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Proporcionar ao estudante da Engenharia Ambiental e Sanitária o conhecimento dos fundamentos básicos da Resistência dos Materiais, dando-se ênfase ao comportamento dos materiais na natureza e nas suas aplicações, com vistas na determinação dos esforços, das tensões e das deformações a que estão sujeitos os corpos sólidos devido à ação dos carregamentos atuantes na natureza.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferecer ao aluno uma apresentação clara da teoria como da aplicação dos princípios fundamentais da resistência dos materiais;</li> <li>• Favorecer a compreensão do aluno do comportamento físico dos materiais sob carga e ajudá-lo na modelagem desse comportamento para aplicar a teoria lecionada;</li> <li>• Conhecer a importância de satisfazer as condições de equilíbrio, compatibilidade da deformação e comportamento do material.</li> <li>• Capacitar os alunos na solução de problemas relacionados à resistência dos materiais.</li> <li>• Aplicar os conhecimentos adquiridos em casos práticos na Engenharia Ambiental e Sanitária.</li> </ul>		

Conteúdo programático
<p><b>Unidade 1:</b> A resistência dos materiais; Equilíbrio de um corpo deformável;</p> <p><b>Unidade 2:</b> Tensão; Tensão normal média; Tensão de cisalhamento média; Tensão admissível; Projeto de acoplamentos simples.</p> <p><b>Unidade 3:</b> Teste de tração e compressão; Diagrama tensão-deformação; Comportamento da tensão-deformação de materiais dúcteis e frágeis; Lei de Hooke; Energia de deformação; Coeficiente de Poisson; Diagrama tensão-deformação de cisalhamento; Falha de materiais devido à fluência e à fadiga.</p> <p><b>Unidade 4:</b> Deformação por torção de um eixo circular; Formula da torção;</p> <p><b>Unidade 5:</b> Diagramas de força cortante e momento fletor; Método gráfico para construir os diagramas de força cortante e momento fletor; Deformação por flexão de um membro reto; Fórmula da flexão;</p> <p><b>Unidade 6:</b> Vasos de pressão com paredes finas; Estado de tensão provocado por cargas combinadas; Transformação no estado plano de tensões; Equações gerais de transformação de tensão para o estado plano; Tensões principais e tensão de cisalhamento máxima no plano; Círculo de Mohr – Estado plano de tensões; Tensões em eixos que se deve à carga axial e à torção; Variações de tensão ao longo de uma viga prismática; Tensão de cisalhamento máxima absoluta; Flambagem de colunas – Carga crítica.</p>
Bibliografia Básica
BEER, JOHNSTON Resistência dos materiais. Editora McGraw Hill, 1982. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 5ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
Bibliografia Complementar
MORI, D.D.et alii Exercícios propostos de resistência dos materiais. EESC/SET, 1978. NASH, W.A. Resistência dos materiais, problemas resolvidos e propostos, 3a edição, São Paulo, São Paulo : Editora McGraw-Hill Ltda., 1992. SCHIEL, F. Introdução à resistência de materiais, São Paulo : Editora Harper & Row do Brasil. 1984. TIMOSHENKO, S.P. Resistência dos Materiais, Volume I, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Rio de Janeiro e São Paulo, 1976.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.023		Cálculo Numérico	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h/a		4	4º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM. 001 - Cálculo I EAM. 013 - Álgebra Linear			
<b>Ementa</b>			
Métodos numéricos para determinação de raízes de funções, soluções para sistemas lineares e para equações diferenciais. Ajuste de curvas. Integração numérica.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b> Analisar métodos numéricos para solução de problemas diversos.			
<b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar métodos numéricos para solução de problemas de Cálculo e Álgebra que aparecem como ferramentas na obtenção de dados práticos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
1. Representação de números: sistemas de numeração, aritmética de ponto flutuante e análise de erros. 2. Zeros de funções reais: métodos da biseção, da posição falsa, do ponto fixo e de Newton-Raphson 3. Ajuste de curvas: método dos mínimos quadrados; interpolação polinomial. 4. Integração numérica: regra dos trapézios, regra de Simpson. 5. Equações diferenciais: método de Euler, método de Runge-Kutta.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
RUGGIERO, Marcia Aparecida Gomes e LOPES, Vera Lúcia da Rocha. <i>Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais</i> . 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
HUMES, Ana Flora Pereira de Castro Lages. <i>Noções de Cálculo Numérico</i> . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
Código	Disciplina	
EAM.024	Microbiologia Sanitária e Ambiental	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 h/a	4	4º semestre
Pré-Requisito		
EAM.016 – Microbiologia Básica		
Ementa		
<p>Microbiologia e saúde (microrganismos nas fezes, esgotos e resíduos sólidos; microrganismos indicadores de contaminação e patogênicos). Microbiologia da água: água potável (tratamento e distribuição), doenças de veiculação hídrica. Microbiologia dos esgotos: sistemas biológicos do tratamento de águas residuárias – processos aeróbios e anaeróbios, com ênfase na remoção de patógenos (coliformes, ovos de helmintos e cistos de protozoários); Biofilmes microbianos: filtros biológicos e <i>wetlands</i>; Microbiologia dos lodos dos esgotos e de sua disposição no solo. Microbiologia do solo: microbiota do solo, processos microbiológicos e bioquímicos importantes (ciclos biogeoquímicos) fixação biológica de nitrogênio; micorrizas; interações microbianas; microbiologia da compostagem; biorremediação. microbiologia dos resíduos sólidos (Processos aeróbios e anaeróbios – compostagem, aterros sanitários), Biorremediação: biodegradação de materiais recalcitrantes naturais e sintéticos, simples e poliméricos, PCBs, petróleo, lignina, biodeterioração. Atividades práticas no laboratório: análises quantitativas e qualitativas de contaminação por patógenos, determinação de coliformes, leveduras patogênicas.</p>		
Objetivos		
<p>Apresentar a importância da Microbiologia sanitária e ambiental para o engenheiro ambiental e suas diversas aplicações nos sistemas de tratamentos e suas interações no ambiente;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Apresentar os microrganismos de importância sanitária e as doenças de veiculação hídrica;</li><li>- Apresentar sistemas de tratamento para a remoção de patógenos evitando prejuízos à saúde pública;</li><li>- Discutir os processos de biorremediação e sua importância na recuperação de áreas contaminadas;</li><li>- Realizar atividades práticas no laboratório para qualificação e quantificação de microrganismos patogênicos em água e solos.</li></ul>		
Conteúdo programático		
<p><b>1 – Introdução à Microbiologia sanitária e ambiental</b></p> <p>1.1 - Introdução ao Saneamento Ambiental;</p> <p>1.2 - Conceitos Fundamentais;</p> <p>1.3 – Saúde;</p> <p>1.4 - Saúde Pública;</p> <p>1.5 - Saneamento Ambiental;</p> <p>1.6 - Objetivos do Saneamento Ambiental.</p> <p><b>2 – Microbiologia e aspectos sanitários da água</b></p> <p>2.1 – Microbiota presente na água;</p> <p>2.2 – Microrganismos de importância sanitária (bactérias, fungos, protozoários, vírus e helmintos);</p> <p>2.3 - Caracterização das excretas e resíduos (aspectos quantitativos e qualitativos);</p> <p>2.4 - Aspectos Gerais da contaminação: detecção sobrevivência (principais patógenos, principais</p>		

Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária/Departamento de Ensino/IFCE  
Av. Contorno Norte, 10 – Distrito Industrial – 61.925-315 - Maracanaú, CE, Brasil  
Fone: (85) 3878-6300 email: ge.maracanau@ifce.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

indicadores);

2.5 - Classificação Ambiental das infecções relacionadas às excretas (aspectos gerais, fatores influentes na transmissão, diferentes categorias de infecções relacionadas às excretas);

2.6 – Microbiota normal do corpo humano atuando na defesa do organismo contra as doenças de veiculação hídrica;

2.7 - Doenças de veiculação hídrica causadas por bactérias, protozoários, helmintos e vírus;

2.8 – Qualidade da água;

2.9 – Microrganismos indicadores de contaminação (bioindicadores);

2.10 – Métodos de determinação de qualidade da água, legislação e padrões de qualidade (potabilidade).

**3 - Aspectos sanitários do tratamento de águas residuárias**

3.1 – Características das águas residuárias;

3.2 – Objetivos e níveis de tratamento;

3.3 – Tecnologias de tratamento de águas residuárias;

3.4 – Remoção de patógenos (coliformes, ovos de helmintos e cistos de protozoários).

**4 – Microbiologia do solo**

4.1 – Microbiota do solo;

4.2 – Interações microbianas no solo;

4.3 – Ciclos biogeoquímicos;

4.4 – Microrganismos patogênicos no solo.

**5 - Microbiologia Ambiental**

5.1 – Processos de Biodegradação / Biorremediação;

5.2 - Seminários variados sobre temas da microbiologia ambiental.

**6 - Fundamentos práticos de Microbiologia sanitária e ambiental (aulas práticas);**

6.1 - Determinação do contingente bacteriano viável em amostras ambientais – BHM;

6.2 - Determinação de indicadores de contaminação fecal - CT, CTT, *Escherichia coli* em amostras ambientais;

6.3 - Determinação de leveduras patogênicas em amostras ambientais;

6.4 - Determinação de patógenos bacterianos em amostras ambientais - Salmonella; Clostridium sulfito-redutores

**Bibliografia Básica**

1. PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplicações.**

Volume 1; 2ª edição; São Paulo, MAKRON Books, 1996;

2. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia.** 8ª edição, Porto Alegre, Artmed, 2005;

3. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock.** São Paulo, Prentice Hall, 2004.

**Bibliografia Complementar**

1. Neto Luz, L.S.; Volpi, R.; Reis, P.A. **Microbiologia e Parasitologia.** Goiânia:AB ed. 2003;

2. Von Sperling, M.; **Coleção Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**, vols. 1, 2, 3, 4, 5; 2ª edição, Belo Horizonte, 2002;

3. Feachem, R.G.; Bradley, D.J.; Mara, D.D. **Sanitation and Disease (Health Aspects of Excreta and Wastewater Management).**; Great Britain.June.1982.

4. APHA - **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** Washington. 15ª edição, APHA/AWWA/WPCF, 1985.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.025		Fenômenos de Transportes	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h/a		4	4º. semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.009 – Cálculo II EAM.014 – Física II			
<b>Ementa</b>			
Conceitos fundamentais em fenômenos de transportes. Propriedades e escoamento dos fluidos. Descrição e classificação de escoamentos. Transporte de massa. Fluidoestática. Equações fundamentais do escoamento de fluidos. Escoamento de fluidos ideais e escoamento de fluidos reais. Transmissão de calor. Fundamentos do transporte de massa.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Propiciar aos alunos uma compreensão das principais propriedades e dos escoamentos de fluidos, dos fundamentos do transporte de massa, calor e quantidade de movimento, bem como dos principais tipos de equipamentos industriais de transferência de massa, de calor e de quantidade de movimento utilizados na engenharia ambiental.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar o estado e as características físicas que determinam o comportamento dos fluidos.</li><li>• Apresentar os conceitos básicos de Mecânica dos Fluidos.</li><li>• Analisar os principais parâmetros utilizados no estudo de escoamento de Fluidos.</li><li>• Capacitar os alunos na solução de problemas relacionados à estática e à dinâmica dos Fluidos.</li><li>• Aplicar os conhecimentos adquiridos em casos práticos (engenharia ambiental e recursos hídricos)</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Conteúdo programático**

**PARTE A: Introdução:** conceituação e importância do estudo de fenômeno de transportes. **Propriedades e escoamento dos fluidos:** definição de fluido; principais propriedades físicas e térmicas de um fluido, esforços nos fluidos; reologia de fluidos; tipos de fluidos; linhas e tubo de corrente e tipos de escoamento.

**PARTE B: Fluidoestática:** equações básicas da fluidoestática – A lei Pascal e lei de Stevin; pressão absoluta e pressão manométrica (efetiva); definição e classificação dos barômetros e manômetros; empuxo em superfície plana e empuxo em corpos submersos.

**Equações Fundamentais do escoamento de fluidos:** conceitos de sistema e volume de controle; leis fundamentais dos sistemas; relação entre as derivadas do sistema e a formulação do volume de controle; balanço global de massa, energia e quantidade de movimento; balanço diferencial de massa, energia e quantidade de movimento.

**Escoamento de fluidos ideais:** equações de Euler e Bernoulli; primeira lei da termodinâmica e a equação de Bernoulli. **Escoamento de fluidos reais:** conceito da camada limite e de perda de carga; perda ou ganho de energia pelo uso de equipamentos; extensão da equação de Bernoulli para os fluidos reais.

**PARTE C: Transmissão de calor.**

**PARTE D: Fundamentos do transporte de massa.**

**Bibliografia Básica**

[R.W. FOX, A.T. MCDONALD E P. J. PRITCHARD. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 6. ed. LTC, 2006.](#)

BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Ed. Pearson, 2005.

CELSO P. LIVI. Fundamentos de Fenômenos de Transporte - Um texto para cursos básicos. Editora LTC

**Bibliografia Complementar**

CENGEL, Y. A./ CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações. MCGRAW-HILL BRASIL, 2008.

ASSY, T.M. Mecânica Dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. Ltc Editora, 2004.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.026		Desenho Assistido por Computador (CAD)	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4	4º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Conhecendo a linguagem de projetos, conceitos de geometria, construções geométricas e normas técnicas, desenvolver e interpretar projetos de engenharia utilizando um software de CAD, através do uso correto e adequado dos comandos desse tutorial.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b> Capacitar o aluno a ler, interpretar e desenvolver desenhos e projetos utilizando a linguagem própria do Desenho Técnico, através da norma ABNT.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Executar os desenhos de acordo com os requisitos das normas;</li><li>• Explorar os recursos e possibilidades da ferramenta, para o desenvolvimento de um projeto.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
Introdução ao CAD. Configuração e conceitos básicos. Comandos de criação. Métodos de visualização. Sistemas de Coordenadas Cartesianas: absoluta e relativa. Comandos de modificação. Sistema de Coordenada Polar. Tipos de linha. Dimensionamento e Texto. Utilização de camadas e cores. Utilização de bibliotecas e símbolos. Impressão. Normas de desenho Técnico.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. SAAD, A. L. <b>AutoCAD 2004 2D e 3D</b>. Pearson Makron Books. São Paulo, 2004.</li><li>2. BALDAM, R.L. <b>AutoCAD 2007: utilizando totalmente</b>. Ed. Érica LTDA. São Paulo, 2008.</li><li>3. LIMA, C.C.N.A. <b>AutoCAD 2007</b>. Ed. Érica LTDA. São Paulo, 2011.</li></ol>			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
Núcleo Técnico e Editorial Makron Books. <b>Autocad 2000: passo a passo Lite</b> . São Paulo: Makron Books, 1999.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
04.504.08	CAD em 3D e suas aplicações		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
40 h	2	5º Semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.026 - Desenho Assistido por Computador (CAD)			
<b>Ementa</b>			
Software de Desenho Assistido por Computador (CAD). Conceitos de Geometria e Desenho Técnico. Normas ABNT.			
<b>Objetivos</b>			
Capacitar o aluno a construir e modelar objetos com comandos de representação sólida (3D) utilizando o software de Desenho Assistido por Computador (CAD).			
<b>Conteúdo programático</b>			
Revisão de comandos utilizados no CAD. Generalidades sobre CAD em Três Dimensões. Entendendo como funciona a representação de um modelo em 3D. Criando e utilizando sistemas de coordenadas do usuário. Criação de Sólidos: Box, sphere, cylinder, cone, wedge, torus, extrude, revolve. Modelamento e Edição de Sólidos: Union, subtract, intersect, slice, align, rotate3d, mirror3d, array3d. Extrude face, move face, offset face, taper face, copy face, imprint, shell. Recursos de visualização em 3D: 3d view, hide, shade, 3d orbit e render. Execução de projeto de modelamento de sólido.			
<b>Bibliografia</b>			
1. SANTOS, João, AutoCAD 3D 2010: Curso Completo. Editora Fco, 2008. ISBN 9789727226290 2. OLIVEIRA, ADRIANO DE , AutoCAD 2007: Modelagem 3D e Renderização em Alto Nível. Ed 1º Editora: Érica, 2006. ISBN: 8536501162			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.027	Termodinâmica	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h/a	4	5º semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
EAM.003 – Química Geral EAM.014 – Física II		
<b>Ementa</b>		
Propriedades dos gases ideais e reais. Primeira lei da Termodinâmica. Termoquímica. Segunda lei da Termodinâmica. Terceira Lei da Termodinâmica. Mudanças de estado. Condições Gerais de Equilíbrio e Espontaneidade. Equilíbrio Químico.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Compreender os princípios básicos das três leis da Termodinâmica, saber correlacionar com os efeitos de pressão, temperatura e volume. Compreender o Equilíbrio químico e saber calcular a constante de equilíbrio considerando a entalpia, entropia e energia livre de cada sistema em estudo		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Apresentar os princípios fundamentais das propriedades dos gases e da termodinâmica química e sua aplicação ao estudo do equilíbrio químico;</li><li>- Abordar quantitativamente a espontaneidade das reações químicas;</li><li>- Apresentar a termodinâmica em sistemas de composição variável.</li></ul>		
<b>Bibliografia Básica</b>		
-CASTELLAN, G. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1986.		
-ATKINS, P. Físico-química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2004. v.1.		
- YOUNG, H.D. Física II: Termodinâmica e ondas. 12 ed. Ed. Addison Wesley. São Paulo, 2008		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
-ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.		
- ATKINS e JONES – Princípios de Química – Editora Bookman, 2006.		
KOTZ, JOHN C., TREICHEL PAUL JR. Química e Reações Químicas,, Volume 2, 4ª Edição, 2002, Ed. LTC.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.028		Topografia	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h		4	5º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Histórico. Planimetria. Altimetria. Métodos de medidas de áreas. Cálculos topográficos. Desenho topográfico. Noções de topologia.			
<b>Objetivos</b>			
Capacitar o aluno no uso de técnicas de levantamentos topográficos planimétricos e suas representações; interpretação e utilização de plantas topográficas plani-altimétricas; além de planejar, executar e/ou coordenar e avaliar trabalhos planimétricos de Topografia.			
<b>Conteúdo programático</b>			
Histórico. Sistemas de unidades. Rosa dos ventos. Coordenadas. Ângulos horizontais. Ângulos verticais. Orientação. Instrumentos topográficos. Levantamentos topográficos. Noções de topologia. Normas técnicas.			
<b>Bibliografia</b>			
1 - BORGES, A. C. <i>Topografia, vol. 1 e 2</i> . Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1988. 2 - MCCORMAC, J. <i>Topografia</i> . LTC. Rio de Janeiro, 2007. 3 - NBR 13133, Execução de Levantamentos Topográficos. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - maio, 1994.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.029	Hidráulica		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
80 h/a	4	5º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.025 – Fenômenos de Transportes			
<b>Ementa</b>			
Conceitos básicos. Caracterização do escoamento em condutos forçados. Perdas de carga distribuídas e localizadas. Sistemas hidráulicos de tubulações. Orifícios e tubos curtos. Estações elevatórias. Golpe de aríete. Redes de distribuição de água. Escoamento em superfície livre. Escoamento permanente e uniforme em canais. Energia específica. Ressalto hidráulico. Vertedores e calhas Parshall.			
<b>Objetivos</b>			
Objetivo geral: Compreender os conceitos básicos de hidráulica e aplicar os conhecimentos em problemas práticos de engenharia ambiental.			
Objetivos específicos:			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender os princípios fundamentais do movimento dos fluidos;</li><li>- Conhecer os diferentes tipos de escoamentos em tubulações, condutos livres e singularidades;</li><li>- Compreender o funcionamento de sistemas hidráulicos;</li><li>- Desenvolver senso crítico para avaliação de problemas hidráulicos;</li><li>- Aplicar os conhecimentos adquiridos em casos práticos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Introdução – histórico; escopo da hidráulica; aplicações práticas de hidráulica</li><li>- Conceitos básicos – tipos e regimes dos escoamentos; equação da continuidade; equação de energia</li><li>- Escoamento em tubulações – introdução e definições; perdas de carga distribuídas (escoamento uniforme); perdas de carga localizadas</li><li>- Sistemas hidráulicos de tubulações – condutos equivalentes; distribuição de vazão em marcha; sifões; linha de carga e linha piezométrica; posição dos encanamentos em relação à linha de carga</li><li>- Orifícios e tubos curtos – escoamento em orifícios; estudo dos bocais; tubos curtos sujeitos à descarga livre</li><li>- Estações elevatórias – tipos e características de bombas; potência, potência instalada, rendimento; escolha do conjunto motor-bomba; cavitação; instalação, operação e manutenção de bombas</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- Golpe de ariete – conceito e mecanismo do fenômeno; período da canalização / manobras de fechamento; golpe de ariete em linhas de recalque; medidas contra o golpe de ariete
- Redes de distribuição de água – introdução; redes ramificadas; redes malhadas
- Escoamento em superfície livre – conceitos fundamentais; elementos geométricos e hidráulicos da seção; tipos de escoamentos
- Escoamento permanente e uniforme em canais – equações de resistência; equação de Manning; cálculo de canais em regime uniforme; seção de mínimo perímetro molhado
- Energia específica – conceito; curvas  $y$  x  $E$ ; escoamento crítico
- Ressalto hidráulico – descrição do processo; cálculo das alturas conjugadas; perda de carga no ressalto hidráulico
- Vertedores e calha Parshall – vertedores de parede fina sem contrações; vertedores de soleira espessa; considerações sobre o coeficiente de descarga de vertedores; escoamento em calhas Parshall

#### Bibliografia

##### Bibliografia básica:

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M.F; ARAUJO, R.; ITO, A.E. **Manual de Hidráulica**. 8ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

##### Bibliografia complementar:

PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**. 4ª edição. São Carlos: EESC/USP, 2006.

BATESON, J.E.G. **Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. Ed. CENCAGE, 1ª edição, 2008.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.030	Saúde Ambiental		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
40 h	2	5º Semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.024 – Microbiologia Sanitária e Ambiental			
<b>Ementa</b>			
Conceito de saúde: individual e coletiva. Saúde pública. Fenômenos ambientais que afetam a saúde dos seres humanos: determinantes físico-químicas, biológicas e sociais. Epidemiologia geral. Doenças transmissíveis e seu controle. Saúde ocupacional. Acidentes, catástrofes e seus reflexos na saúde pública. Objetivo Geral			
<b>Objetivo</b>			
Desenvolver conteúdos referentes a questões de Saúde Ambiental, que contribuam para o desenvolvimento de ações/ práticas educativas para a saúde. Refletir sobre as principais situações que contribuem para o equilíbrio e desequilíbrio do ambiente e seus reflexos na saúde dos indivíduos			
<b>Objetivos Específicos</b>			
Compreender a articulação entre o contexto econômico, particularmente padrões de produção e consumo, e a degradação da saúde e do meio ambiente. -Relacionar os principais problemas ambientais, sua abrangência e agravos decorrentes destas situações. -Discutir a importância do desenvolvimento sócio-econômico-sustentável considerando suas premissas, factibilidade e aspectos éticos envolvidos. -Identificar os principais indicadores utilizados em saúde ambiental.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
1. KUHLEN, A.; CRUZ, R. M.; TAKASE, E.. Interações pessoa-ambiente e saúde. Ed. Casa do psicólogo. São Paulo, 2009.  2. PHILIPPI, Arlindo. Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável, Ed. Manole. São Paulo, 2005.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
1. CUNHA, S. da B.; GUERRA, A.J.T.. A questão ambiental: diferentes abordagens. Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2010.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.031	Análises Químicas e Físicas Ambientais	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
60 h	03	5º semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
EAM.015      Química Analítica		
<b>Ementa</b>		
Métodos Eletrométricos; Métodos Gravimétricos; Métodos Volumétricos; Métodos Espectrofotométricos; Métodos Cromatográficos; Métodos de Absorção em Chama.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Apresentar ao graduando em Engenharia Ambiental as principais técnicas de análises físicas e químicas de monitoramento da qualidade do meio ambiente, demonstrando a teoria envolvida em cada método de análise e sua respectiva execução em laboratório, abordando os resultados à legislação vigente.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar aos alunos do curso de Eng<sup>a</sup> Ambiental a teoria envolvida nos métodos de análise físico-química de qualidade ambiental;</li><li>• Demonstrar a importância do monitoramento dos parâmetros ambientais relacionados;</li><li>• Aplicar em aulas práticas laboratoriais a teoria explanada em sala de aula;</li><li>• Realizar práticas compatíveis ao perfil do Eng<sup>o</sup> Ambiental.</li></ul>		
<b>Conteúdo programático</b>		
1 – Métodos Eletrométricos: Fundamentos teóricos, pH, condutividade, Turbidez, oxigênio dissolvido; 2 – Métodos Gravimétricos: Fundamentos teóricos, Óleos e graxas, sólidos existentes nas águas residuárias; 3 – Métodos Volumétricos: Fundamentos teóricos, Alcalinidade, Acidez, Cloreto, Cloro Residual Total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, Dureza Total, Dureza de Cálcio, Sulfeto; 4 – Métodos Espectrofotométricos: Fundamentos teóricos, Lei de Beer, Espectrofotometria de Absorção Molecular UV-Vis, Origens dos espectros, Análise estatística dos dados: Método dos Mínimos Quadrados, Metodologia de determinação dos parâmetros: Ferro, Fósforo Total, Amônia, Nitrito, Nitrato, Nitrogênio Orgânico, Nitrogênio Total, Sulfato, Clorofila; 5 – Métodos Cromatográficos: Fundamentos teóricos: Cromatografia de Líquida de Alta Eficiência (CLAE): colunas empacotadas, fase móvel, fase estacionária, detectores, cromatografia de íons. Cromatografia Gasosa: coluna capilar, fase móvel, fase estacionária, detectores, métodos de extração do analito. Análise dos dados: Integração dos picos, Normalização dos picos. 6 – Métodos de Absorção em Chama: Fundamentos teóricos, Espectrofotometria de Absorção Atômica, forno de grafite, lâmpadas de cátodo oco, composição da mistura gasosa		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

(combustível/comburente). Análise estatística dos dados: Método dos Mínimos Quadrados, Método da adição de padrão. Determinação de metais.

**Bibliografia Básica**

MACEDO, J. Métodos Laboratoriais de Análises Físico Químicas e Microbiológicas, 3ª Ed. CRQ-MG.

APHA. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th edition, 2005. New York.

CONSTANTINO, M.G. Fundamentos de química experimental. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

**Bibliografia Complementar**

SILVA, Salomão A. & OLIVEIRA, Rui. Manual de Análises Físico-Químicas de Águas de Abastecimento e Residuárias, DEC/CCT/UFPG, Campina Grande, 2001.

BACCAN, N., ANDRADE, J. C., GODINHO, O., S., BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3.ed. São Paulo EDGARD BLÚCHER, 2001;

SAWYER, C. N. Chemistry for environmental engineering. McGraw-Hill, 1978;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.032	Gestão Ambiental	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h	04	5º semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
<b>Ementa</b>		
Análise da Política de Conservação no Brasil. A evolução do conceito de sustentabilidade. Aplicação das estratégias de conservação. Qualidade de vida e qualidade ambiental. Diagnóstico, Planejamento e Gerenciamento Ambiental. Certificação Ambiental. NBR ISO 14001:2004		
<b>Objetivo Geral</b>		
Discutir a contribuição da conservação dos recursos naturais para a sobrevivência humana e os objetivos do desenvolvimento sustentável. Analisar a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável para os recursos naturais não renováveis. Identificar a legislação ambiental brasileira e sua efetiva preservação do meio ambiente. Aplicar modelos de diagnóstico, planejamento e gerenciamento ambiental. Elaborar um programa de Gestão Ambiental.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Desenvolver e sistematizar conceitos fundamentais e específicos próprios da área de Gestão Ambiental;</li><li>- Atuar em todas as etapas do processo de Gestão Ambiental, com ênfase nas técnicas de Planejamento e de Análise, assim como nos procedimentos para a avaliação, tomada de decisão e controle (ações corretivas);</li><li>- Ter uma visão sistêmica e multidisciplinar da problemática Ambiental e dos seus impactos no desenvolvimento;</li><li>- Desenvolver propostas que considerem a importância do valor econômico do meio ambiente e dos recursos naturais nas esferas de produção e de consumo;</li><li>- Desenvolver os aspectos tecnológicos, metodológicos e legais que possibilitem conduzir estratégias de proteção e preservação do meio ambiente no interior das atividades</li></ul>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

tecnológicas e produtivas das suas organizações.

**Bibliografia Básica**

ARLINDO, P. Jr. ROMÉRO, M. de A.. Curso de gestão ambiental. Ed. Manole. São Paulo, 2007.

HAMMES, V.S. Agir: percepção da gestão ambiental. Ed. Globo. São Paulo, 2004.

AQUINO, A. R. de G.; ARAÚJO, H. de S.; AGUIAR de, L. A., COSTA, M. B. de A..  
ORNELLAS, V.

L. C.; CAVALCANTI, Y. T.. Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável. Ed.  
Thex. Rio de Janeiro, 2009. 566p.

**Bibliografia complementar**

TRIMER, R. et. al. Gestão ambiental. Ed. Pearson. São Paulo, 2011.

SATO, M. & CARVALHO, I. Educação Ambiental: Pesquisas e desafios. Ed. Artmed.  
Porto Alegre, 2005. (biblioteca virtual).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Caderno de formação volume 5: recursos para  
gestão ambiental municipal. Brasília, 2006.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.033		Geomorfologia Ambiental	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4	5º-semester
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.011 – Geologia e Solos			
<b>Ementa</b>			
<p>O programa desvela os principais conceitos discutidos em Geomorfologia ambiental, explorando ainda os processos exógenos e endógenos formadores do relevo, identificando métodos, técnicas e escalas utilizadas como suporte à análise e ao planejamento ambiental. Desse modo, elabora relações entre o conhecimento geomorfológico e sua aplicabilidade em diversas áreas de atuação do engenheiro ambiental, dentre elas podemos destacar recursos hídricos e minerais, turismo, saneamento básico, estudos ambientais, diagnóstico de áreas degradadas, dentre outras. Essa inter-relação é abordada tendo como subsídio as relações sociedade-natureza e os desdobramentos daí decorrentes e transformadores da paisagem.</p>			
<b>Objetivo</b>			
<p>Desenvolver nos alunos competências voltadas para o reconhecimento, a compreensão e a explicação da gênese e dinâmica das formas do relevo terrestre e de sua organização espacial, envolvendo o conhecimento dos agentes e processos morfogenéticos exógenos e endógenos, incluindo o papel do homem como agente transformador do modelo.</p>			
<b>Objetivos Específicos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os principais conceitos utilizados na Geomorfologia ambiental;</li><li>• Identificar e analisar os processos exógenos e endógenos formadores do relevo;</li><li>• Analisar métodos, técnicas e escalas utilizadas nos estudos ambientais tendo por base a Geomorfologia;</li><li>• Identificar e caracterizar as principais unidades de relevo brasileiras e as unidades geoambientais cearenses, conhecendo suas potencialidades, limitações, vulnerabilidades e ecodinâmicas;</li><li>• Compreender a importância do conhecimento geomorfológico à análise e ao planejamento ambiental;</li><li>• Conhecer e discutir acerca da aplicabilidade dos conhecimentos geomorfológicos em algumas áreas de atuação do engenheiro ambiental;</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Bibliografia Básica**

GUERRA, Antonio José Teixeira; MARÇAL, Mônica dos Santos. **Geomorfologia ambiental. 2.**

ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 190 p.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia. 2. ed. revista e ampliada. 10. Ed.** reimpressão. São Paulo: Blucher, 2007. 188 p.

CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. **Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações.** Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2011.

**Bibliografia Complementar**

CUNHA, S.B; GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia do Brasil.** RJ: Bertrand Brasil, 2011.

GUERRA, Antônio José Teixeira; SILVA, Antônio Soares da; BOTELHO, Rosangela Garrido Machado (Org.). **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações.** 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 339 p.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. **Gestão ambiental: para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 286 p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.034		Hidrologia Aplicada	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4	6º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.009 – Cálculo II			
<b>Ementa</b>			
<p>Conceitos básicos de hidrologia. Descrição do ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica como unidade de estudo. Caracterização, medição e quantificação dos principais processos hidrológicos: precipitação; interceptação vegetal; infiltração; evaporação e evapotranspiração; escoamento superficial; escoamento em rios. Reservatórios superficiais. Águas subterrâneas.</p>			
<b>Objetivo Geral</b>			
<p>Compreender os conceitos básicos de hidrologia, da circulação da água na Terra e suas aplicações em Engenharia Ambiental e Sanitária.</p>			
<b>Objetivos específicos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender o ciclo da água e dos processos que o compõem;</li><li>• Conhecer técnicas de medição das diferentes etapas do ciclo hidrológico;</li><li>• Conhecer métodos de quantificação dos processos hidrológicos;</li><li>• Desenvolver senso crítico quanto ao comportamento hidrológico de bacias hidrográficas;</li><li>• Aplicar dos conhecimentos a casos práticos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- Introdução – definição e escopo da hidrologia; relação entre hidrologia e outras áreas do conhecimento; aplicações práticas da hidrologia.
- Ciclo hidrológico – descrição geral; principais processos hidrológicos; quantificação geral das reservas hídricas em escala global.
- Bacia hidrográfica – bacia como sistema; características fisiográficas; sistema de drenagem; relevo.
- Precipitação – tipos de precipitação pluviométrica; obtenção de dados pluviométricos; variação espaço-temporal; precipitação média sobre uma área; precipitações extremas
- Interceptação vegetal – descrição do processo; fatores que influenciam a interceptação; medição das perdas por interceptação; métodos para quantificação.
- Infiltração – definição e descrição do processo; fatores que afetam a infiltração; capacidade de infiltração e taxa de infiltração; medição da capacidade de infiltração; método de quantificação da capacidade de infiltração; redistribuição da água no solo.
- Evaporação e evapotranspiração – definições; fatores que influenciam a evaporação / evapotranspiração; medição da evaporação e da evapotranspiração; métodos para estimativa
- Escoamento superficial – descrição do processo; fatores intervenientes; hidrograma; separação do escoamento superficial; método de estimativa do escoamento superficial; determinação do hidrograma - método do hidrograma unitário.
- Escoamento em rios – regime fluviométrico; curva de permanência de vazões; métodos de medição de vazão; curva-chave.
- Reservatórios superficiais – generalidades; impacto na resposta hidrológica de bacias hidrográficas; balanço hídrico.
- Águas subterrâneas – ocorrência de águas subterrâneas; tipos de aquíferos; coeficientes que caracterizam um aquífero.

#### Bibliografia Básica

TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4ª edição. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2007.

PINTO, N.L.S. et al. **Hidrologia básica**. 5ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

#### Bibliografia Complementar

BATESON, J.E.G. **Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. Ed. CENCAGE, 1ª edição, 2008.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.035		Tratamento de Águas Residuárias I	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h/a		4	6º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.024 – Microbiologia Sanitária e Ambiental			
<b>Ementa</b>			
Introdução, características das águas residuárias (variáveis quantitativas e qualitativas); Tratamento de águas residuárias: objetivos, níveis e métodos de tratamento; Operações unitárias físicas; Processos unitários químicos; Processos unitários biológicos: Biofilmes; Lagoas de estabilização; Lodos Ativados.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Compreender os conceitos básicos e os principais tipos de tratamento utilizados em águas residuárias domésticas.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer as principais características quantitativas e qualitativas das águas residuárias domésticas;</li><li>• Conhecer os objetivos, níveis e métodos de tratamento de águas residuárias domésticas;</li><li>• Discutir e analisar alternativas de tratamento visando à melhor técnica, economia e viabilidade ambiental.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
1. Introdução, características das águas residuárias (variáveis quantitativas e qualitativas) – tipos de esgotamento sanitário, vazão doméstica, vazão de infiltração, vazão industrial, principais características das águas residuárias e parâmetros de qualidade das águas residuárias;			
2. Tratamento de águas residuárias: objetivos, níveis e métodos de tratamento – objetivos do tratamento, níveis do tratamento de esgotos, operações, processos e sistema de			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

tratamento de esgotos, tratamento preliminar, tratamento primário, tratamento secundário e tratamento terciário;

3. Operações unitárias físicas - definição, objetivos e principais unidades de tratamento;

4. Processos unitários químicos - definição, objetivos e principais unidades de tratamento;

5. Processos unitários biológicos:

5.1 Biofilmes - definição de biofilmes, vantagens do crescimento em biofilmes, etapas da formação do biofilme, etapas do crescimento do biofilme, fatores que influenciam a formação do biofilme e aplicação de biofilmes em reatores biológicos;

5.2 Lagoas de estabilização - histórico, definição, vantagens e desvantagens, classificação, lagoas anaeróbias, lagoas facultativas, lagoas de maturação, operação e manutenção;

5.3 Lodos Ativados - histórico, definição, vantagens e desvantagens, variações do processo, nitrificação e desnitrificação, remoção biológica de fósforo.

#### Bibliografia Básica

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 1: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. ABES, 2005.

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 3: Lagoas de Estabilização. ABES, 1996.

#### Bibliografia Complementar

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 4: Lodos Ativados. ABES. 1996.

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 2: Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos. ABES, 1996.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.036		Sistema de Abastecimento de Água	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h/a		4	6º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.029 - Hidráulica			
<b>Ementa</b>			
Concepção de sistemas de abastecimento de água; Consumo de água; Captação; Adução; Estações elevatórias; Reservatórios de distribuição de água e Redes de distribuição de água.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Capacitar o aluno a compreensão dos projetos e implantações de sistemas de abastecimento de água, atendendo as condicionantes legais e técnicas e visando o abastecimento da população.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer todas as unidades de um sistema de abastecimento de água;</li><li>• Dimensionar estações elevatórias;</li><li>• Dimensionar reservatórios de distribuição;</li><li>• Dimensionar redes de distribuição de água.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
1. Adutoras: Classificação. Dimensionamento. Peças especiais e órgãos acessórios. Obras complementares. Materiais empregados.			
2. Bombas e Estações Elevatórias. Classificação geral. Bombas centrífugas. Bombas para poços profundos. Noções sobre motores elétricos para acionamento de bombas. Estações elevatórias.			
1. Concepção de sistemas de abastecimento de água - definição, objetivos, partes de um sistema de abastecimento de água, normas para projetos, estudo de concepção, licenciamento ambiental;			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

2. Consumo de água - introdução, classificação, consumo *per capita* de água, fatores que afetam o consumo, estudo da população e vazões de dimensionamento das partes principais de um sistema de abastecimento;

3. Captação - tipos de mananciais, águas superficiais e águas subterrâneas;

4. Adução - classificação, dimensionamento, materiais das adutoras, acessórios das adutoras, dispositivos de proteção das adutoras, limpeza e reabilitação das adutoras;

5. Estações Elevatórias – componentes de uma estação elevatória (EE), bombas, motores elétricos, seleção de conjuntos elevatórios, projeto de EE;

6. Reservatórios de Distribuição – classificação, capacidade dos reservatórios (volume útil para atender as variações do consumo de água, volume para combate a incêndio e volume para emergência);

7. Redes de Distribuição – tipos de rede, vazão para dimensionamento, dimensionamento de redes e materiais para rede.

#### Bibliografia Básica

HELLER, L., PÁDUA, V. L. Abastecimento de água para o consumo humano. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2006.

#### Bibliografia Complementar

TSUTIYA, M. T. Abastecimento de Água. 2ª Edição, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

GOMES, H. P. Sistema de abastecimento de água – dimensionamento econômico e operação de redes e elevatórias. 3ª Edição, Editora Universitária – UFPB. João Pessoa, 2009.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.037		Resíduos Sólidos I	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4	6º. semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Introdução. Origem, Composição e Classificação dos resíduos domiciliares, industriais e de serviços de saúde pública. Resíduos sólidos domiciliares e de serviços de saúde. Resíduos sólidos industriais e perigosos. Aspectos Legais. Gestão e Gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Serviços de Limpeza Pública. Transporte e Coleta dos Resíduos Sólidos. Participação Social das Políticas de Gestão. Gestão dos Recursos Financeiros.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Compreensão dos problemas relacionada ao gerenciamento e gestão dos resíduos sólidos;</li><li>- Conceitos da origem, composição e classificação dos resíduos sólidos;</li><li>- Conhecimento dos aspectos legais;</li><li>- Conceitos de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos;</li><li>- Conhecimento dos diversos serviços de limpeza urbana, equipamentos e coleta;</li><li>- Conhecimento da gestão dos recursos financeiros;</li><li>- Aplicação dos conhecimentos adquiridos em casos práticos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conceitos Gerais – Tipos de Resíduos Sólidos.</li><li>2. Geração dos Resíduos Sólidos Urbanos</li><li>3. Origem, Composição e Classificação dos Resíduos Sólidos.</li><li>4. Aspectos legais relacionados aos resíduos sólidos.</li><li>5. Aspectos ambientais, microbiológicos, epidemiológicos e de saúde.</li><li>6. Segregação – Acondicionamento – Armazenamento Temporário - Coleta e Transporte.</li><li>7. Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos: Domiciliares; Urbanos; Serviços de Saúde; Construção e Demolição; Portos e Aeroportos; Diversos; Industriais; Comerciais.</li><li>8. Elaboração de Planos de Gerenciamento/Gestão dos Resíduos Sólidos;</li><li>9. Serviços de Limpeza Urbana: varrição; capinação; raspagem de terra; pintura de meio-fio; Outros.</li></ol>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

10. Coleta e Transporte dos Resíduos: Características e Dimensionamentos.
11. Coleta Seletiva; Reciclagens; Programas Educação Ambiental;
12. Experiências bem sucedidas e Modelos de Gestão.
13. Participação Social nas Políticas e Planos de Gestão;
14. Gestão de Recursos Financeiros para o Manejo de Resíduos Sólidos; Custos dos serviços de limpeza urbana.

#### Bibliografia Básica

LIMA, L. M. Q. *Tratamento de lixo*. Hemus, São Paulo, 1991.

MOTA, S. *Introdução à engenharia ambiental*. ABES, Rio de Janeiro, 2000.

#### Bibliografia Complementar

LIMPEZA URBANA. Ministério do Bem-Estar Social. Secretaria de Saneamento, Rio de Janeiro, 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos*. IBAM, Rio de Janeiro, 2001.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT & COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE. *Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado*. IPT-CEMPRE, São Paulo, 1995.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.038		Controle de Emissões Atmosféricas	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas		2 (dois)	6º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.003 – Química Geral			
<b>Ementa</b>			
Poluição Atmosférica; Aspectos Conceituais; Avaliação da Qualidade do Ar; Gestão de Fontes Estacionárias de Poluição Atmosférica; Controle da Poluição por Veículos Automotores. Principais fontes de poluição do ar. Classificação dos poluentes atmosféricos. Poluentes particulados e gasosos. Padrões de qualidade do ar. Métodos de controle de gases e partículas: Filtração; Absorção; Adsorção; Condensação; Oxidação. Equipamentos de controle de gases e partículas: Coletores inerciais; Coletores gravitacionais; Ciclones; Filtros Mangas; Precipitadores eletrostáticos; Lavadores; Condensadores; Incineradores.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Conhecer a atmosfera terrestre, sua importância, os efeitos de emissões atmosféricas, e as formas e equipamentos para o controle, medição e monitoramento das emissões.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudar a atmosfera, suas propriedades, sua composição, e as substâncias que interferem de forma negativa na natureza e na vida do planeta.</li><li>• Estudar quais dessas substâncias são de origem antrópica, quais os efeitos de cada uma e como controlá-las de forma a minimizar seus efeitos negativos no meio ambiente em geral.</li><li>• Estudar os equipamentos de controle e de monitoramento de poluentes.</li><li>• Estudar a legislação pertinente.</li><li>• Preparar o aluno para atuar no controle e no monitoramento de poluentes.</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

### Conteúdo programático

#### **Unidade I: Poluição Atmosférica: Aspectos Conceituais**

- Composição do ar atmosférico
- Emissões de poluentes atmosféricos
- Meteorologia e dispersão de poluentes
- Mudanças Climáticas
- Fenômenos Críticos de Contaminação Atmosférica
- Proteção à Camada de Ozônio Estratosférico
- Padrões e Índices de Qualidade do Ar

#### **Unidade II: Avaliação da Qualidade do Ar**

- Monitoramento da Qualidade do Ar
- Equipamentos de Amostragem e Métodos de Medição
- Estudo dos Odores

#### **Unidade III: Gestão de Fontes Estacionárias de Poluição Atmosférica**

- Ações Indiretas ou de Caráter Preventivo
- Ações Diretas ou de Caráter Corretivo
- Equipamentos de Controle de Gases e Vapores
- Monitoramento Ambiental Industrial

#### **Unidade IV: Controle da Poluição por Veículos Automotores**

- Caracterização do Problema da Poluição Atmosférica Veicular
- Fatores da Poluição Veicular
- Medidas de Controle da Poluição Veicular

#### **Bibliografia Básica**

FRONDIZI, C. A. Monitoramento da Qualidade do Ar: teoria e prática. Rio de Janeiro: E-papers, 2008

Introdução à Engenharia Ambiental, 2ª ed. Vários Autores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005

SILIND, P. AARNE. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

#### **Bibliografia Complementar**

SPIRO, T. G. Química Ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.039		Química Ambiental	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h		4	6º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.027 - Termodinâmica			
<b>Ementa</b>			
Ar e Energia: Química da Estratosfera; Poluição do ar na Troposfera; Efeito Estufa e Aquecimento Global; Conseqüências ambientais do uso de energia e emissão de CO <sub>2</sub> ; Água e Resíduos Sólidos: Química das águas naturais; Processos de purificação de águas poluídas, Solos e sedimentos; Substâncias Tóxicas e Modelagem Cinética: Produtos orgânicos tóxicos (inseticidas, PCBs, dioxinas e furanos, HPAs); Metais pesados; Modelos cinéticos de decaimento da concentração.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Apresentar aos alunos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária a fundamentação química relativa aos principais fenômenos que ocorrem nas três esferas do ambiente: ar, água e solo.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Explanar sobre temas de relevância significativa quanto à formação do engenheiro ambiental, abordando conteúdos que são atualmente debatidos a nível mundial, como a poluição do ar, o efeito estufa, combustíveis alternativos, lançamento indevido de despejos domésticos e industriais e suas técnicas de tratamento, substâncias de caráter ofensivo ao meio ambiente e ao homem;</li><li>• Aproximar o aluno, através de seminários, da pesquisa acadêmica sobre os temas abordados por meio de artigos científicos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
Regiões da atmosfera e absorção de luz por moléculas; Conseqüências biológicas da depleção de ozônio; Princípios de fotoquímica; Criação e destruição não-catalítica do ozônio (ciclo de Chapman); Processos catalíticos de destruição do ozônio; O buraco de ozônio na Antártida, a diminuição global do ozônio estratosférico, CFCs e seus substitutos; Smog fotoquímico; Chuva ácida; Material particulado e poluição atmosférica; O mecanismo do efeito estufa (balanço de energia da Terra, vibrações moleculares); Principais gases indutores do efeito estufa; Outras			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

substâncias que afetam o aquecimento global (gases traço – metano, óxido nitroso, CFCs e seus substitutos, ozônio troposférico, efeitos modificadores do clima causados por aerossóis); As previsões sobre o aquecimento global futuro, o uso da energia e os níveis de CO<sub>2</sub>; Energia solar; Combustíveis convencionais e alternativos e suas conseqüências ambientais; Energia nuclear; Águas subterrâneas – a química de oxidação-redução em águas naturais; A química ácido-base em águas naturais: o sistema carbonato; A contaminação de águas subterrâneas; Purificação da água potável; Tratamento de águas residuais e de esgoto; Técnicas modernas de purificação de águas residuais – Processos Oxidativos Avançados (POAs); A natureza dos resíduos perigosos (lixo doméstico e aterros sanitários); Técnicas para eliminação dos resíduos; Reciclagem de lixo doméstico e comercial; Química dos solos; Técnicas de remediação de solos contaminados; Pesticidas, inseticidas organoclorados; Inseticidas modernos (organofosforados e carbamatos); Herbicidas; Bifenilas Poli-Cloradas (PCBs) e Hidrocarbonetos Poli-Aromáticos (HPAs); Toxicidade e bioacumulação de metais pesados; Metais Pesados: mercúrio, chumbo, cádmio e arsênio; Química Verde; Modelagem Cinética.

**Bibliografia Básica**

BAIRD, C. Química Ambiental. 2. ed. Bookman, 2002;  
- SPIRO, T.; STIGLIANI, W. Química Ambiental. 2. ed. Pearson, 2009.

**Bibliografia Complementar**

SAWYER, C. Chemistry for Environmental Engineering. 5. ed. McGraw-Hill, 2003;  
- ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução a Química Ambiental. 1. ed. Bookman, 2004.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.040		Climatologia	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas		2 (dois)	6º. semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Conceituação e importância do clima. Características da atmosfera terrestre. Circulação e dinâmica atmosférica. Classificação dos tipos de clima do planeta. Classificação dos tipos de clima do Brasil. Processos climáticos globais. Principais processos oriundos das mudanças climáticas.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Propiciar aos alunos uma compreensão das características climáticas globais, regionais e locais, bem como dos principais fenômenos envolvidos na dinâmica atmosférica e as mudanças climáticas.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os processos climáticos;</li><li>• Conhecer os principais tipos de clima da Terra e do Brasil;</li><li>• Analisar a influência da mudança climática no meio ambiente;</li><li>• Aplicar os conhecimentos adquiridos em casos práticos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<b>Unidade I</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos e importância do clima</li><li>• Concepções científicas</li><li>• Atmosfera terrestre – características e processo de radiação</li></ul>			
<b>Unidade II</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Circulação e dinâmica atmosférica</li><li>• Interação dos elementos climáticos</li><li>• Circulação geral – massas de ar e frentes</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Unidade III**

- Climas da Terra – classificação
- Modelos matemáticos
- Domínios climáticos

**Unidade IV**

- Climas do Brasil – classificação
- Dinâmica atmosférica
- Variabilidade da temperatura e da pluviometria

**Unidade V**

- Processos globais
  - Efeito estufa
  - El niño e La niña
  - Desertificação
- Mudanças climáticas

**Bibliografia Básica**

MENDONÇA, [F.](#), DANNI-OLIVEIRA, [I. M.](#) **Climatologia**. São Paulo: Oficina de texto, 2007.

**Bibliografia Complementar**

CAVALCANTI, [I. E. A.](#), FERREIRA, N. J., DIAS, M. A. F., JUSTI, M. G. A. **Tempo e Clima**. São Paulo: Oficina de texto, 2009.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.041		Tratamento de Águas Residuárias II	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h/a		4	7º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.035 – Tratamento de Águas Residuárias I			
<b>Ementa</b>			
Histórico e introdução ao tratamento anaeróbio, Fundamentos da digestão anaeróbia, Biomassa nos sistemas anaeróbios, Sistemas Anaeróbios de Tratamento e Controle Operacional de Reatores Anaeróbios.			
<b>Objetivos</b>			
Compreender os fundamentos da digestão anaeróbia e conhecer os principais tipos de sistemas anaeróbios de tratamento.			
<b>Conteúdo programático</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Histórico e princípios do tratamento anaeróbio - introdução ao tratamento anaeróbio, aplicabilidade dos sistemas anaeróbios e nomenclatura de reatores anaeróbios;</li><li>2. Fundamentos da digestão anaeróbia – microbiologia da digestão anaeróbia, bioquímica da digestão anaeróbia, cinética da digestão anaeróbia e requisitos ambientais;</li><li>3. Biomassa nos sistemas anaeróbios – retenção de biomassa em sistemas anaeróbios, avaliação da massa microbiana e avaliação da atividade microbiana;</li><li>4. Sistemas Anaeróbios de Tratamento – sistemas convencionais e sistemas de alta taxa;</li><li>5. Controle Operacional de Reatores Anaeróbios – importância do controle operacional, controle operacional do sistema de tratamento, partida de reatores anaeróbios e correção de problemas durante a operação do sistema.</li></ol>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

## Bibliografia

### **Bibliografia básica:**

CHERNICHARO, C.A. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 5. Reatores Anaeróbios. ABES. 1996.

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 2: Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos. ABES, 1996.

### **Bibliografia complementar:**

CAMPOS, J.R. (Coordenador) Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo. ABES. 1999.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.042	Resíduos Sólidos II		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
80 horas	4 (quatro)	7º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.037 – Resíduos Sólidos I			
<b>Ementa</b>			
Rotas Tecnológicas no Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos. Tipos de Tratamentos de Resíduos Sólidos: urbanos, domiciliares, de serviços de saúde, industriais, entulhos e de demolições e compostagem. Aterros Sanitários – tipos, dimensionamento, operação, implantação, manutenção e controle. Tratamentos Térmicos. Digestão Anaeróbia.			
<b>Objetivos</b>			
Dotar os alunos com competência básica para viabilizar o entendimento e a necessidade de dar um tratamento adequado aos resíduos sólidos domiciliares bem como propiciar a interpretação reflexiva da problemática ambiental.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar ao aluno a legislação ambiental específica sobre resíduos para facilitar no gerenciamento do mesmo;</li><li>• Compreender as etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos; mostrar a importância do gerenciamento dos resíduos no setor público e privado;</li><li>• Contribuir para análise crítica quanto aos diversos tipos de resíduos</li></ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
LIMA, L. M. Q. <i>Tratamento de lixo</i> . Hemus, São Paulo, 1991. BRAGA, B. et. al. <i>Introdução à Engenharia Ambiental</i> , 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005 Vesilind, P. Aarne. <i>Introdução à Engenharia Ambiental</i> . São Paulo: Cengage Learning, 2011.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

#### Bibliografia Complementar

- INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos*. IBAM, Rio de Janeiro, 2001.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT & COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE. *Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado*. IPT-CEMPRE, São Paulo, 1995.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>					
Engenharia Ambiental e Sanitária					
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>			
EAM.043		Cartografia e Georreferenciamento			
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>		<b>Período</b>	
80 h		4		7º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>					
EAM.028 – Topografia					
<b>Ementa</b>					
Sistema geodésico de referência. Georreferenciamento. Geometria da elipse. Elipsóide de revolução. A forma da Terra. Cartografia. Projeções Cartográficas. Nomenclatura das folhas. Mapas Temáticos. Interpretação cartográfica.					
<b>Objetivos</b>					
Apresentar o conhecimento teórico básico da ciência geodésica e da cartografia, bem como das geotecnologias de aquisição de dados espaciais, assim como abordar aspectos referentes às especificações e metodologias para a coleta, armazenamento e análise das informações espaciais e suas aplicações nas diversas áreas da Engenharia.					
<b>Objetivos Específicos</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Apreender os conceitos avançados de Cartografia;</li><li>- Conhecer a forma da terra e os sistemas de referência;</li><li>- Conhecer os princípios básicos do Sistema de Posicionamento Global (GPS);</li><li>- Aprender as técnicas de posicionamento por satélite.</li></ul>					
<b>Bibliografia Básica</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. FITZ, Paulo Roberto. Cartografia Básica. São Paulo. Oficinas e Textos, 2008.</li><li>2. FUNCEME. Mapeamento da cobertura vegetal e do uso/ocupação do solo da APA da serra de Baturité – Ceará. Fortaleza, 2007.</li><li>3. BRASIL, Decreto nº 89.817, de 20/06/1984. Estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional.</li><li>4. IBGE. Especificações e Normas Gerais para Levantamento Geodésico. 1998.</li></ol>					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. SOARES, J.P.M.; FERRÃO, C.. Roteiro de um Brasil desconhecido: descrição das costas do Brasil. Rio de Janeiro, 2007.</li></ol>					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>					
Engenharia Ambiental e Sanitária					
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>			
EAM.044		Economia Ambiental			
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>		<b>Período</b>	
80 h/a		4		7º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>					
<b>Ementa</b>					
<p>Conceito de Economia. O caráter científico da economia. Aspectos históricos. A questão ambiental no âmbito da economia. Conceituação de crescimento e desenvolvimento. A questão demográfica. Conceituação de Microeconomia e Macroeconomia. Curva de Demanda e da Oferta. A teoria do valor-utilidade. Utilidade total e marginal. Demanda de mercado e variáveis que afetam a demanda de um bem. Equilíbrio de mercado. Instrumentos econômicos de Política Ambiental. Interferência do governo. Conceitos de elasticidade. Valor dos bens ambientais. Valor de uso, opção e existência. Teoria econômica – correntes. Teoria de Arthur Cecil Pigou. O ótimo de Pareto. Teorema de Coase. Métodos de Valoração ambiental. Externalidades e internalidades. Análise de empreendimentos e meio ambiente. Contabilidade ambiental. Avaliação de Investimentos – equivalência. Ferramentas na tomada de decisão. O Ecomercado. Desenvolvimento sustentado. Ecodesenvolvimento. Tecnologias Limpas. Competitividade e Meio Ambiente. Programas Ambientais de empresas multinacionais no Brasil. Características dos Principais Selos Verdes.</p>					
<b>Objetivos</b>					
<p>Objetivo geral: Compreensão dos conceitos básicos de economia ambiental e suas aplicações em engenharia ambiental.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compreensão dos princípios fundamentais da economia clássica e da economia ambiental;</li><li>- Conhecimento das curvas de demanda e a oferta;</li><li>- Conceitos das teorias e correntes da economia ambiental;</li><li>- Compreensão e aplicação dos métodos de valoração ambiental;</li><li>- Compreensão e aplicação da contabilidade ambiental.</li><li>- Conhecimento para tomada de decisões quanto aos investimentos;</li><li>- Conhecimento do ecomercado e dos instrumentos da política ambiental;</li><li>- Aplicação dos conhecimentos adquiridos em casos práticos.</li></ul>					





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Bibliografia básica**

LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. E. Vozes. Petrópolis, 2009. 7 ed. 494p.

BUENO, C et al. A economia da natureza. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2009. 503 p.

MOTA, J. A. O valor da natureza: economia e política dos recursos naturais. Ed. Garamond. Rio de Janeiro, 2001. 198p.

**Bibliografia básica**

JOSÉ AROUDO MOTA. O Valor da Natureza. 2ª edição Rio de Janeiro.: Ed. Garamond, 2006.

LUIZ ANTONIO ABDALLA DE MOURA. Economia Ambiental: gestão de custos e investimentos. 3ª edição. São Paulo: Ed. Juarez de Oliveira, 2006.

OROZIMBO JOSÉ DE MORAES. Economia Ambiental: instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável. 1ª edição. São Paulo: Ed. Centauro, 2009.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.045		Drenagem Urbana	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h/a		4	7º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.029– Hidráulica EAM.034 – Hidrologia aplicada			
<b>Ementa</b>			
Generalidades - causas, impactos e controle de enchentes urbanas. Precipitações extremas. escoamento superficial direto e vazões de projeto. Obras de macrodrenagem para a redução de inundações. Controle do impacto da urbanização. Projeto de microdrenagem em áreas urbanas. Aspectos qualitativos da drenagem em áreas urbanas.			
<b>Objetivos</b>			
Objetivo geral: Compreender o funcionamento de sistemas de drenagem urbana e aplicar os conhecimentos para o seu dimensionamento.			
Objetivos específicos:			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender os fatores causadores de enchentes urbanas;</li><li>- Conhecer a relação entre o risco de falha e o custo das obras;</li><li>- Desenvolver senso crítico para análise de problemas de drenagem;</li><li>- Determinar as vazões de projeto;</li><li>- Conhecer medidas não-estruturais de controle;</li><li>- Dimensionar sistemas de drenagem urbana – macro- e microdrenagem.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Introdução – enchentes urbanas; causas, impactos e controle; impactos ambientais</li><li>- Precipitações máximas – generalidades; precipitação máxima pontual; período de retorno; distribuição temporal; distribuição espacial; duração da chuva crítica</li><li>- Escoamento superficial direto – generalidades; cálculo da precipitação excedente; tempo de concentração da bacia; vazão de pico - Método Racional; vazão de pico - Método do Hidrograma Unitário</li><li>- Macrodrenagem – conceitos e principais tipos de obras de macrodrenagem; canalização; reservação</li><li>- Controle do impacto da urbanização – princípios do controle de inundações urbanas; gerenciamento do controle de inundações; impacto da urbanização no escoamento;</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

medidas de controle do escoamento

- Microdrenagem – terminologia; elementos do projeto; esquema geral do projeto; dimensionamento hidráulico;
- Aspectos qualitativos - principais fontes geradoras de carga difusa; impactos sobre a qualidade da água do corpo hídrico receptor; avaliação das cargas poluidoras em áreas urbanas; métodos de controle da poluição por cargas difusas

**Bibliografia**

CANHOLI, A.P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. 1ª edição. Editora Oficina de Textos, 2005.

TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4ª edição. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2007.

Bibliografia complementar:

TUCCI, C.E.M. **Inundações urbanas**. 1ª edição. Editora RHAMA, 2007.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.046	Tratamento de Água de Abastecimento		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
80 h/a	4	7 <sup>o</sup> Semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.031 – Análises Químicas e Físicas Ambientais EAM.036 – Sistemas de Abastecimento de Água			
<b>Ementa</b>			
Conceitos gerais relativos ao tratamento de água; Introdução às tecnologias de tratamento de água; Instalações típicas para tratamento das águas de abastecimento; Teoria da coagulação (Mistura rápida); Floculação (Mistura lenta); Teoria da sedimentação; Decantadores convencionais e de fluxo laminar; Teoria da filtração; Teoria da desinfecção e fluoretação.			
<b>Objetivos</b>			
Discutir e avaliar criticamente as tecnologias existentes para o tratamento de águas de abastecimento, permitindo aos alunos o conhecimento de estações tratamento de água que incorporem processos e operações unitárias que possibilitem o tratamento de águas provenientes de mananciais ambientalmente afetados por fontes de poluição biogênica e antropogênica.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
- Identificar os aspectos da qualidade da água e analisar suas condições de potabilidade; - Proporcionar ao aluno conhecimentos dos processos de tratamentos de águas de abastecimento; - Apresentar conceitos teóricos e aplicações práticas relativas aos processos físicos e químicos utilizados no tratamento de águas de abastecimento;			
<b>Bibliografia Básica</b>			
RICHTER, C. A. & AZEVEDO, N. <i>Tratamento de Água</i> : Tecnologia Atualizada.1991 (Reimpressão-2000). São Paulo. Ed. Edgard Blücher Ltda;			
MACEDO, J. A. B. DE. <i>Águas e Águas</i> . Ed. Jorge Macedo, 2007. 3 <sup>a</sup> Edição. 1027p.			
ANGELA, DI B.; CENTURIONE FILHO, P.L.. <i>Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos</i> : gerados em estações de tratamento de água. Ed. Rima. São Paulo, 2002.			
HELLER, L. E PÁDUA, V. L. <i>Abastecimento de água para consumo humano</i> . Belo			



INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Horizonte: Editora UFMG, 2006.

#### Bibliografia Complementar

- HELLER, L. E PÁDUA, V. L. *Abastecimento de água para consumo humano*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. Volumes 2.

- MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. *Água na Indústria: Uso Racional e Reuso*. Ed. Oficina de Textos, São Paulo, 2005, 144p.

- REBOUÇAS, A. da C.; BENEDITO, B.; TUNDISI, J.G.. *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. Ed. Escrituras. São Paulo, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
Código	Disciplina	
EAM.047	Gestão de Recursos Hídricos	
Carga Horária	Total de Créditos	Período
80 h/a	4 (quatro)	8º semestre
Pré-Requisito		
EAM.034 - Hidrologia Aplicada		
Ementa		
Disponibilidades Hídricas. Aspectos Conceituais de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica. Prática do Gerenciamento de Bacia Hidrográfica. Modelo ou Forma de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica. Organização dos Processos de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica. Gestão dos Recursos Hídricos. Aspectos Políticos. Aspectos Institucionais. Aspectos Jurídicos. Experiência de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Experiência de Manejo de microbacias Hidrográfica.		
Objetivo Geral		
Proporcionar ao estudante da Engenharia Ambiental e Sanitária os conhecimentos básicos de recursos hídricos e ambiental, especialmente no que se refere às suas aplicações à <b>Gestão de Bacias Hidrográficas</b> , de forma a habilitá-lo ao exercício profissional das atividades relacionadas ao processo de gerenciamento participativo, integrado e descentralizado, com vistas ao atendimento das demandas e das oportunidades de desenvolvimento da sociedade com o potencial existente e futuro do meio ambiente, na unidade espacial de intervenção da bacia hidrográfica, no curto, médio e longo prazo.		
Objetivos Específicos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mostrar a importância das disponibilidades hídricas.</li> <li>○ Conceituar o gerenciamento de bacia hidrográfica.</li> <li>○ Identificar o modelo ou forma de gerenciamento de bacia hidrográfica.</li> <li>○ Transmitir noções sobre gestão dos recursos hídricos.</li> <li>○ Mostrar a importância dos aspectos políticos, aspectos institucionais e aspectos Jurídicos.</li> <li>○ Explicitar experiências de gerenciamento de recursos hídricos e de manejo de microbacia hidrográfica.</li> </ul>		
Conteúdo programático		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Disponibilidades Hídricas:** Mundiais. Nacionais. Estaduais. Ciclo Hidrológico. Qualidade e Classificação da Água. Usos Múltiplos da Água. Uso Consultivo e Não Consultivo. Abastecimento Urbano. Industrial e Rural. Usos Ecológicos. Oferta e Demanda da Água. Balanço Hídrico. Balanço das Regiões Hidrográficas.

**Aspectos Conceituais de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica:** Introdução. Negociação Social. Conhecimentos Científicos e Tecnológicos. Demandas de Desenvolvimento da Sociedade. Oportunidade de Desenvolvimento da Sociedade. A Bacia Hidrográfica como Unidade de Intervenção.

**Prática do Gerenciamento de Bacia Hidrográfica:** O Processo de Materialização de Ações. Análise multi-objetivo: a função de compromisso. Análise: custo-efetividade. Exemplo de aplicação da análise custo-efetividade.

**Modelo ou Forma de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica:** Modelo Burocrático. Modelo Econômico-Financeiro. Modelo Sistêmico de Integração Participativa. Organização dos Processos de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica.

**Gestão dos Recursos Hídricos:** Princípios Gerais de Planejamento. Atividades de Planejamento e Administração dos Recursos Hídricos (inventário dos recursos hídricos; qualidade da água; estimativas da demanda; formulação de planos; avaliação e controle; coleta e divulgação de dados; estatística de usos da água; poder de polícia administrativo e execução do plano).

**Aspectos Políticos:** Motivação Política. Vulto dos Investimentos Requeridos. Processo de Decisão Política.

**Aspectos Institucionais:** Modelos de Gestão Institucional (peculiaridades dos recursos hídricos; condicionantes político-institucionais; aspectos físicos e sócio-econômicos; estratégia de implantação do modelo). Sistemas Institucionais (condições gerais; sistema de planejamento de recursos hídricos; sistema de administração de recursos hídricos; sistema de informações sobre recursos hídricos e sistema de treinamento e capacitação de recursos humanos).

**Aspectos Jurídicos:** Direito e Administração de Água (considerações iniciais; o direito das águas). Condicionantes da Legislação de águas (considerações iniciais; legislação de águas; tipo de estado a que se destina; sistema jurisdicional; doutrina e jurisprudência; usos e costumes; tratados, acordos e convenções internacionais; dominialidade das águas; ciclo hidrológico; umidade ou aridez do país ou de regiões; bacias hidrográficas nacionais ou internacionais; demais recursos naturais; meio ambiente; saúde pública; usos prioritários; responsabilidade pela gestão e política de gestão de recursos hídricos).

**Experiência de Gerenciamento de Recursos Hídricos:** Experiências precursoras de Gerenciamento de Recursos Hídricos: Alemanha e França. Experiência de Desenvolvimento de Bacias Hidrográficas. Experiência de Gerenciamento Sistêmico de Recursos Hídricos.

**Experiência de Manejo de Microbacia Hidrográfica.**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Bibliografia Básica

**Modelos para Gerenciamento de Recursos Hídricos** – Flávio Terra Barth et.al. Nobel/ABRH, São Paulo, 1987.

**Gerenciamento de Bacia Hidrográfica: Aspectos Conceituais e Metodológicos** – Lanna, Antonio Eduardo Leão. IBAMA/Brasília, 1995.

Bibliografia Complementar

**Hidrologia Aplicada** - S. M. Villela e A. Matos, Editora. McGraw-Hill, São Paulo, 1975.

**Manejo Ambiental em Bacia Hidrográfica** - CAUBET, C. FRANK, B. Fundação Água Viva, Florianópolis, 1993.

**Oficina Temática: Gestão Participativa dos Recursos Hídricos** – Garjulli, Rosana – MMA/ANA/PROÁGUA/Semi-Árido, Brasília, 2001.

**Experiências de Gestão de Recursos Hídricos** – Alves, Rodrigo Flecha Ferreira; Giordano Bruno Bontempo – MMA/ANA, Brasília, 2001.

**Gestão de Águas: Princípios e Práticas** – Nilson Campos e Ticiania Studart (Organizadores). et.al. ABRH, Porto Alegre, 1ª Edição 2001 e 2ª Edição 2003.

**Gestão de Recursos Hídricos: Aspectos Legais, Econômicos, Administrativos E Sociais** – Demétrius David da Silva e Fernando Falco Pruski – MMA, Brasília/DF; Secretaria de Recursos Hídricos e Universidade Federal de Viçosa/MG; ABRH, 2000.

**Série Água Brasil do Banco Mundial:** (Coordenação Luiz Gabriel T. Azevedo) – Publicações: Série 1; 2; 3; 4; 5 e 6. Banco Mundial/MIN, Brasília 2003 - 2004.

**Governabilidade dos Recursos Hídricos no Brasil: A Implementação dos Instrumentos de Gestão na Bacia do Rio Paraíba do Sul** – Dilma Seli Pena Pereira: Colaboração de Rosa Maria Formiga Johnsson. MMA/ANA, Brasília, 2003.

**Ceará. Assembléia Legislativa. (Coleção Cadernos Regionais do Pacto das Águas:** Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembléia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza: INESP, 2009.





INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.048	Projeto de Estação de Tratamento de Efluente		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
80 h/a	4	8º Semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.029 - Hidráulica			
<b>Ementa</b>			
Sistema de esgotamento sanitário, importância, planejamento, componentes, rede coletora, estações elevatórias, interceptores, emissários, corpo receptor, órgãos acessórios. Tratamento e projeto de águas residuárias domésticas e industriais, com aspectos relacionados ao dimensionamento de sistemas de tratamento sanitário, incluindo tratamento preliminar, primário, secundário e terciário, cujo conteúdo programático inclui gradeamento, desarenadores, calhas de controle de vazão e velocidade, lagoas de estabilização aeróbias, anaeróbias e facultativas, tanques sépticos, filtro anaeróbios, UASB, lodos ativados e gerenciamento de estações de tratamento de esgotos – ETEs .			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Criar a capacidade de conceber, projetar e operar estações de tratamento de águas residuárias de origem doméstica e industrial.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os tipos de tratamento;</li><li>• Conhecer os componentes de uma ETE;</li><li>• Projetar os componentes de uma ETE;</li><li>• Aplicar os conhecimentos no gerenciamento de ETE.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
Unidade I – Introdução ao Projeto e a Tratamento de Águas Residuárias <b>de II – Caracterização das Águas Residuárias</b> <b>de III - Níveis de Processo e Sistemas de Tratamento</b> <b>de IV – Indicativos de Poluição</b> <b>de V – Projeto de Tratamento Preliminar</b> <b>de VI – Projeto de Tratamento Primário</b> <b>de VII – Projeto de Tratamento Secundário</b> <b>de VIII - Projeto de Tratamento Terciário</b> <b>de IX– Desinfecção de Esgotos</b>			

Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária/Departamento de Ensino/IFCE  
Av. Contorno Norte, 10 – Distrito Industrial – 61.925-315 - Maracanaú, CE, Brasil  
Fone: (85) 3878-6300 email: ge.maracanau@ifce.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**de X** – Gerenciamento de ETES  
**de XI** - Visitas de Estudos  
**de XII**- Atividades Práticas /Seminários

**Bibliografia Básica**

1. JORDÃO, E.P. & PESSOA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos. Vol I, 3a. Ed. Rio de Janeiro. ABES/BNH, 1995. (Livro Texto)
2. NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

**Bibliografia Complementar**

1. VON SPERLING, M. (1995). Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol.1. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. DESA-UFMG. 1ª ed. 240p.
2. VON SPERLING, M. (1996). Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol.2. Princípios básicos do tratamento de esgotos. DESA-UFMG. 1ª ed. 211p.
3. VON SPERLING, M. . Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Vol. 3. Lagoas de Estabilização. 2a.ed.. 2. ed. BELO HORIZONTE: DESA-UFMG, 2002. v. 1. 196 p.
4. VON SPERLING, M. . Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Vol. 4. Lodos Ativados. 2.ed.. 2. ed. BELO HORIZONTE: DESA-UFMG, 2002. v. 1. 428 p
5. Notas de aulas – Prof. Julio Cesar da Costa Silva



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
<b>Engenharia Ambiental e Sanitária</b>			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.049	Projeto de Estação de Tratamento de Água		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
80 h/a	4	8º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.029 – Hidráulica			
<b>Ementa</b>			
Considerações gerais sobre o projeto de ETAs. Teoria sobre os processos utilizados para o tratamento da água em ETAs de ciclo completo e dimensionamento dos principais dispositivos: aeração; mistura rápida; floculação; decantação; filtração rápida; lavagem de filtros; desinfecção.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Compreender os processos físicos empregados em estações de tratamento de água de ciclo completo e dimensionar as estações.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os fundamentos teóricos sobre estações de tratamento de águas de abastecimento;</li><li>• Conhecer os principais dispositivos utilizados em cada etapa do tratamento de água;</li><li>• Dimensionar os dispositivos empregados em estações de tratamento de água;</li><li>• Avaliar aspectos construtivos e operacionais para o projeto adequado de ETAs;</li><li>• Projetar uma ETA de ciclo completo.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
- Introdução – considerações gerais sobre projetos de ETAs; classificação das águas e padrões de potabilidade; propriedades e características das águas. - Aeração – objetivos e aplicabilidade; princípios teóricos; principais tipos de aeradores. - Mistura rápida – generalidades; gradiente de velocidade; mistura rápida hidráulica; mistura rápida mecânica. - Floculação – fundamentos teóricos; floculação hidráulica; floculação mecanizada; critérios de seleção do floculador - Decantação – objetivos e aplicabilidade; teoria dos decantadores; decantador de fluxo horizontal; decantador de alta taxa; dispositivos de entrada de decantadores; dispositivos de saída de decantadores; descarga de decantadores. - Filtração rápida – considerações gerais sobre o dimensionamento de filtros; características do			

Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária/Departamento de Ensino/IFCE  
Av. Contorno Norte, 10 – Distrito Industrial – 61.925-315 - Maracanaú, CE, Brasil  
Fone: (85) 3878-6300 email: ge.maracanau@ifce.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

meio filtrante; filtros de fluxo ascendente; dupla filtração.

- Lavagem de filtros – generalidades; expansão do material filtrante; quantidade de água de lavagem; dimensionamento do reservatório de água de lavagem.

- Desinfecção – teoria de desinfecção; uso de cloro na desinfecção; postos de cloração; mistura e câmara de contato de cloro.

**Bibliografia Básica**

RICHTER, C.A.; AZEVEDO NETTO, J.M. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1991.

**Bibliografia Complementar**

VIANNA, M.R. **Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água** – CD. Editora ABES, 1ª Edição, 2002.

DI BERNARDO, L.; PAZ, L.P.S. **Seleção de tecnologias de tratamento de água**. São Carlos: Editora LDiBe, 2009.



INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.050	Planejamento Ambiental e Urbanismo	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h/a	2	8 semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
<b>Ementa</b>		
Teoria do planejamento: histórico e conceituação. Planejamento e o enfoque ambiental: critérios ambientais na definição do planejamento. Utilização de modelos e de instrumentos de planejamento. Instrumentos de implantação e execução. Inserção do planejamento no sistema de gestão ambiental. Planejamento ambiental como indutor de desenvolvimento sustentável. Redes urbanas. Estudos de caso em planejamento ambiental.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Propiciar uma visão integrada do processo de planejamento com um enfoque ambiental, aplicado no urbanismo.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
Identificar as principais formas de interpretação da chamada crise ambiental; Conhecer o estado da arte na dinâmica de utilização dos principais recursos naturais renováveis e não renováveis; Identificar as perspectivas de construção do desenvolvimento sustentável que se expressão nas políticas públicas, e a utilização do planejamento ambiental na construção da sociedade sustentável.		
<b>Conteúdo programático</b>		
UNID I – Histórico das cidades e das civilizações; UNID II – Desenho urbano, agenda 21 e planejamento; UNID III – Principais Impactos Ambientais da Urbanização; UNID IV – Planejamento urbano, ambiental e integral; UNID V – Fases e elementos de planejamento; UNID VI – Indicadores Ambientais e Planejamento; UNID VII – Temáticas e temas usados em planejamento ambiental; UNID VIII – A Política Ambiental e o Desenvolvimento no Brasil		
<b>Bibliografia Básica</b>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

SANCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

ALMEIDA, J. R. de. Gestão Ambiental para o desenvolvimento sustentável. 1 ed. Rio de Janeiro: Thex, 2008.

PHILIPPI, A. JR. Curso de Gestão Ambiental. Barueri, SP: Manole, 2004.

**Bibliografia Complementar**

SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

FRANCO, M. de A. R.. Planejamento Ambiental para a cidade sustentáveis. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.051		Geoprocessamento	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas		2	8º. semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.043 - Cartografia e georreferenciamento			
<b>Ementa</b>			
<p>Conceituação e importância da ciência geográfica. Bases geográficas. Conceitos básicos. Sistema de projeção. Estrutura dos dados especiais. Metodologia de aquisição de dados. Dados georeferenciados. Sensoriamento remoto. Sistema de Informação Geográfica – SIG. Gerenciamento dos dados no SIG. Instalação e utilização de software. Operação de análise espacial e implementação de um SIG em computador.</p>			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Propiciar aos alunos uma compreensão da estrutura de dados georeferenciados, além de apresentar princípios práticos de SIG.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os sistemas de coordenadas;</li><li>• Compreender a estrutura de dados georeferenciados;</li><li>• Conhecer os tipos de sensores e a obtenção das imagens;</li><li>• Interpretar as imagens de sensoriamento remoto;</li><li>• Confeccionar mapas temáticos;</li><li>• Aplicar os conhecimentos adquiridos em casos práticos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<b>Unidade I</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução ao geoprocessamento</li><li>• Bases cartográficas – sistema geodésico</li><li>• Escala</li><li>• Construção de mapas</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Unidade II**

- Base de dados georeferenciados
- Estrutura dos dados
- Introdução de dados em um SIG
- Georeferenciamento de dados espaciais

**Unidade III**

- Estrutura de um SIG
- Funções de um SIG

**Unidade IV**

- Sensoriamento remoto
- Tipos de sensores
- Obtenção de imagens de sensoriamento remoto
- Resolução de imagens de sensoriamento remoto
- Classificação de imagens de sensoriamento remoto
- Interpretação de imagens de sensoriamento remoto

**Unidade V**

- Utilização do software SPRING

**Bibliografia Básica**

FITZ, P.R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de texto, 2008.

FUNCEME. Mapeamento da cobertura vegetal e do uso/ocupação do solo da APA da serra de Baturité – Ceará. Funceme, 2007.

**Bibliografia Complementar**

Tutorial do software SPRING. INPE.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.052		Mecânica dos Solos	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 h/a		4	8º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.011 - Geologia e solos			
<b>Ementa</b>			
Introdução à Mecânica dos Solos. Origem e formação dos solos. Física dos solos. Classificação dos solos. Hidráulica dos solos. Distribuição de pressões nos solos. Compressibilidade dos solos. Ensaios de laboratório.			
<b>Objetivos</b>			
Propiciar aos alunos o conhecimento necessário ao pleno entendimento do que o SOLO representa para fins de Engenharia no que diz respeito as suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico e hidráulico.			
<b>Conteúdo programático</b>			
Introdução a Mecânica dos Solos. Origem e Formação dos Solos. Pedologia. Composição Química e Mineralógica. Propriedades das Partículas Sólidas do Solo. Índices Físicos. Estruturas dos Solos. Plasticidade e Consistência dos Solos. Fenômenos Capilares. Permeabilidade dos Solos. Compressibilidade. Tensões e Deformações. Elasticidade, Plasticidade e Reologia. Resistência ao Cisalhamento dos Solos. Compactação dos Solos. Classificação dos Solos.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
1. CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações, Vol. 1, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 6o. edição.1988. 2. SOUZA PINTO, C. Curso Básico de Mecânica dos Solos: Exercícios Resolvidos, Editora Oficina de Textos, 2001.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
BOSCOV, M. E. G. Geotecnia Ambiental. Editora Oficina de Textos, 2008.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.053	Recuperação de Áreas Degradadas	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas	04	9º semestre
<b>Pré-Requisito</b>		
EAM.011 – Geologia e Solos EAM.028 – Topografia EAM.033 – Geomorfologia		
<b>Ementa</b>		
Recapitular conteúdos associados ao tema da disciplina, conceituação e definição de recuperação de áreas degradadas e restauração ecológica, estudo da vegetação, estudo e detalhamento prático das metodologias de intervenção.  Conceituação e caracterização de área degradada. Fontes e efeitos da degradação de ambientes. Objetivos da recuperação de áreas degradadas (RAD). Atividade minerária e seus impactos ambientais. A pedogênese no contexto de recuperação ambiental. Drenagem ácida. Geomorfologia no contexto de RAD. O papel de espécies arbóreas na RAD. Princípios de ecologia aplicados aos processos de RAD. Principais estratégias de RAD. Recomposição de matas ciliares e corredores ecológicos. Sistemas agroflorestais no contexto de RAD. Avaliação e monitoramento de processos de RAD.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Dar conhecimentos básicos sobre as técnicas de recuperação ecológica de áreas degradadas. Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de analisar, diagnosticar, dar assistência e implantar soluções para a recuperação de áreas degradadas através de manejo e da aplicação de técnicas de engenharia, tendo a vegetação como principal ferramenta de intervenção.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
- Analisar e diagnosticar soluções para a recuperação de áreas degradadas através de manejo e da aplicação de técnicas de engenharia, tendo a vegetação como principal ferramenta de intervenção.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
ALMEIDA, J. R de.; GUERRA, A.J.T.. Gestão ambiental de áreas degradadas. Ed. Bertrand Brasil. 4 ed. Rio de Janeiro, 2009.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

OLIVEIRA, J.B. et al.. Recuperação de áreas degradadas no semiárido do Ceará. Ed. Secretaria dos Recursos Hídricos. Fortaleza, 2010. 30 p.

ALMEIDA, J. R. de.; GUERRA, A. J. T.. Gestão ambiental de áreas degradadas. Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2009.

MARTINS, Sebastião Venâncio. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: ações de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. Viçosa, MG. Aprenda Fácil, 2009. (ISBN: 9788562032028)

#### Bibliografia Complementar

MARTINS, Sebastião Venâncio. RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES. 2ª Edição. Viçosa, MG. CPT 2007, 255p. (ISBN: 9788576012238);

MONIZ, A. C, Elementos de Pedologia. Ed. USP, 1972. 459 p.

VIEIRA, L. S. Manual da Ciência do Solo. Agronômica Ceres. São Paulo, 1975, 464 p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.054		Reuso de águas	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 h/a		2	9º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.041 – Tratamento de Águas Residuárias II			
<b>Ementa</b>			
Reuso no Brasil e no mundo; Conceitos e classificação de reuso de águas; Critérios e padrões de reuso de águas; Aspectos Legais do reuso de águas; Tecnologias para Aplicação em Reuso de Águas; Reuso de águas cinzas e Reuso na Agricultura.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Objetivo Geral:</b>			
Compreender os conceitos básicos de reuso de água e conhecer os principais tipos de reuso.			
<b>Objetivos Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer os principais conceitos e classificações de reuso de águas;</li><li>- Conhecer os aspectos legais do reuso de água;</li><li>- Analisar as tecnologias empregadas no reuso de água;</li><li>- Conhecer as técnicas empregadas para o reuso de águas prediais e agrícolas.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
1. Reuso no Brasil e no mundo - escassez de água, importância e desenvolvimento do reuso;			
2. Conceito e classificação de reuso de águas - conceito, classificação: reuso direto, reuso indireto, reciclagem interna, reuso não planejado, reuso planejado, reuso potável e reuso não potável, reuso macro interno e macro externo;			
3. Critérios e padrões de reuso de águas - saúde pública, aceitação pelo usuário, proteção ambiental, adequação ao uso e confiabilidade da fonte;			
4. Aspectos legais do reuso de águas - história do direito das águas e prática do reuso pela legislação brasileira;			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

5. Tecnologias para aplicação em reuso de águas - lagoas de estabilização, filtros biológicos, processos de coagulação/floculação/sedimentação, adsorção em carvão ativado, troca iônica e processos de separação por membranas;

6. Reuso de águas prediais - uso racional da água, distribuição de água em uma residência, classificação das águas (negras, cinzas e pluviais), sistema básico de tratamento de águas cinzas, sistemas básicos de tratamento de águas pluviais;

7. Reuso na agricultura – histórico do reuso agrícola, aspectos agrônômicos e ambientais, aspectos sanitários e métodos de irrigação (sulcos, aspersão, inundação, escoamento superficial e gotejamento).

#### Bibliografia

##### **Bibliografia básica:**

MANCUSO, P. C.S. Reuso de Água. MANOLE: São Paulo, 2002. 550p.

##### **Bibliografia complementar:**

MIERZWA, J. C.; HESPANHO, I. Água na Indústria: Uso Racional e Reuso. São Paulo, 2005.143p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.055		Metodologia de Pesquisa Científica II	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas		2 (dois)	9º Semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.019 – Metodologia de Pesquisa Científica I			
<b>Ementa</b>			
Ciência e o método científico, tipos de pesquisa científica, leitura, análise e interpretação de textos, coleta de processamento de dados, normas de apresentação do trabalho científico, projeto de monografia científica.			
<b>Objetivos</b>			
Compreender as características do método científico, adquirir e usar as técnicas de leitura e interpretação de texto, conhecer e utilizar as normas de apresentação do trabalho científico, elaborar projetos de pesquisa, desenvolver pesquisas, identificar e utilizar mecanismos de coleta e processamento de dados, utilizar o método científico de trabalho, diferenciar documentos e trabalhos científicos.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
Despertar no aluno desde o começo do curso, o interesse pela pesquisa e, assim, educá-lo a pensar e raciocinar de forma crítica.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
1. Lakatos/ Marconi. Metodologia do trabalho científico 2. Savioli, Francisco Platão. Lições de texto: Leitura e redação			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<u>MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica.</u>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.056		Auditoria Ambiental	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas		2 (dois)	9º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Origem e Histórico das Auditorias Ambientais, os tipos e classificação das auditorias ambientais, planejamento e condução da auditoria ambiental, instrumentos para realização da auditoria ambiental, normas ambientais e auditorias de certificação de sistemas de gestão ambiental.			
<b>Objetivos</b>			
Geral:  Propiciar aos alunos uma compreensão da auditoria ambiental, bem como do seu planejamento, condução e realização.			
Específicos:  <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a importância da auditoria ambiental;</li><li>• Identificar os principais benefícios da auditoria;</li><li>• Conhecer os principais tipos de auditorias ambientais;</li><li>• Interpretar os dados das auditorias ambientais para realização de um relatório de qualidade;</li><li>• Aplicar os requisitos da norma ISO 19011:2002.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
Unidade I <ul style="list-style-type: none"><li>• Origem da Auditoria ambiental;</li><li>• Histórico da auditoria ambiental;</li><li>• Principais benefícios da auditoria;</li><li>• Motivações para auditoria.</li></ul>			
Unidade II			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- Definições de auditoria;
- Classificações das auditorias;
- Funções, responsabilidades e atividades; dos atores do processo de auditoria;
- Requisitos para qualificação de auditorias ambientais;
- Relação entre os atores do processo de auditoria e os tipos de auditoria.

#### Unidade III

- Planejamento das auditorias;
- Preparação;
- Execução das auditorias;
- Realização do relatório da auditoria ambiental.

#### Unidade IV

- Instrumentos para realização das auditorias;
- Questionários;
- Lista de lembretes;
- Protocolo;
- Lista de verificação.

#### Unidade V

- As normas ambientais;
- Auditorias de certificação como instrumento de avaliação da conformidade;
- Processos de auditorias de certificação e suas peculiaridade.

#### Bibliografia Básica

CAMPOS, Lucila Maria de Souza, LERÍPIO, Alexandre de Ávila. Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão. São Paulo: Atlas, 2009

#### Bibliografia Complementar

ABNT. Resíduos Sólidos. Classificação. NBR 10004, 2004  
\_\_\_\_\_. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. NBR 12235, 1992.  
\_\_\_\_\_. Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Apoio. NBR ISO 14004, 2005.  
\_\_\_\_\_. Diretrizes para Sistemas de Gestão da Qualidade e/ou Ambiental. NBR ISO 19011, 2002.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.057		Projetos Sociais/Ética e Responsabilidade	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas		2	9º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Fundamentos sociopolítico-econômico da realidade brasileira; Metodologia e técnica de elaboração de projetos sociais; formação de valores éticos e de autonomia, pré-requisito necessário de participação social.			
<b>Objetivos</b>			
Dotar os alunos com competência básicas sobre os aspectos de como vivenciar práticas solidárias junto a comunidades carentes. Desenvolver uma cultura solidária de partilha e de compromisso social, de modo que possam construir e exercitar a sua cidadania vivenciando-a com a do outro; Contribuir para melhoria da qualidade de vida dos cidadãos envolvidos no projeto.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
▲ Capacitar multiplicadores para o desenvolvimento de atividades que promovam a capacidade de expressão cultural da comunidade, valorizem a cultura local e promovam o intercâmbio de informações.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
1. Pesquisa social: teoria, método e criatividade <u>DESLANDES, Suely Ferreira</u> (Co-autor) II. <u>CRUZ NETO, Otávio</u> (Co-autor). III <u>GOMES, Romeu</u> (Co-autor). IV <u>MINAYO, Maria Cecília de Souza</u> (Organizador). 2. A prática do planejamento participativo: na educação e em outras instituições, grupos e movimentos dos campos cultural, social, políticos, religioso e governamental. <u>GANDIN, Danilo</u>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.058		Estudos Ambientais e Avaliação de Impactos	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4	9º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.033 – Geomorfologia Ambiental			
<b>Ementa</b>			
<p>O programa enfatiza a necessidade do graduando compreender a importância dos estudos ambientais e da avaliação de impactos, mais especificamente do EIA-RIMA no contexto da crise ecológica mundial. Para tanto destaca a conceituação, classificação dos estudos ambientais e avaliação de impactos, além de fornecer as orientações básicas à condução e elaboração de processos de Avaliação de Impactos Ambientais como forma de instrumentalização técnica e conceitual do educando. Desse modo, o estudante desenvolverá as habilidades e competências necessárias ao engenheiro ambiental no desempenho de suas atividades profissionais.</p>			
<b>Objetivo geral</b>			
Adquirir os conhecimentos básicos necessários para realizar uma Avaliação de Impacto Ambiental, abordando diferentes métodos existentes de quantificação e os trâmites para sua execução.			
<b>Objetivos específicos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Iniciar o graduando na compreensão da relevância dos estudos ambientais e do processo AIA diante da crise ecológica mundial;</li><li>• Conhecer os principais tipos de estudos ambientais ou documentos técnicos necessários ao licenciamento ambiental;</li><li>• Discutir as orientações básicas para o desenvolvimento de processos de avaliação de impactos ambientais;</li><li>• Iniciar a elaboração de um EIA-RIMA ou outro documento técnico exigido no licenciamento ambiental;</li><li>• Compreender como é realizada a análise do EIA-RIMA, a partir da observação, acompanhamento e monitoramento de impactos ambientais;</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Bibliografia Básica**

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. Gestão ambiental: para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 286 p.

BRAGA, Benedito [et al.]. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (Org.). Impactos ambientais urbanos no Brasil. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira (Org.). Avaliação e perícia ambiental. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

**Bibliografia Complementar**

PHILIPPI JR., Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Edit.). Curso de gestão ambiental. Barueri, SP: Manole, 2007. 1045 p.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira (Org.). A questão ambiental: diferentes abordagens. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da agenda 21. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 159p.

GUERRA, Antônio José Teixeira; VITTE, Antonio Carlos (Org.). Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HAMMES, Valéria Sucena (Edit. Téc). Agir: percepção da gestão ambiental. São Paulo: Globo; EMBRAPA, 2004. (Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável, v. 5).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>					
Engenharia Ambiental e Sanitária					
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>			
EAM.059		Materiais de Construção			
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>		<b>Período</b>	
40 horas		2		9º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>					
<b>Ementa</b>					
Introdução aos materiais de Construção; – Agregados; – Aglomerantes – Cal; Gesso e Cimento; Argamassa; - Concreto – Estado fresco e endurecido; Aditivos para concreto; Aço para construção civil; Materiais cerâmicos; Madeiras; Tintas.					
<b>Objetivos</b>					
Ao final do curso, o aluno deverá estar apto a reconhecer diversos materiais utilizados em construções, bem como os processos de obtenção, suas constituições e propriedades, suas aplicações e as técnicas de utilização.					
<b>Conteúdo programático</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO</li><li>• Histórico e evolução dos materiais de construção</li><li>• Classificação dos materiais</li><li>• Normalização</li><li>• AGREGADOS</li><li>• Importância dos agregados</li><li>• Classificação dos agregados</li><li>• Índices físicos: Distribuição granulométrica; massa úmida; massa específica; umidade e absorção; coeficiente de inchamento; forma do grão</li><li>• Substâncias delétricas: Argila em torrões, material pulverulento, impurezas orgânicas e materiais carbonosos</li><li>• AGLOMERANTES</li><li>• Tipos de aglomerantes</li></ul>					



INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- A cal
- Definição, classificação, tipo e reações químicas
- Propriedades
- Processo de fabricação
- Aplicação e características
- O gesso
- Definição, classificação, tipo e reações químicas
- Propriedades e normalização
- Processo de fabricação
- Aplicação e características
- O cimento
- Definição, classificação e reações químicas
- Processo de fabricação e armazenamento
- Propriedades físicas: finura, tempo de pega, expansibilidade e resistência à compressão
- Propriedades químicas: calor de hidratação, perda ao fogo e resistência a agentes agressivos
- Tipos de cimento fabricados no Brasil e normalização
- ARGAMASSA
  - Classificação das argamassas
  - Traço e dimensionamento de padiolas
  - Propriedades das argamassas
  - Escolha e uso das argamassas
  - Produção das argamassas e propriedades físicas
- CONCRETO
  - Histórico, definição e tipos de concreto
  - Relação água / cimento
  - Influência nas propriedades do concreto: trabalhabilidade, porosidade, permeabilidade, resistência à compressão e durabilidade



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- Propriedades do concreto fresco
  - 5.3.1 Trabalhabilidade
  - 5.3.2 Teor de ar incorporado
  - 5.3.3 Segregação
  - 5.3.4 Exsudação
  - 5.3.5 Deformações
- Propriedades do concreto endurecido
  - 5.4.1 Resistência à compressão do concreto: fatores que influenciam
  - 5.4.2 Resistência à tração
  - 5.4.3 Módulo de deformação
- Aditivos
  - 5.5.1 Vantagens e tipos
  - 5.5.2 Plastificantes, retardador e acelerador de pega, redutor de água e superplastificante
- Dosagem de concreto
- Produção do concreto
- AÇO PARA CONSTRUÇÃO CIVIL
  - Definição, obtenção, características tecnológicas e tipos
  - Materiais para proteção
- MATERIAIS CERÂMICOS
  - Definição e propriedades das argilas
  - Processos de fabricação dos produtos cerâmicos
  - Propriedades e características das cerâmicas
  - Aplicações dos produtos cerâmicos na construção civil.
- MADEIRAS
  - Definição, matéria prima, característica da flora - proteção e renovação
  - Processos de beneficiamento da madeira
  - Propriedades das madeiras
  - Materiais de impermeabilização



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- TINTAS
  - Definição, tipos e composição das tintas imobiliárias
  - Aplicações das tintas imobiliárias na construção civil
  - Propriedades e características das tintas imobiliárias

#### Bibliografia Básica

BAUER, L. Falcão – Materiais de Construção – vol 1 e 2 – Livros Técnicos e científicos. Editora – RJ 1992

Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. Volumes I e II. Editor: Geraldo C. Isaia. (Instituto Brasileiro do Concreto: IBRACON).

Concreto: ensino, pesquisa e realizações. Volumes I e II. Editor: Geraldo C. Isaia. (Instituto Brasileiro do Concreto: IBRACON).

SILVA, Moema Ribas – Materiais de Construção – Editora Pini.

#### Bibliografia Complementar

- VERÇOSA, Enio José - Materiais de construção – vol 1 e 2 – Editora Meridional – 1975;
- MEHTA, P. Kumar e Monteiro, Paulo J. M. – Concreto-estrutura, propriedades e matérias, Editora IBRACON.
- NORMAS TÉCNICAS DA ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- PETRUCCI, Eládio – Materiais de Construção – Editora Globo – PA – 1975
- ALVES, José Dafico – Materiais de Construção – Ed Univerdidade de Goiás – Goiana – GO
- GIAMMUSSO, Salvador E. – Manual do Concreto – Ed Pini – SP – 1992



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
04.504.10	Inglês Instrumental		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>		<b>Período</b>
40 h	2 (dois)		10º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
----			
<b>Ementa</b>			
Introdução e prática das estratégias de compreensão textual que facilitem a leitura de textos relacionados a Ciência da Computação.			
<b>Objetivos</b>			
A disciplina visa ao exercício da capacidade de compreensão de textos diversos, com ênfase naqueles que abordam temas relacionados à Ciência da Computação.			
<b>Conteúdo programático</b>			
Considerações gerais sobre leitura; Estrutura da frase em Língua Inglesa; Introdução às estratégias de leitura: <ul style="list-style-type: none"><li>• Lay-out;</li><li>• Skimming/scanning;</li><li>• Utilização de informação não-linear;</li><li>• Key words;</li><li>• Congnates;</li><li>• Word formation;</li><li>• Linking words;</li><li>• Marcadores do discurso.</li></ul>			
<b>Referências</b>			
ALMEIDA, Rubens Queiros de. As palavras mais comuns da Língua Inglesa. São Paulo: Novatec, 2003. HORNBY, A. S. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. Oxford: Oxford University Press, 2000. MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental: estratégias de leitura, módulo I. São Paulo: Textonovo, 2000. MURPHY, Raymond. Grammar in use intermediate. New York, Cambridge. 2001. BROOKSHEAR, J. Glenn. Computer Science: an overview. Boston, Pearson, 2008. Textos e vídeos diversos relacionados à Ciência da Computação disponíveis <i>online</i> .			





INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>					
Engenharia Ambiental e Sanitária					
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>			
EAM.060		Fontes Alternativas de Energia			
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>		<b>Período</b>	
40 horas		2 (dois)		10º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>					
<b>Ementa</b>					
Fontes Alternativas de Energia, o Balanço Energético Nacional e o Desenvolvimento Sustentável, Eventos Históricos na Utilização da Energia Elétrica no Brasil e as Várias Fontes Alternativas de Energia. Visão das fontes alternativas e do papel das mesmas no atendimento ao mercado de energia elétrica, destacando aspectos regulatórios, técnicos, econômicos e comerciais					
<b>Objetivos</b>					
Preparar o aluno para o seu desenvolvimento profissional na questão das fontes de energia alternativas ao uso do Petróleo, capacitando o mesmo sobre o consumo crescente e os impactos causados pela dependência de combustíveis fósseis contribui para o interesse mundial por soluções sustentáveis por meio da geração de energia oriunda de fontes limpas e renováveis.					
<b>Objetivos Específicos</b>					
Projetar e analisar sistemas de conversão de energia alternativa com ênfase nas fontes eólica, solar-fotovoltaica e de biomassa; Projetar soluções para garantir a qualidade de energia elétrica em usinas alternativas; Avaliar tecnologias atualmente comercializadas; Dimensionamento e especificação de usinas.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
BACCHI, M. R. P.; Brasil – gerando energia de biomassa, limpa e renovável; <a href="http://www.cepea.esalq.usp.br/especialagro/especialagrocepea_4.doc">http://www.cepea.esalq.usp.br/especialagro/especialagrocepea_4.doc</a> . ELETROBRÁS; <a href="http://www.eletrbras.com.br/em_biblioteca/default.asp">http://www.eletrbras.com.br/em_biblioteca/default.asp</a> GUERRINI, I. M.; Fontes alternativas de energia; CDCC - USP - São Carlos; 24/08/2001; <a href="http://fisica.cdcc.sc.usp.br/olimpiadas/01/artigo1/fontes_eletrica.html">http://fisica.cdcc.sc.usp.br/olimpiadas/01/artigo1/fontes_eletrica.html</a> .					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
CENTRO DE PESQUISA ENERGIA INTELIGENTE; a venda de créditos de carbono viabiliza projetos de geração de energia elétrica a partir do biogás; <a href="http://www.amda.org.br/assets/files/a_venda.doc">http://www.amda.org.br/assets/files/a_venda.doc</a> . MACHADO, F. V.; Indicador de sustentabilidade energética - um modelo de avaliação para a governança regulatória e para investimentos na América do sul; universidade estadual de campinas – UNICAMP; <a href="http://www.cori.unicamp.br/ct2006/trabalhos/indicador%20de%20sustentabilidade%20energetica.doc">http://www.cori.unicamp.br/ct2006/trabalhos/indicador%20de%20sustentabilidade%20energetica.doc</a> . MESQUITA, A. C.; <a href="http://www.sfipec.org.br/artigos/energia/proinfa%20.htm">http://www.sfipec.org.br/artigos/energia/proinfa%20.htm</a> .					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.061		Geotecnia Ambiental	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
80 horas		4 (quatro)	10º semestre
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.052 – Mecânica dos solos			
<b>Ementa</b>			
A disciplina aborda estudos referentes à geração e classificação de resíduos sólidos; propriedades dos resíduos sólidos; processos de contaminação nos meios geológicos; construção de aterros para disposição final de resíduos; sistemas de impermeabilização, de cobertura e de fechamento de aterros; drenagens e revestimentos; remediação de área contaminadas; barragens de rejeitos.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Apresentar conceitos básicos de geotecnia ambiental e discutir metodologias e técnicas de prevenção e remediação de danos ao meio ambiente.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fornecer os subsídios técnicos para que o aluno possa compreender os princípios básicos da geotecnia ambiental;</li><li>• Melhorar sua percepção da responsabilidade ambiental das obras geotécnicas;</li><li>• Apresentar os conceitos básicos envolvidos nas obras de proteção ambiental e de disposição de resíduos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<b>Unidade I – Resíduos sólidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rejeitos, Lodos e Entulhos</li><li>• Propriedades dos resíduos: índices físicos, propriedades geotécnicas, ensaios</li></ul>			
<b>Unidade II – Transporte de poluentes em solos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aquíferos</li><li>• Mecanismos de transportes</li><li>• Equações governantes</li></ul>			
<b>Unidade III – Aterros de resíduos sólidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos</li><li>• Critérios de projetos</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- Construção e operação
- Sistema de drenagem e tratamento dos gases
- Revestimentos e coberturas

**Unidade IV - Remediação**

- Identificação de fontes de poluição
- Tipos de poluição
- Técnicas de remediação
- Contaminação por hidrocarbonetos e derivados de petróleo
- Monitoramento

**Unidade V – Barragem de rejeitos**

- Tipos de barragens
- Métodos construtivos
- Impactos ambientais

**Bibliografia Básica**

Boscov, M.E.G. (2008). Geotecnia Ambiental. Oficina de Textos.

IBAM (2001). Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

**Bibliografia Complementar**

Resoluções da CONAMA

Publicações da Agência de Proteção Ambiental Americana (USEPA)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
<b>Engenharia Ambiental e Sanitária</b>		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
<b>EAM.063</b>	<b>Bioquímica</b>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
<b>40 horas</b>	<b>2</b>	<b>Optativa</b>
<b>Pré-Requisito</b>		
<b>EAM.005 Biologia geral</b> <b>EAM.010 Química orgânica</b>		
<b>Ementa</b>		
A lógica molecular da vida. Água, pH e soluções tampão. Aminoácidos, peptídeos e Proteínas. Enzimas. Carboidratos. Lipídios. Nucleotídeos, ácidos nucleicos e genes. Princípios de bioenergética. Metabolismo anaeróbico dos carboidratos. A via das pentoses fosfato. O ciclo do ácido cítrico (Krebs). Transporte de elétrons e fosforilação oxidativa. Fotossíntese.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Fornecer as bases da organização bioquímica dos seres vivos e demonstrar suas principais vias metabólicas.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Estabelecer conceitos sobre as estruturas e as funções das principais biomoléculas (Aminoácidos, peptídeos, proteínas, enzimas, carboidratos, lipídios, nucleotídeos e ácidos nucleicos).</li><li>- Compreender as principais vias metabólicas (aeróbias e anaeróbias) responsáveis pelo fornecimento de energia aos seres vivos.</li><li>- Compreender os pontos regulatórios das principais vias metabólicas.</li><li>- Entender o processo fotossintético de maneira ampla evidenciando suas etapas e variações dentro dos diferentes organismos fotossintetizantes.</li></ul>		
<b>Conteúdo programático</b>		
I- Introdução à Bioquímica. Composição química da matéria viva. Biomoléculas e suas unidades fundamentais. Introdução ao metabolismo. Catabolismo e anabolismo. Princípios de bioenergética. Ciclo do ATP.		
II- Química de aminoácidos e peptídeos: conceito, estrutura, classificação, função, isomeria, ionização dos aminoácidos.		
III- Química de proteínas: conceito, classificação, função biológica, níveis estruturais, desnaturação.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

IV- Enzimas: classificação, mecanismo básico de ação. Cinética. Fatores que afetam a velocidade das reações enzimáticas. Inibição enzimática. Enzimas regulatórias.

V- Química de carboidratos: conceito, classificação e importância biológica. Monossacarídeos, Dissacarídeos e polissacarídeos: nomenclatura, estrutura, isomeria, ligação glicosídica. Açúcares redutores. Polissacarídeos: amido, glicogênio, celulose, quitina e peptidoglicano.

VI- Química de lipídeos: classificação e importância biológica. Membranas biológicas.

VII- Estrutura química e propriedades funcionais dos ácidos nucleicos (DNA e RNA); nucleosídeos e nucleotídeos, importância biológica.

VIII- Metabolismo de carboidratos: Glicólise, fermentação láctica, fermentação alcoólica, via das pentoses-fosfato, ciclo de Krebs, gliconeogênese. Saldo energético da oxidação completa da glicose. Regulação das vias metabólicas.

IX- Cadeia transportadora de elétrons (CTE) e fosforilação oxidativa. Utilização da energia resultante das reações de oxidação nas células. Componentes da CTE. Inibidores e desacopladores.

X- Fotossíntese. Fases fotoquímica e bioquímica. Fotólise da água. Fotossíntese dos tipos C3, C4 e CAM. Regulação.

#### Bibliografia Básica

- NELSON, D. L.; COX, M. **Lehninger – Princípios de Bioquímica**. 6ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- MORAN, L.A.; HORTON, H.R.; SCRINGEOUR, K.G.; PERRY, M.D. **Bioquímica**. 5ª Ed. São Paulo: Pearson, 2013.
- CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**, 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- HARVEY, R.A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**. 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

#### Bibliografia Complementar

- SADAVA, D.; HELLER H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida A Ciência da Biologia volume I: Célula e Hereditariedade**. 2º Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.064	Tecnologias Limpas	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 h/a	2(dois)	Optativa
<b>Pré-Requisito</b>		
<b>Ementa</b>		
Impactos ambientais; Processos industriais e geração de resíduos; Fundamentos de processos industriais: balanços de massa e energia; Gestão ambiental com enfoque em prevenção da poluição e minimização de resíduos; Tecnologias de prevenção à poluição; Otimização de processos e uso de recursos; Produção mais limpa; Ecologia industrial e Análise de ciclo de vida.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Proporcionar aos alunos os conhecimentos básicos sobre a importância da minimização dos impactos ambientais, através da aplicação de tecnologias que visem a melhor utilização dos recursos naturais, sem que haja interferência na produtividade.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Fornecer ao aluno do curso de Engenharia ambiental e sanitária os pré-requisitos necessários ao bom desempenho na disciplina de Tecnologias Limpas;</li><li>- Apresentar a importância da utilização de novas tecnologias para minimização dos impactos ambientais;</li><li>- Conhecer ferramentas de avaliação da eficiência de processos industriais;</li><li>- Conhecer técnicas para redução da geração de resíduos e do melhor aproveitamento dos recursos naturais empregados nos processos industriais.</li></ul>		
<b>Conteúdo programático</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- UNID I - O que são tecnologias limpas? A necessidade de mudar de paradigma: do fim-de-tubo para a prevenção da poluição;</li><li>- UNID II - Impactos ambientais e sua classificação;</li><li>- UNID III - Processos industriais e seus resíduos;</li><li>- UNID IV – Fundamentos de processos industriais: Balanços de massa e de energia;</li><li>- UNID V – Metodologias de gestão ambiental com enfoque em prevenção da poluição e minimização de resíduos;</li><li>- UNID VI – Análise do ciclo de vida;</li><li>- UNID VII – Ecologia industrial;</li><li>- UNID VIII – Energia e meio ambiente.</li></ul>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Bibliografia Básica**

- BRAGA, B.P.F., BARROS, M.T., CONEJO, J.G., PORTO, M.F., VERAS M.S., NUCCI, N., Juliano, N. e EIGER, S. - **Introdução à Engenharia Ambiental**, Makron Books, São Paulo, 1998.
- VESILIND, P. A., MORGAN, S. M. **Introdução à engenharia ambiental**, 2ª edição, Cengage learning, São Paulo, 2011.
- GIANNETTI, B. F., ALMEIDA, C.M.V.B. **Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações**, Edgard Blucher, São Paulo, 2006.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.065	Morfologia Vegetal		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
60 horas	3 (três)	Optativa	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.005 – Biologia Geral			
<b>Ementa</b>			
Aspectos citológicos, morfológicos e anatômicos de órgãos vegetativos e reprodutivos de plantas superiores.			
<b>Objetivos</b>			
Fornecer aos alunos subsídios para a identificação e classificação das partes constituintes das plantas superiores.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
Conhecer para diferenciar as formas e estruturas dos corpos vegetais; Realizar amostragens de material, identificando os grupos amostrados; Reconhecer suas estruturas e modificações morfo-histológicas.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
HAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
FERRI, M. G. Botânica: morfologia externa das plantas (Organografia). 15. ed. São Paulo: Nobel, 1983. 148p.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.066		Tratamento Avançado de Água de Abastecimento	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 h/a		2 (dois)	Optativa
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.046 Tratamento de Água de Abastecimento			
<b>Ementa</b>			
Sistemas avançados de tratamento de água de abastecimento; Processos oxidativos avançados aplicados ao tratamento de água; agentes oxidativos alternativos; Adsorção por carvão ativado e membranas.			
<b>Objetivos</b>			
Discutir e avaliar criticamente as tecnologias existentes para o tratamento de águas de abastecimento que possam complementar àquelas tradicionalmente empregadas no tratamento convencional (coagulação, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção).			
<b>Objetivos Específicos</b>			
Oferecer, aos alunos, os fundamentos básicos que permitam aos mesmos conceber estações de tratamento de água que incorporem processos e operações unitárias que possibilitem o tratamento de águas provenientes de mananciais ambientalmente afetados por fontes de poluição biogênica e antropogênica.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
- Richter, C. A. & Azevedo, N. Tratamento de Água: Tecnologia Atualizada.1991 (Reimpressão-2000). São Paulo. Ed. Edgard Blücher Ltda; - Macedo, J. A. B. de. Águas e Águas. Ed. Jorge Macedo, 2007. 3ª Edição. 1027p. - Heller, L. e Pádua, V. L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. Volumes 1.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
- Heller, L. e Pádua, V. L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. Volumes 2. - Mierzwa, J. C.; Hespanhol, I. Água na Indústria: Uso Racional e Reuso. Ed. Oficina de Textos, São Paulo, 2005,144p; - Artigos técnicos sobre tratamento de água para abastecimento;			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
<b>Engenharia Ambiental e Sanitária</b>			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.067	Hidrogeologia		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
40 horas	2 (dois)	Optativa	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.011 Geologia e solos			
<b>Ementa</b>			
Conceituação e importância da água subterrânea. Características e tipos de formações. Circulação e dinâmica das águas subterrâneas. Hidráulica de poços. Qualidade da água. Planejamento e gestão.			
<b>Objetivos</b>			
<b>Geral:</b>			
Propiciar aos alunos uma compreensão da hidrogeologia, bem como do seu movimento, acumulação e utilização.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a importância da água subterrânea;</li><li>• Identificar os processos de movimento;</li><li>• Conhecer os principais tipos de aquíferos</li><li>• Interpretar os dados analíticos dos poços;</li><li>• Analisar a influência da contaminação de aquíferos;</li><li>• Aplicar os conhecimentos adquiridos em casos práticos.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<b>Unidade I</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos e importância da água subterrânea</li><li>• Ocorrência das águas subterrâneas</li><li>• Balanço hídrico</li><li>• Distribuição vertical da água subterrânea</li></ul>			
<b>Unidade II</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Movimento das águas subterrâneas</li><li>• Propriedades físicas dos aquíferos</li><li>• Equações</li><li>• Rede de fluxo</li></ul>			
<b>Unidade III</b>			

Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária/Departamento de Ensino/IFCE  
Av. Contorno Norte, 10 – Distrito Industrial – 61.925-315 - Maracanaú, CE, Brasil  
Fone: (85) 3878-6300 email: ge.maracanau@ifce.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- Hidráulica de poços – conceitos básicos
- Testes de bombeamento
- Interpretação de testes de aquíferos
- Eficiência hidráulica de poços

**Unidade IV**

- Qualidade da água
- Contaminação das águas subterrâneas
- Comportamento dos contaminantes
- Transporte de massa

**Unidade V**

- Uso das águas subterrâneas
- Reservas hídricas
- Planejamento e gestão das águas subterrâneas

**Bibliografia Básica**

FEITOSA, F.A.C., MANOEL FILHO, J. **Hidrogeologia: conceitos e aplicações**. Fortaleza: CPRM, 2000.

**Bibliografia Complementar**

FREEZE, A.R., CHERRY, J.A. **Groundwater**. USA: Prentice Hall, Inc., 1979.

GONÇALVES, V.G., GIAMPÁ, C.E.Q. **Águas subterrâneas e poços tubulares profundos**. Editora Signus



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.068		Higiene e Segurança no Trabalho	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas		2 (dois)	Optativa
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Fundamentos de segurança no trabalho, fundamentos de higiene no trabalho, incêndios, primeiros socorros, normas regulamentadoras.			
<b>Objetivos</b>			
Dotar os alunos com competência para conhecer os equipamentos de proteção individual e coletivo, conhecer os fundamentos da higiene e segurança no trabalho, possuir noções de primeiros socorros em casos de acidentes e conhecer normas regulamentadoras.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador.</li></ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. São Paulo (SP): Ltr, 2006 3.ed</li><li>2. OLIVEIRA, Cláudio A. Dias de Passos a passo dos procedimentos técnicos em segurança e saúde no trabalho: micro, pequenas, médias e grandes empresas.</li><li>3. ZOCCHIO, Alvaro. Segurança e saúde no trabalho: Como entender e cumprir as obrigações pertinentes</li></ol>			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. BERLINGUER, Giovanni. A saúde nas fábricas</li><li>2. SALIBA, Sofia C. Reis. Legislação de segurança, acidentes do trabalho e saúde do trabalhador.</li></ol>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM.069	Erosão e transporte de sedimentos	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 h/a	2	Optativa
<b>Pré-Requisito</b>		
EAM.034 – Hidrologia Aplicada		
<b>Ementa</b>		
Conceitos básicos de hidrossedimentologia. Processos erosivos. Quantificação da perda de solos na escala de lote. Propagação de sedimentos e bacias hidrográficas. Assoreamento de reservatórios superficiais. Medição dos processos hidrossedimentológicos. Técnicas de controle dos processos sedimentológicos.		
<b>Objetivos</b>		
Objetivo geral: Compreender a dinâmica hidrossedimentológica em bacias hidrográficas e aplicar os conhecimentos para quantificar os fluxos de sedimentos.		
Objetivos específicos:		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender os processos hidrossedimentológicos e os fatores intervenientes;</li><li>- Conhecer métodos de quantificação dos processos de erosão, aporte de sedimentos em bacias e assoreamento de reservatórios;</li><li>- Conhecer técnicas de medição dos processos hidrossedimentológicos;</li><li>- Desenvolver senso crítico quanto aos problemas decorrentes dos processos sedimentológicos;</li><li>- Aplicar dos conhecimentos a casos práticos.</li></ul>		
<b>Conteúdo programático</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Introdução – conceitos de hidrossedimentologia; histórico; processos de erosão, transporte e deposição de sedimentos; problemas gerados pelos sedimentos; benefícios trazidos pelos sedimentos</li><li>- Erosão – formas de erosão e agentes erosivos; tipos de erosão; erosão hídrica - importância e fatores intervenientes; métodos para quantificação da erosão</li><li>- Equação Universal de Perda de Solo – estrutura da Equação Universal de Perda de Solo; erosividade da chuva; erodibilidade dos solos; topografia; cobertura vegetal, práticas conservacionistas</li><li>- Propagação de sedimentos em bacias hidrográficas – transferência dos sedimentos ao longo de bacias hidrográficas; transporte fluvial de sedimentos - suspensão e leito; razão de aporte de sedimentos</li></ul>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- Assoreamento de reservatórios – impactos da construção de barragens na dinâmica sedimentológica; consequências do assoreamento; retenção de sedimentos em reservatórios
- Medição dos processos sedimentológicos – lotes experimentais para medição da erosão; uso de traçadores em hidrossedimentologia; medição em cursos d'água - sedimentos em suspensão; medição em cursos d'água - sedimento de leito; taxa de assoreamento de reservatórios - técnica de batimetria
- Controle dos processos sedimentológicos – técnicas de controle preventivo da erosão; controle de sedimentos em cursos d'água; controle de sedimentos em reservatórios

#### Bibliografia

Bibliografia básica:

CARVALHO, N.O. **Hidrossedimentologia prática**. 2ª edição. Editora Interciência, 2008.

Bibliografia complementar:

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 7ª edição. Editora Ícone, 2010.

PRUSKI, F.F. **Conservação de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica**. 2ª edição. Editora UFV, 2010.

GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. 6ª edição. Editora Bertrand Brasil, 2010.



INSTITUTO FEDERAL  
CEARÁ  
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

Curso		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
Código	Disciplina	
EAM.070	Fitorremediação	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 h/a	2	Optativa
Pré-Requisito		
Ementa		
<p>Definição de Fitorremediação. Aplicação para a descontaminação de áreas poluídas. Fitotecnologias. Fitoextração, Fitodegradação, Rizofiltração, Fitovolatilização fitoestimulação, Interações soloplanta na fitorremediação. Localização de metais pesados em tecidos vegetais através de Microscopia Eletrônica. Fitoextração de metais pesados do solo por tecidos vegetais. Estudo de caso de compartimentalização de metais pesados em plantas. Coberturas vegetais para depósitos de resíduos; legislação específica</p>		
Objetivo Geral		
<p>Capacitar o aluno quanto aos procedimentos de fitorremediação de ambientes poluídos por meio da utilização de organismo em ambientes aquáticos e do solo. Oferecer ao aluno procedimento de isolamentos de microrganismos com finalidade de remediação. Estudar o metabolismo da biodegradação de compostos xenobióticos derivados de petróleo.</p>		
Objetivos Específicos		
<p>Compreender as diferentes técnicas de fitorremediação. Discutir estratégias de utilização de plantas em processo de despoluição de solos e água contaminados com metais pesados. Analisar as diferentes aplicações das técnicas de fitorremediação no meio ambiente. Demonstrar combinações mínimas de técnicas moleculares e abordagens botânicas para publicações relevantes.</p>		
Conteúdo programático		
<p><b>Definição de Fitorremediação.</b> <b>Técnicas Fitotecnologias</b> - Fitoextração, Fitodegradação, Rizofiltração, Fitovolatilização fitoestimulação, vantagens e desvantagens. Interações solo-planta na fitorremediação. Efeito de plantas na degradação e toxicidade de contaminantes no solo e água. <b>Localização de metais pesados em tecidos vegetais através de Microscopia Eletrônica</b> – sonda EDX. Fitoextração de metais pesados do solo por tecidos vegetais. Estudo de caso de compartimentalização de metais pesados em plantas. <b>Uso das técnicas de Fitorremediação</b> para a remoção de metais pesados em solos. Estudo do efeito de metais pesados em células e tecidos vegetais. A Biotecnologia e a fitorremediação. Benefícios e Limitações da Fitorremediação.</p>		
Bibliografia Básica		
<p>MAHLER, C.F. da MATTA, J.C. TAVARES, J.C. <b>Fitorremediação - O Uso de Plantas na Melhoria da Qualidade Ambiental.</b> Editora Oficina de Textos. 176p. 2009.</p>		
Bibliografia Complementar		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

ALEXANDER., Martin. **Biodegradation and bioremediation**. 2. ed. Academic Press. 472p. 1999.

COSTA, S.M.S.P. da. **Avaliação do potencial de plantas nativas do Brasil no tratamento de esgoto doméstico e efluentes industriais em “wetlands” construídos**. Campinas, 2004. 119 p. Tese (Doutorado em Engenharia Química), Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas.

EVERT, R.F. Esau's. **Plant anatomy; meristems, cells, and tissues of the plant body – their structure, function and development** . 3rd ed. New Jersey: Editora John Wiley & Sons, Inc, 2006.

EWEIS, JB; ERGAS SJ; CHANG, DPY; SCROEDER, ED. **Bioremediation Principles** (McGraw Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering). McGraw Hill, 1998, 312p.

JENKS, M.A. **Plant Abiotic Stress** (Biological Sciences Series). Editora: Hardcover. 235p. 2005.

KYESITADZE, G. **Biochemical Mechanisms of Detoxification in Higher Plants : Basis of Phytoremediation**. Editora: Springer, 280p. 2006.

MOREL, JEAN-LOUIS, ECHEVEVARRIA, G. **Phytoremediation of Metal-Contaminated Soils** Editora Springer. 230p. 2006.

PILON-SMITS, E. **Phytoremediation**. Annual Review of Plant Biology, Palo Alto, v.56, p.15-39, 2005.

PRASAD, M.N.V. **Heavy Metal Stress in Plants: From Biomolecules to Ecosystems**. Editora Kindle. 320p. 2004.

SIKDAR, Subhas K.; IRVINE, Robert L. **Bioremediation-principles and practice: Fundamentals of Bioremediation**. Technomic.Pub. Co. 1997. 765.

TSAO, D. **Phytoremediation (Advances in Biochemical Engineering / Biotechnology)** Editora: Springer, 2003.

WILLEY, N. **Phytoremediation: Methods and Reviews (Methods in Biotechnology)**. Editora: Humana Press; 1 edition. 2007.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.071		Instalações Hidráulicas e Sanitárias Prediais.	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas		2 (dois)	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.029 – Hidráulica			
<b>Ementa</b>			
ELABORAR PROJETOS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS PREDIAIS			
<b>Objetivos</b>			
Tornar o discente capaz de elaborar um projeto, acompanhado de memorial justificativo e de cálculo, à partir de um projeto predial arquitetônico já elaborado, de:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalações hidráulicas prediais.</li><li>• Instalações sanitárias e de águas pluviais prediais.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
1. CONTINUAÇÃO DAS PRESCRIÇÕES DA NORMA BRASILEIRA DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA (NBR 5626) INICIADA NO S7. 1.1. Dimensionamentos <ul style="list-style-type: none"><li>• Sub-ramal e ramal</li><li>• Coluna</li><li>• Barrilete</li></ul> 2. ELABORAÇÃO DE UM PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE ÁGUA FRIA DE UM EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR 3. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO 3.1. Prescrições da norma brasileira de instalações prediais de esgoto sanitário (NBR 8160) 3.1.1. Terminologia 3.1.2. Dimensionamentos			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- Ramal de esgoto e tubo de queda
  - Tubulações de ventilação, sub-coletor de coletor e predial
  - Fossas sépticas, filtros, sumidouros, valas e outros
4. ELABORAÇÃO DE UM PROJETO HIDRO-SANITÁRIO PREDIAL EM UMA EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE 5 PAVIMENTOS.

#### Bibliografia Básica

- MACINTY, Archibald J. Instalações Hidráulicas, Prediais e Industriais. 3ª Ed. Guanabara Dois.
- CREDER, Hélio. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 5ª Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora.
- Manual Técnico de Instalações Hidráulicas e Sanitárias. São Paulo. Editora Pini, 1996.
- MELO, V.O.; AZEVEDO NETO, J. M. Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias. São Paulo. Editora Blucher, 2000.

#### Bibliografia Complementar

- NBR – 5626/98: Instalações Prediais de Água Fria
- NBR – 7198/98: Instalações Prediais de Água Quente
- NBR – 13714/96: Instalações Hidráulicas Contra Incêndio
- NB 24 da ABNT: Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Ceará, Lei nº 10973 de 10 de fevereiro de 1984
- NBR – 8160/99: Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução
- NBR – 7198/93: Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos
- NBR – 10844/89: Instalações Prediais de Águas Pluviais
- NB – 611/98: Instalações Prediais de Águas Pluviais



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>		<b>Disciplina</b>	
EAM.072		Manejo de unidades de conservação	
<b>Carga Horária</b>		<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 horas		2 (quatro)	Optativa
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
<p>O programa desvela as formas de manejo de unidades de conservação, especialmente as localizadas no bioma Caatinga, e sua importância para o desenvolvimento sustentável no contexto da crise ambiental. Para tanto destaca a conceituação, objetivos, características de mecanismos e técnicas direcionadas à elaboração de planos de manejo em unidades de conservação na Caatinga através do conhecimento de formas e complexidades de biodiversidade no bioma Caatinga: condições de degradação, manejo, conservação, preservação e inventário atual. Política Nacional de Biodiversidade e procedimentos para atuação em projetos. Análise de conceitos, tipos e condições de Unidades de Conservação (UCs) no Ceará. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).</p>			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a importância do manejo de unidades de conservação no bioma Caatinga e os principais conceitos relacionados;</li><li>• Identificar os principais impactos sobre a flora e fauna da Caatinga e os procedimentos necessários ao manejo adequado e ao desenvolvimento sustentável;</li><li>• Aprender a gerir uma unidades de conservação;</li><li>• Identificar os principais métodos de levantamento, monitoramento e manejo da Caatinga;</li><li>• Analisar os procedimentos legais para o manejo da Caatinga.</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<b>Unidade I</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos e objetivos do manejo de unidades de conservação;</li><li>• Classificação das unidades de conservação;</li><li>• Medidas de prevenção e controle;</li></ul>			
<b>Unidade II</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Impactos causados pelas sociedades sobre as unidades de conservação;</li><li>• Métodos para recuperação de áreas degradadas em UCs;</li><li>• Métodos de levantamento de flora e fauna;</li></ul>			
<b>Unidade III</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Produção de sementes e mudas;</li><li>• Infraestrutura em UCs;</li><li>• Implantação de Trilhas, Centro de visitantes em UCs e projetos de educação ambiental.</li></ul>			
<b>Procedimentos Metodológicos e Recursos didáticos</b>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Aulas expositivas, práticas de campo, atividades em grupo e individual. Recursos didáticos: Projetor LCD, quadro branco, marcador e apagador.
<b>Avaliação</b>
N1: atividades em sala e em campo (em grupo e individual) e N2: avaliação escrita (artigo científico). Avaliação complementar: Práticas de campo, participação e assiduidade.
<b>Bibliografia Básica</b>
CAATINGA, Associação. Compostagem. Fortaleza: Associação Caatinga. 16 p. (Cartilha). CAATINGA, Associação. Manejo correto do solo. Fortaleza: Associação Caatinga. 22 p. (Cartilha). CAATINGA, Associação. Queimada controlada. Fortaleza: Associação Caatinga. 29 p. (Cartilha). CALHEIROS, R. de Oliveira et al. Preservação e recuperação das nascentes. Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN, 2004. 40 p. GARBELINI, Sandra Mara (Coord.). Manual prático de unidades de conservação. Goiânia: Ministério Público do estado de Goiás, ESMP, 2011. 79 p. HAUFF, Shirley Noely; CASTRO, Rodrigo (Org.). Reserva natural Serra das Almas: lições e desafios de um modelo de conservação. Brasília, DF: Associação Caatinga, 2007. 44 p. MARCONDES, Marco Antônio Pupio; REIS, Alessandra Freire dos; ROCHA, Reginaldo Fernandes da; ANDRADE, Waldir Joel de. Terminologia em manejo de unidades de conservação. São Paulo: Instituto Florestal, 2008. 63 p. (n. 34; Série Registros). MT, Ministério do turismo. Fomento ao turismo em parques nacionais e entorno: manual de orientações metodológicas. Brasília, DF: MT, 2011. PEREIRA, Magnum de Sousa. Manual técnico: conhecendo e produzindo sementes e mudas da caatinga. Fortaleza: Associação Caatinga, 2011. 60 p.
<b>Bibliografia Complementar</b>
DRUMOND, Maria Auxiliadora. Participação comunitária no manejo de unidades de conservação: manual de técnicas e ferramentas. Belo Horizonte: Instituto Terra Brasilis de Desenvolvimento Socioambiental, 2002. 81 p. FERNANDES, Afrânio. Fitogeografia brasileira. Fortaleza: Multigraf, 1998. 340 p. GARIGLIO, Maria Auxiliadora et al. (Org.). Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. 368 p. SILVA, Pedro Paulo de Lima e; GUERRA, Antônio José Teixeira; BUENO, Patrícia [et al.] (Org.). Dicionário brasileiro de ciências ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 1999.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.076	Barragens		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
40 h/a	2	Disciplina optativa	
<b>Pré-Requisito</b>			
EAM.029 – Hidráulica			
<b>Ementa</b>			
Aspectos gerais sobre pequenas barragens e sua importância no semiárido brasileiro. Critérios para a definição do local de implantação de uma barragem. Estudo hidrológico da bacia hidrográfica contribuinte. Dimensionamento hidráulico-hidrológico. Princípios básicos para a construção de pequenas barragens.			
<b>Objetivos</b>			
Objetivo geral: Compreender a importância de pequenas barragens, os elementos que a compõem e seu funcionamento, e aplicar os conhecimentos para o seu dimensionamento.			
Objetivos específicos:			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender a importância dos reservatórios superficiais</li><li>- Conhecer os elementos constituintes das pequenas barragens</li><li>- Compreender os princípios básicos para a construção de pequenas barragens</li><li>- Conhecer principais métodos utilizados no dimensionamento de pequenas barragens</li><li>- Dimensionar uma pequena barragem</li></ul>			
<b>Conteúdo programático</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Introdução – aspectos gerais sobre a implantação de pequenas barragens; elementos de uma barragem; importância dos pequenos açudes no semiárido brasileiro</li><li>- Escolha do local para construção de uma barragem – critérios hidrológicos; critérios topográficos; características da bacia hidráulica</li><li>- Estudo hidrológico – fontes oficiais de dados hidrológicos; cálculo do volume anual escoado; cálculo da vazão máxima admissível no vertedouro</li><li>- Dimensionamento hidráulico-hidrológico – cálculo da capacidade de armazenamento do açude; dimensionamento do sangradouro</li><li>- Princípios básicos para a construção de uma pequena barragem – material utilizado no corpo de pequenas barragens; estabilidade da barragem; infiltrações no corpo da barragem; técnicas de construção de pequenas barragens</li></ul>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

**Bibliografia**

Bibliografia básica:

LOPES, J.D.S.; LIMA, F.Z. **Pequenas barragens de terra**. Aprenda Fácil Editora, 2005.

Bibliografia complementar:

MOLLE, F.; CADIER, E. **Manual do pequeno açude: construir, conservar e aproveitar pequenos açudes no Nordeste brasileiro**. SUDENE-DGP-PRN-DPP-APR, Recife, 1992.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

Curso		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
Código	Disciplina	
EAM 077	Tecnologia de Sementes	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 h/a	2	Optativa
Pré-Requisito		
Ementa		
Produção de Sementes; Fundamentos da Qualidade de Sementes; Produção de Sementes de Espécies Forrageiras; Análise de Sementes; Patologia de Sementes; Secagem de Sementes; Beneficiamento de Sementes; Armazenagem de Sementes; Controle Interno de Qualidade; Comercialização de Sementes.		
Objetivo Geral		
Proporcionar aos alunos os conhecimentos básicos sobre a importância, evolução e áreas de aplicação da tecnologia de sementes, desde a escolha do local para instalação dos campos, fiscalização da produção, colheita, secagem, beneficiamento e armazenamento.		
Objetivos Específicos		
Compreender os mecanismos que atuam na semente desde a sua formação até a germinação. Conhecer as tecnologias de manejo necessárias à produção de sementes com qualidade genética, sanitária e fisiológica. Entender a legislação e fiscalização que controlam o sistema de produção de sementes e mudas. Atuar em um laboratório de análise de sementes.		
Conteúdo programático		
<b>Importância das sementes</b> - Como mecanismo de propagação das espécies, como agente modificador da história do homem, como elemento de pesquisa. Conceitos de sementes - conceito botânico, conceito funcional. <b>Formação e estrutura das sementes</b> – Fertilização, desenvolvimento do embrião, desenvolvimento do endosperma, tegumentos. <b>Composição química das sementes</b> - Material de reserva, nutrientes. <b>Maturação de sementes</b> - Fatores que afetam a maturação, índices de maturação. <b>Germinação das sementes</b> - O processo de germinação, condições necessárias. <b>Dormência de sementes</b> - Tegumentos impermeáveis, sementes fisiologicamente imaturas, substâncias inibidoras, dormência secundária. <b>Deterioração de sementes</b> - Manifestações químicas e biológicas de deterioração. <b>Produção de sementes</b> - Estabelecimento de campos de produção, certificação, padrões de campo, inspeção de campo, colheita. <b>Beneficiamento de sementes</b> - Bases de separação, operações de beneficiamento. <b>Secagem das sementes</b> - Teor de umidade das sementes e processos biológicos, o processo de secagem, métodos de secagem. <b>Armazenamento</b> - Conservação da semente. <b>Análise de sementes</b> – Amostragem, determinação do grau de umidade, análise de pureza, teste padrão de germinação, testes de vigor, uso das tabelas de tolerâncias. <b>Lei de Sementes</b> - Aspectos legais, instruções normativas		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

**Bibliografia Básica**

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: Ciência, tecnologia e produção. Jaboticabal: Funep, 2000. 588p.

**Bibliografia Complementar**

BRASIL. Ministério da Agricultura. Equipe Técnica de Sementes e Mudas. Regras para análise de sementes. Brasília, DF, 1976. 188 p.

MARCOS FILHO, J.; CÍCERO, S. M.; SILVA, W. R. Avaliação da qualidade das sementes. Piracicaba, FEALQ. 1987. 230 p.

MENTEN, J.O.M. Patógenos em sementes. São Paulo: Ciba Agro, 1995.

PUZZI, D. Abastecimento e Armazenagem de Grãos. Campinas, SP. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. 1986.

POPINIGIS, F. Fisiologia da semente. Brasília, s. ed, 1985, 289p.

TOLEDO, F.F.; FILHO, J.M. Manual das sementes: Tecnologia da produção. Ed. Agronômica Ceres, São Paulo, 1977.

WELCH, G. B. Beneficiamento de sementes no Brasil. Brasília, SNAP / CSM, 1980. 205 p.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
EAM 079	Epidemiologia	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>
40 h/a	2	Optativa
<b>Pré-Requisito</b>		
<b>Ementa</b>		
Definição e usos da Epidemiologia. Conceitos básicos. População e saúde: noções de demografia, crescimento populacional. Transição demográfica e epidemiológica. A medida das condições de saúde: principais indicadores de saúde – mortalidade, letalidade, incidência e prevalência. Diagnóstico descritivo em Epidemiologia. Medidas de risco. A Epidemiologia e o controle das doenças. História natural das doenças. Epidemias e endemias. Epidemiologia analítica: desenhos epidemiológicos.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Propiciar aos alunos do curso de engenharia ambiental e sanitária, conhecimentos básicos sobre Epidemiologia no campo do conhecimento sobre saúde coletiva e seus instrumentos.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
Conhecer as principais características da situação de saúde - doença e do perfil do sistema de atenção à saúde no Brasil. Identificar e saber utilizar as principais fontes de informações de saúde disponíveis – dados secundários; Conhecer o perfil e as principais tendências geral de adoecimento e morte no Brasil; Compreender o significado das principais medidas que avaliam o adoecimento e a morte das populações; Reconhecer o uso das informações sobre o perfil das doenças em diferentes localidades para eleição de problemas prioritários em saúde e poder pensar intervenções que necessitem planejamento e avaliação do atendimento.		
<b>Conteúdo programático</b>		
Conceitos, História e usos da epidemiologia; História natural das doenças e medidas de prevenção; Indicadores de saúde; Preenchimento correto da declaração de óbito; Notificação de doenças; Epidemiologia descritiva: características da pessoa, tempo e lugar de tempo; Transição epidemiológica e demográfica; Epidemiologia analítica: estudos experimental e de observação; Epidemiologia das doenças infecciosas; Epidemiologia das doenças não-infecciosas; Epidemiologia e controle das grandes endemias de transmissão vetorial; Vigilância epidemiológica; Elaboração de estudo epidemiológico de campo.		
<b>Bibliografia Básica</b>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. **Introdução a epidemiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2002.

HOLE, R.; et al. **Epidemiologia básica**. São Paulo: Santos, 2002.

JEKEL, J. F. **Epidemiologia, bioestatística e medicina preventiva**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

**Bibliografia Complementar**

ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. **Introdução a epidemiologia moderna**. 2. ed. Belo Horizonte: Coopmed, 1992.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

<b>Curso</b>		
Engenharia Ambiental e Sanitária		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	
UDM 095	Empreendedorismo	
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Créditos</b>	<b>Período</b>
40 horas	2 (dois)	Optativa
<b>Pré-Requisitos</b>		
<b>Ementa</b>		
Estudo dos conceitos fundamentais de empreendedorismo e administração. Reflexão sobre empreendedorismo e comportamento empreendedor. Estudo e aplicação de conceitos e de modelos de gestão na construção do plano de negócio. Análise dos aspectos legais relacionados à abertura de uma empresa.		
<b>Objetivo Geral</b>		
Compreender os conceitos básicos do empreendedorismo e administração geral.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>● Compreender os conceitos básicos de empreendedorismo e administração</li><li>● Elaborar plano de negócio</li><li>● Conhecer os aspectos legais para criação de um empreendimento</li></ul>		
<b>Conteúdo programático</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>● Empreendedorismo e administração</li><li>● Estrutura organizacional</li><li>● Planejamento estratégico</li><li>● Marketing</li><li>● Gestão financeira</li><li>● Aspectos legais</li><li>● Modelo de negócios</li></ul>		
<b>Bibliografia Básica</b>		
BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de plano de negócios: fundamentos processos e estruturação. São Paulo. Atlas, 2007. HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P. Empreendedorismo. 5ª edição. Porto Alegre. Bookman, 2004.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DIRETORIA DE ENSINO

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo. Person Prentice Hall, 2006.

**Bibliografia Complementar**

BETHLEM, Agrícola. Gestão de negócios: uma abordagem brasileira. Rio de Janeiro. Elsevier, 1999.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução à administração. São Paulo. Atlas, 2008.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. São Paulo. Atlas, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
UDM.144	Língua Brasileira de Sinais		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
80 horas)	4	Optativa	
<b>Pré-Requisito</b>			
Não há.			
<b>Ementa</b>			
Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audio-visuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial. Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.			
<b>Objetivos</b>			
Geral: Desenvolver nos educandos princípios de inclusão. Específicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• estudar a LIBRAS como uma ação inclusiva</li> <li>• praticar a LIBRAS;</li> <li>• desenvolver atividades com o uso da LIBRAS</li> </ul>			
<b>Conteúdo Programático</b>			
Unidade I: Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez Unidade II: A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Unidade III: Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audio-visuais; Noções de variação. Unidade IV: Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.			
<b>Bibliografia</b>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- Bibliografia Básica:

COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000.

QUADROS, Ronice Muller de. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SACKS, Oliver W. Obra: Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras. 1998.

- Bibliografia Complementar :

SKLIAR, Carlos. Obra: A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação. 1998

BRASIL. Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília. 2005.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

<b>Curso</b>			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>		
EAM.001	Cálculo I		
<b>Carga Horária</b>	<b>Total de Crédito</b>	<b>Período</b>	
80 horas	4(quatro)	1º semestre	
<b>Pré-Requisito</b>			
<b>Ementa</b>			
Propriedades de números reais. Funções reais de uma variável real. Algumas funções elementares. Limite e continuidade (noção intuitiva de limite, definição de limite, propriedades do limite de uma função, limites laterais, limites infinitos, limites no infinito, continuidade, Teorema do Valor Intermediário, limites trigonométricos e Teorema do Confronto de Limites). Derivada (definição de derivada, derivadas das funções elementares, regras de derivação, derivação implícita, Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio). Aplicações da derivada (valores extremos das funções, técnicas de construção de gráficos, taxas relacionadas e regra de L'Hôpital).			
<b>Objetivos</b>			
O aluno deverá desenvolver a capacidade de trabalhar com funções de uma variável, limites e derivadas mostrando conhecer os conceitos e técnicas empregadas na resolução de problemas.			
<b>Objetivos Específicos</b>			
Discutir o conceito de função, assim como sua aplicação em operações e transformações; Calcular limites, análise da continuidade das funções e aplicação dos conhecimentos de limites em esboços de gráficos de funções; Definir reta tangente a uma curva e determinação das derivadas das funções usando as regras de derivação; Analisar o comportamento de funções determinando os valores máximos e mínimos; Aplicar a derivada no cálculo de limite; Esboçar gráficos usando limite e derivada e resolução de problemas práticos de otimização.			
<b>Bibliografia básica</b>			
<b>Bibliografia Básica:</b> LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, V. 1, 3ª ed., Editora Harbra Ltda., São Paulo, 1994. STEWART, J. Cálculo, V. 1, 4ª ed., Pioneira, São Paulo, 2001. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, 5ª Ed., V. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo A – funções, limite, derivação e integração, 6ª ed., Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2006. THOMAS, G.B. Cálculo, V. 1, 11ª ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2009. IEZZI, G., MURAKAMI, C., MACHADO, N. J. Fundamentos de matemática elementar, V. 8, 5ª ed., Atual Editora, São Paulo, 1993.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ  
DEPARTAMENTO DE ENSINO

---
