



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CONSELHO SUPERIOR

**RESOLUÇÃO Nº 017, DE 02 DE MAIO DE 2011**

Aprova o projeto do Curso de Especialização *lato sensu* em Gestão Ambiental do *campus* de Sobral.

**O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**, no uso das atribuições,

**considerando** o § 1º do art. 10º, da Lei nº. 11.892, de 29/12/2008 (DOU 30/12/2008) e

**considerando** o inciso I do art. 8º, do Estatuto do IFCE (DOU 21/08/2009)

**R E S O L V E**

Art. 1º - Aprovar o projeto do Curso de Especialização *lato sensu*, em Gestão Ambiental, do *campus* de Sobral.

Art. 2º - Estabelecer que esta Resolução entre em vigor a partir da data de sua publicação.

Cláudio Ricardo Gomes de Lima  
**Presidente**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
DIRETORIA DE ENSINO *CAMPUS* DE SOBRAL**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO *LATO SENSU* EM  
GESTÃO AMBIENTAL**

**SOBRAL - CE**

**2011**

## 1. INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica do Ceará (IFCE) é uma autarquia educacional pertencente à Rede Federal de Ensino, vinculada ao Ministério da Educação, que tem assegurado na forma da lei autonomia pedagógica, administrativa e financeira. A Instituição, ao longo de sua história, apresenta uma contínua evolução que acompanha o processo de desenvolvimento do Estado do Ceará, da Região Nordeste e do Brasil.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus de Sobral atua na formação de profissionais na área ambiental com a formação de tecnólogos em saneamento ambiental e técnico em meio ambiente, como também realiza diversas pesquisas e atividades de extensão associadas ao tema ambiental. O campo de atuação para profissionais com conhecimento na questão ambiental, tanto nos setores públicos como na iniciativa privada, tornou-se mais amplo com o desenvolvimento econômico e social observado nos últimos anos, principalmente quando se considera a fragilidade ambiental própria do semiárido brasileiro.

Diante de um cenário cada vez mais complexo e um mercado de trabalho globalizado e acirrado, os profissionais recém-formados têm sido levados a ampliar competências e qualificações necessárias para a profissionalização exigida atualmente. Nesse sentido, a presente proposta pretende preencher uma lacuna existente na Região Norte do Ceará no que tange à oferta de cursos de pós-graduação *lato sensu* gratuitos na área ambiental.

Esta proposta está baseada:

1. na Resolução CNE/CES nº. 01/2007, de 08 de junho de 2007 ([http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces001\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces001_07.pdf)), que estabelece normas para o funcionamento dos cursos de pós-graduação *lato sensu* oferecidos no país;
2. na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>) que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
3. na Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004 ([http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs\\_portaria4059.pdf](http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf)), que estabelece a introdução na organização pedagógica dos cursos superiores a oferta de disciplinas integrantes do currículo que utilizem modalidade semi-presencial;

## **2. PROJETO DE CURSO PARA TURMA DE ESPECIALIZAÇÃO DO IFCE CAMPUS DE SOBRAL 2011-2012**

### **2.1. Nome do Curso e Área do Conhecimento**

Nome do Curso: Especialização em Gestão Ambiental

Área do Conhecimento: Multidisciplinar I – Meio Ambiente e Agrárias (código 90191000 Capes/CNPq)

Forma de Oferta: Presencial.

### **2.2. Justificativa**

Atualmente o tema ambiental permeia a grande maioria das discussões no país. Assuntos como a disponibilidade da água em quantidade e qualidade adequadas, a destinação correta dos resíduos sólidos, a poluição do solo e do ar associada ao aquecimento global estão presentes nos diferentes debates sociais e diariamente são discutidos nos meios de comunicação, sintomas de uma nova preocupação com o futuro do planeta e com o uso dos seus recursos naturais.

O desenvolvimento de subsídios para o controle de catástrofes ambientais através de mecanismos técnicos e políticos e a necessidade de profissionais com conhecimento em áreas afins são medidas necessárias na busca do denominado desenvolvimento sustentável. Esta situação torna-se mais urgente em regiões e cidades que passam por um acelerado crescimento, como o que ocorre na região norte do Ceará, daí surge então a demanda por profissionais especialistas na área de controle e gestão ambiental.

A proposta do Curso de Especialização em Gestão Ambiental vem ao encontro de uma demanda que se intensificou a partir de 2003 com as ações que construíram o Plano de Desenvolvimento do Vale do Acaraú - PLANDESVA, iniciativa conjunta das diversas instituições de ensino e pesquisa da região e que contou com a participação efetiva dos professores do eixo tecnológico ambiente e saúde do IFCE – Campus de Sobral. Este documento atualmente é um dos marcos para a construção do desenvolvimento sustentável na região norte do Ceará.

Essa proposta pedagógica contempla uma visão interdisciplinar e envolve profissionais das áreas de engenharia civil, engenharia sanitária, engenharia de segurança, engenharia de pesca, tecnologia ambiental, agronomia e biologia, de forma a proporcionar um aprofundamento com uma especialização *latu senso*. A estrutura física do curso contará com laboratórios em diversas áreas. Esses equipamentos são suficientes para que os alunos do curso de especialização em gestão ambiental consolidem seus conhecimentos e desenvolvam suas atividades de pesquisa e

elaboração das monografias com aplicação direta na resolução das problemáticas ambientais da região.

### **2.3. Histórico da Instituição**

Nossa história institucional inicia-se no século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanha cria, mediante o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, com a inspiração orientada pelas escolas vocacionais francesas, destinadas a atender à formação profissional dos pobres e desvalidos da sorte. O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos 40, em decorrência do ambiente gerado pela Segunda Guerra Mundial, o que levou à transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza, no ano de 1941 e que, no ano seguinte, passou a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, ofertando formação profissional diferenciada das artes e ofícios orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do País.

O crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar mão-de-obra técnica para operar estes novos sistemas industriais e para atender às necessidades governamentais de investimento em infraestrutura. No ambiente desenvolvimentista da década de 50, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de Autarquia Federal e, com isso, passou a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio.

Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e, em 1968, recebe então a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional, com elevada qualidade, passando a ofertar cursos técnicos de nível médio nas áreas de Edificações, Estradas, Eletrotécnica, Mecânica, Química Industrial, Telecomunicações e Turismo.

O contínuo avanço do processo de industrialização, com crescente complexidade tecnológica, orientada para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de Escolas Técnicas Federais, no final dos anos 70, para a criação de um novo modelo institucional: os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais.

Somente em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada junto com as demais Escolas Técnicas da Rede Federal em Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), mediante a publicação da Lei Federal nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com ampliação das possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica. A implantação efetiva do CEFETCE somente ocorreu em 1999.

Com o objetivo de reorganizar e ampliar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica é decretada a Lei 11.892, de 20 de dezembro de 2008, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e *multicampi*, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos, desde a Educação de Jovens e Adultos até o Doutorado.

Dessa forma, o CEFETCE passa a ser Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), e seu conjunto de *campi*, composto pela atual Unidade Sede e os *campi* da Aldeota, Cedro, Juazeiro do Norte, Maracanaú, Sobral, Limoeiro do Norte e Quixadá, assim como as Escolas Agrotécnicas Federais de Crato e Iguatu.

O *Campus* Sobral está situado na Região Norte do Estado do Ceará, a 230 km da capital cearense. Possui área total de 43.267,50 m<sup>2</sup>, sendo 7.259,99 m<sup>2</sup> de área construída, com infraestrutura dotada de salas de aula, laboratórios básicos e específicos para os diversos cursos, 01 sala de vídeo conferência e 01 biblioteca com espaço para pesquisa e estudo.

Continuamente, o *Campus* Sobral adapta suas ofertas de ensino, pesquisa e extensão às necessidades locais. Atualmente está ofertando os cursos superiores de Tecnologia em Alimentos, Irrigação e Drenagem, Mecatrônica Industrial, Saneamento Ambiental e Licenciatura em Física; os cursos técnicos de nível médio em Eletrotécnica, Fruticultura, Mecânica, Meio Ambiente, Panificação e Agroindústria, além do curso de Especialização *Lato Sensu* em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos.

## **2.4. Objetivos do Curso de Especialização**

### **2.4.1. Objetivo Geral**

Capacitar profissionais de diversas áreas para atuar na conservação dos recursos naturais e na elaboração de estratégias pró-ativas de intervenção, voltadas para minimizar os possíveis impactos ambientais causados pela ação do homem no meio ambiente. E isso leva em consideração os aspectos econômicos, sociais, políticos e culturais das comunidades envolvidas e/ou afetadas.

### **2.4.1. Objetivos Específicos**

- Contribuir para a formação de profissionais na área de gestão ambiental na região norte do Ceará por meio da condução de pesquisas, estudos, análises, planejamentos e implantação, coordenação e controle de trabalhos que visem ao conhecimento e à utilização sustentável dos recursos naturais;
- Capacitar profissionais para prestar consultoria e assessoria em diversas áreas da gestão ambiental, como licenciamento ambiental e sistemas de gestão ambiental;
- Formar profissionais para executar medidas das variáveis químicas, físicas e biológicas como parte do monitoramento ambiental;
- Construir e reconstruir novos conhecimentos sobre sistemas de gestão ambiental, no sentido de implementá-los nos setores público e privado e, em particular, na sustentabilidade da sociedade;
- Reforçar uma prática interdisciplinar que estimule debates sobre os problemas sócio-ambientais.
- Compreender as diretrizes gerais que regem a conduta do Estado em relação ao Meio Ambiente;
- Compreender, interpretar e aplicar a Legislação Ambiental Brasileira mediante análise, elaboração e execução de projetos de gestão ambiental em conformidade com a legislação vigente.

## **2.5. Público-Alvo**

Serão aceitos profissionais de diferentes áreas do conhecimento que trabalham ou pretendem atuar no planejamento e gestão ambientais.

### 2.5.1. Número de alunos e turma a serem ofertadas em 2011-2013

Serão ofertadas 90 vagas, distribuídas em 03 turmas, cada uma com 30 alunos, conforme mostrado no quadro a seguir:

<b>TURMA</b>	<b>LOCAL</b>	<b>ALUNOS POR TURMA</b>
<b>2011</b>	Campus de Sobral	30
<b>2012</b>	Campus de Sobral	30
<b>2013</b>	Campus de Sobral	30
<b>TOTAL</b>		<b>90</b>

### 2.5.2. Contribuições que pretende dar em termos de competências e habilidades aos egressos

Capacitar profissionais com conhecimentos teórico-práticos na elaboração, execução, acompanhamento de projetos na área de gestão ambiental, com ênfase em gestão pública e privada através da execução de licenciamentos ambientais, implantação de normas de gestão ambiental em empresas, implantação de gestão ambiental em municípios, execução de monitoramento de impactos ambientais diversos.

### 2.6. Coordenação do Curso

<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>Instituição</b>
Francimara Costa de Souza Tavares	Coordenadora Geral	IFCE - Campus de Sobral
Germário Marcos Araújo	Coordenador do Eixo Tecnológico Ambiente e Saúde	IFCE - Campus de Sobral
Eliano Vieira Pessoa	Diretor de Ensino	IFCE - Campus de Sobral
Ana Cléa Gomes de Sousa	Coordenadora Pedagógica	IFCE - Campus de Sobral

### 2.7. Carga Horária

O projeto contém a indicação da carga horária total em sala de aula, em atividades práticas, atividades individuais, em grupo, fora de sala de aula.

A carga horária total em sala de aula será de, no mínimo, 375 horas em atividades teóricas e práticas, individuais ou em grupos, seminários, etc.

O trabalho de conclusão de curso (TCC) será desenvolvido ao longo do período dedicado às atividades de sala de aula, sendo somada àquela a carga horária destinada à sua execução.

## **2.8. Período e Periodicidade das Aulas**

O período de realização do curso, no que se refere à primeira turma, compreenderá 12 meses, entre abril de 2011 a abril de 2012. A periodicidade das aulas será semanal, no período noturno, sendo oferecida dentro do mesmo núcleo uma disciplina por vez, assim garante-se a continuidade e a intensidade dos estudos a serem realizados no tocante à especificidade de cada componente curricular.

Ainda com relação à periodicidade, a presente proposta considerará – quando necessário e de acordo com a demanda – as possibilidades de adequação (horários/dias) à disponibilidade dos cursistas e as realidades locais e regionais de deslocamento.

## **2.9. Conteúdo Programático**

Para subsidiar a elaboração dos conteúdos programáticos do curso de especialização indicam-se, inicialmente, alguns princípios que sustentam a concepção de formação em nível de especialização, para, em seguida, apontar núcleos curriculares que se consideram fundamentais para garantir a concepção do curso, de forma coerente com a presente proposta pedagógica.

Um curso dessa natureza – especialização – é regulado por normalizações da SESU, do CNE, da CAPES e do INEP, sendo a observância a essas normas condição necessária para assegurar a titulação dos participantes, e por concepções de formação que orientam o currículo e as formas de desenvolvê-lo.

Parte-se do princípio de que os cursistas são profissionais em atividade laboral, cuja ação produz, continuamente, conhecimentos sobre a realidade local e regional tanto na área ambiental, como nas diversas áreas do conhecimento. Desse modo, o *trabalho* emerge como princípio educativo, por ser ele delineador de sujeitos – professores e alunos – que, ao se formarem, transformam a si e ao mundo.

Os conhecimentos oriundos da prática profissional dos especializando precisam, portanto, ser valorizados, podendo ser incluídos nas abordagens dos componentes curriculares do curso, para poderem ser ressignificados e apreendidos novamente pelos sujeitos cursistas, subsidiando

mudanças na continuidade da sua ação enquanto profissional da área ambiental e/ou educacional. Assim, propõe-se que o conteúdo programático contemple tanto as dimensões teórico-conceitual-prática quanto os métodos de pesquisa próprios de cada campo da ciência, criando a possibilidade de realização de exercícios de investigação, que possibilitem a aplicação de aspectos conceituais nas práticas a serem desenvolvidas pelos educandos.

O desenho escolhido para organizar os fundamentos do curso foi proposto em núcleos curriculares, que possibilitam maior flexibilidade quando da organização da proposta do curso de especialização. A proposição central dos núcleos escolhidos é possibilitar a construção disciplinar ou interdisciplinar ou transdisciplinar das abordagens, contemplando as interfaces possíveis entre os temas de cada núcleo e dentro deles. Cada núcleo deve representar uma síntese das discussões entre ciência, tecnologia, natureza, cultura e trabalho, que permitam conformar as áreas de educação profissional e educação básica, favorecendo a aproximação entre elas, por meio dos fundamentos que sustentam os processos de ensino-aprendizagem e os fenômenos educativos que envolvem subjetividades e formas de manifestar os processos vivenciados pelos aprendizes.

Na organização do curso estará previsto o desenvolvimento de conteúdos, com suporte das tecnologias da informação e da comunicação, abordando teoria e prática de pesquisa em programas e projetos de educação profissional na área multidisciplinar de meio ambiente, com vista a produzir, ao longo do curso, de forma coletiva, propostas de pesquisa-intervenção que traduzam a exigência de TCC.

### **Os núcleos curriculares propostos:**

#### **Núcleo Curricular 1: Núcleo de Disciplinas Básicas**

Composto pelas seguintes disciplinas: Metodologia Científica; Introdução às Ciências Ambientais; Sistema de Informação Geográfica; Legislação Ambiental.

#### **Núcleo Curricular 2: Núcleo de Disciplinas Técnicas**

Composto pelas seguintes disciplinas: Gestão de Resíduos Sólidos; Sistemas de Abastecimento de Água; Gestão de Resíduos Líquidos; Gestão de Recursos Hídricos; Análises Laboratoriais de Resíduos Líquidos e Sólidos; Economia Ambiental; Sistema de Gestão Ambiental; Avaliação de Impacto Ambiental; Gestão do Espaço Urbano.

### Núcleo Curricular 3: Núcleo de Disciplinas Especiais

Composto pelas seguintes disciplinas: Projeto Integrador e Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

#### 2.10. Corpo Docente

DOCENTE	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Aline de Carvalho Oliveira	Especialista	Dedicação Exclusiva
Eliano Vieira Pessoa	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Francimara Costa de Souza Tavares	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Germário Marcos Araújo	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Jean Leite Tavares	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Marcelo Oliveira Teles de Menezes	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Marcos Érick Rodrigues da Silva	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Maria do Socorro Ribeiro Hortegal Filha	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Michael Barbosa Viana	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Sarah de Abreu Moreira Araújo	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Vicente de Paulo Miranda Leitão	Doutorado	Dedicação Exclusiva

#### 2.11. Metodologia

Os recursos metodológicos podem se traduzir por aulas expositivas dialógicas, seminários, trabalhos em grupo; pesquisas na rede mundial de computadores, enquetes, júris simulados; metodologia de projetos, metodologia de resolução de problemas, estudos de caso; estudo dirigido, visitas técnicas para conhecimento de projetos na área ambiental, entre outros.

O uso de métodos de ensino pode ser indicado, especialmente, por meio da metodologia de projetos, de resolução de problemas e de projetos interdisciplinares.

A integração teoria-prática é proposta a partir de problemas em situações reais; reflexão-ação-reflexão da prática vivenciada, estudos de caso e realização de oficinas.

Serão introduzidos no processo ensino-aprendizagem aspectos de inovação conceitual e pedagógica, mediante:

- Debates e discussões com profissionais da esfera pública e privada, envolvidas direta ou indiretamente com as questões ambientais;
- Realização de atividades teóricas, de práticas laboratoriais e de oficinas temáticas;

- Criação e manutenção de sítio da especialização na página do IFCE – *Campus* de Sobral, para divulgar a produção discente e docente relativa ao curso, artigos de outros colaboradores e de informações relevantes aos usuários, tais como bibliografia, legislação, eventos, experiências inovadoras de gestão ambiental etc.

## **2.12. Interdisciplinaridade**

A principal proposição do curso é possibilitar o diálogo entre sujeitos, experiências e objetos de análise da educação profissional na área da gestão ambiental, sendo a interdisciplinaridade constituinte e constituidora dos cursos, traduzida em seminários, visitas de observação, oficinas, entre outras estratégias de integração.

O IFCE – *Campus* de Sobral deverá realizar um seminário inicial de integração dos docentes, com palestra, painéis e/ou oficinas entre outras atividades que possibilitem o entendimento do currículo do curso, sua metodologia, a elaboração de ações interdisciplinares ao longo do curso, permitindo aos docentes inteirar-se plenamente da proposta e qualificar sua atuação em consonância com os fundamentos pedagógicos referendados na presente proposta.

Ao final do curso, deverá ser realizado um seminário de encerramento, com exposição de resultados de pesquisas dos docentes e dos cursistas, experiências exitosas ocorridas ao longo do curso. Tais seminários ocorrerão dentro da carga horária específica da disciplina Projeto Integrador.

## **2.13. Atividades Complementares**

São atividades complementares ao curso de especialização: participação nas atividades de intercâmbio regional e nacional que envolve os cursos de especialização na área ambiental; participação em lista de discussão virtual destinadas a fomentar as trocas de experiências e conhecimentos entre cursistas e professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental; visitas de observação de experiências que interem educação profissional e educação ambiental, bem como experiências específicas em gestão ambiental potencializadoras de análises e estudos de caso; participação em atividades de extensão universitária e de oficinas temáticas; participação nas atividades programadas por eventos científicos regionais e estaduais.

## 2.14. Tecnologia

Serão disponibilizados laboratórios de informática para estudo e pesquisa, além da utilização dos laboratórios de análises físico-químicas e microbiológicas de água e efluente para execução das aulas práticas de disciplinas como gestão de resíduos líquidos e sólidos, sistema de abastecimento de água, análise de resíduos líquidos e sólidos.

## 2.15. Infraestrutura Física

### 2.15.1. Biblioteca

A Biblioteca do IFCE – *Campus* Sobral funciona nos três períodos do dia, sendo o horário de funcionamento das 7h às 21h45, ininterruptamente, de segunda a sexta-feira. O setor dispõe de 04 servidores, sendo 02 bibliotecários e 02 auxiliares de biblioteca pertencentes ao quadro funcional do IFCE – *Campus* Sobral. As formas de empréstimo são estabelecidas no regulamento de seu funcionamento. O acesso à Internet está disponível por meio de 06 microcomputadores. Além disso, a biblioteca dispõe de um salão para estudos coletivos para alunos e para professores.

### 2.15.2. Distribuição do Espaço Físico Existente

Dependências	Quantidade	m <sup>2</sup>
Sala de Direção	01	15,00
Sala de Direção de Ensino	01	12,00
Salas de Coordenação de Curso	01	12,00
Sala de Professores	05	9,60
Salas de Aulas para o curso	03	36,00
Sala de Registros Escolares (Controle Acadêmico)	01	20,00
Sanitários	02	16,00
Convivência	02	228,60
Sala de Áudio / Salas de Apoio	01	118,40
Biblioteca (Sala de Leitura/Estudos)	01	420,20
Sala de Vídeo Conferência	01	120,80

### 2.15.3. Outros Recursos Materiais

Item	Quantidade
Televisores	04
Retroprojetores	06
Quadro Branco	79
Notbooks	10
Projektor de multimídia	24
Aparelho de dvd-player	04
Câmera fotográfica digital	05

## 2.15.4. Laboratórios

### 2.15.4.1. Laboratórios Básicos

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>LAB. INFORMATICA</b>	55,44	0,56	5 m <sup>2</sup>
<b>Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)</b>			
Sistema Operacional Windows XP, Editor de Texto Word, Planilha Eletrônica Excel, Software de Apresentação Power Point, Browser Internet Explorer, AVG antivírus, Turbo Pascal, OpenOffice (Editor de Texto, Planilha Eletrônica, Software de Apresentação)			
<b>Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
15	Computador Eclipse, Pentium D 5GHz, Windows XP, 60 Gb, 512 Mb, DVD, Acesso a Internet, Monitores LCD 17", Teclado padrão ABNT e mouse dois botões		

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>QUÍMICA</b>	<b>56,40</b>	<b>28,42</b>	<b>3,72</b>
<b>Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)</b>			
<b>Equipamentos Instalados</b>			
Qtde.	Especificações		
04	AGITADOR MAGNÉTICO COM AQUECIMENTO		
01	AGITADOR MECÂNICO MOD. 720 MR. FISATOM SN 752455		
01	BALANÇA ANALÍTICA MR. METTLER TOLEDO MOD. AB204 SN 1116322657		
01	BALANÇA SEMIANALÍTICA MR. METTLER TOLEDO MOD. PB3002 SN 1116322700		
01	BARRILETE MR. PERMUTION CAP. 10LITROS		
01	BOTIJÃO DE GÁS 13KG		
01	CÂMERA DE VÍDEO MR. INALH MOD. 1CV300 SN 970308493		
01	CAPELA DE EXAUSTÃO MR. PERMUTION		
01	CENTRÍFUGA DE LAB.MR. BIO ENG MOD. BE-5000		
01	CONDICIONADOR DE AR 21.000BTUS TIPO JANELEIRO		
01	CONDICIONADOR DE AR 7.500BTUS TIPO JANELEIRO		
02	CONDUTIVIMETRO		
01	DEIONIZADOR CAP. 50L/H MOD. 1800 MR. PERMUTION		
01	DESTILADOR DE ÁGUA TIPO PILSEN MR. TECNAL SN 705032		
01	ESPECTROFOTÔMETRO DIGITAL MOD. 423 MR. FENTON		

02	ESTUFA DE SECAGEM ESTERILIZAÇÃO
01	EXTINTOR DE INCÊNDIO PÓ QUÍMICO CAP. 06KG
01	FORNO MUFLA MR. QUIMIS P 1200GRAUS
02	MANTA AQUECEDORA
01	MICROSCÓPIO ESTERIOSCÓPIO MR. INALH MOD. MSZ-300 SN 972557
01	PLACA AQUECEDORA MR. GERHARBQ BONN MOD. H22 SN 480925

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>BIOLOGIA</b>	<b>56,40</b>	<b>18,80</b>	<b>3,76</b>
<b>Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)</b>			
<b>Equipamentos Instalados</b>			
Qtde.	Especificações		
01	CONDICIONADOR DE AR 18.000BTUS TIPO JANELEIRO		
01	CORTE MEDIANO DO CÉREBRO		
01	ESQUELETO HUMANO		
01	ESTRUTURA CELULAR DE UMA FOLHA		
01	ESTRUTURA DO DNA		
01	ESTRUTURA DO GIRASSOL		
01	ESTRUTURA DO OSSO		
01	ESTRUTURA FOLIAR		
01	HIPERTENSÃO		
01	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE PH METER WTW MOD. PH340 SN 83540021		
03	MICROSCÓPIO (LUPA)		
06	MICROSCÓPIO MONOCULAR		
01	MINI TORSO		
01	MODELO DA CÉLULA VEGETAL		
01	MODELO DE DENTES (HIGIENE DENTAL)		
01	MODELO DE OLHO HUMANO		
01	MODELO DE OUVIDO		
01	MODELO DE PÉLVIS DA GRAVIDEZ		
01	MODELO DE PÉLVIS FEMININA		
01	MODELO DE PÉLVIS MASCULINA		
01	MODELO DEMONSTRATIVO DE MEIOSE		
01	MODELO DEMONSTRATIVO DE MITOSE		
01	MODELO DEMONSTRATIVO DE PRESERVATIVO		

01	MODELO DO CÉREBRO
01	MODELO DO CORAÇÃO
01	MODELO DO NARIZ
01	MODELO DO RIM
01	MODELO MUSCULAR
01	MODELO SÉRIE DA GRAVIDEZ
01	ÓRGÃOS EPIGÁSTRICOS
01	PULMÃO
01	SISTEMA CIRCULATÓRIO G30
01	SISTEMA CIRCULATÓRIO W16001
01	SISTEMA DE VÍDEO C/MICROSCÓPIO (MINI CÂMERA) SN 970308492
01	SISTEMA DE VÍDEO C/MICROSCÓPIO (MONITOR DE VÍDEO) SN 160060200
01	SISTEMA DE VÍDEO C/MICROSCÓPIO (TRIOCLAR) SN 972600
01	SISTEMA DIGESTIVO
01	SISTEMA NERVOSO
01	TELA DE PROJEÇÃO RETRÁTIL

#### 2.15.4.2 Laboratórios Específicos à Área do Curso

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>LAB. ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS DE AGUAS E EFLUENTES</b>	<b>46,92</b>	<b>23,46</b>	<b>3,13</b>
<b>Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)</b>			
<b>Reagentes e vidrarias de diferentes tamanhos; computador com BrOffice Completo, controle de estoque.</b>			
<b>Instalações para aulas práticas da disciplina de Análise de Água e Efluentes</b>			
<b>Equipamentos Instalados</b>			
Qtde	Especificações		
.			
01	ESTUFA DE D.B.O Q-315M26 / QUIMIS		
01	ESTUFA DE D.B.O Q-315M23 / QUIMIS		
01	Estufa de DBO EL 101/3 / EletroLab		
01	AUTOCLAVE 415/3/ FANEM		
01	NESSLER QUANTITATIVO NQ.200		
01	ESPECTROFOTÔMETRO PORTÁTIL 49300-60 / HATCH		
01	TURBIDÍMETRO AP1000		
01	BLOCO DIGESTOR BL DIG		
01	FLOCULADOR FLOC.COTR.		
01	ESPECTROFOTÔMETRO B442		

01	AGITADOR MAGNÉTICO RCTB
01	CHAPA AQUECEDORA H42
01	CHAPA AQUECEDORA TE 018
01	CENTRÍFUGA EV04
01	BOMBA DE VÁCUO TE-058
01	BOMBA DE VÁCUO PK 4S
01	BANHO MARIA Q.334-24
01	PH METRO DE BANCADA QUIMIS / Q 400 <sup>a</sup>
01	ESTUFA 400
01	ESTUFA UT12
02	BANHO MARIA DE 04 BOCAS COM TERMOSTATO MB-04.01 / MARTE
01	BALANÇA DE PRECISÃO BEL EQUIPAMENTOS
01	ESTUFA DE SECAGEM 402/D / NOVA ÉTICA
01	PHMETRO PORTÁTIL DM-2 / DIGIMED
01	OXÍMETRO PORTÁTIL DM-4 / DIGIMED
01	CONDUTIVÍMETRO PORTÁTIL DM-3 / DIGIMED

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>LAB. DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE ÁGUA E EFLUENTES</b>	<b>46,92</b>	<b>23,46</b>	<b>3,13</b>

**Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)**

**Meios de cultura e vitrais de diferentes tamanhos; Computador com BrOffice.org Base, BrOffice.org Calc, BrOffice.org Draw, BrOffice.org Impress, BrOffice.org Math, BrOffice.org Whiter**

**Equipamentos Instalados**

Qtde.	Especificações
01	ESTUFA BACTERIOLÓGICA – ECB2 - Olidef cz
01	ESTUFA BACTERIOLÓGICA – ECB1 - Olidef cz
01	ESTUFA BACTERIOLÓGICA – MEMMERT / MOD. 400
02	BANHO MARIA – MEDINGEM – W12
01	BANHO MARIA – MEDINGEM / E1
01	BANHO-MARIA QUIMIS – MOD. Q215 M2
01	BIDESTILADOR DE ÁGUA QUIMIS – MOD. Q341 – B22
01	DEIONIZADOR DE ÁGUA PERMUTION
01	DEIONIZADOR DE ÁGUA QUIMIS – MOD. Q380 M22
01	DESTILASDOR DE AGUA – QUIMIS / 341-210
01	BALANÇA ANALÍTICA – KERN 770
01	MICROSCÓPIO (MLW LABIMED) C/ CÂMERA (KAPPA MOD.CF 11/3) E MONITOR (SONY MOD. PVM 14N1E).
03	MICROSCÓPIO MLW - LABIPLAN
02	MICROSCÓPIO QUIMIS – MOD. Q 106-2
01	MICROSCÓPIO COLLEGE MOD. FW 6798
01	CONTADOR DE COLÔNIAS
01	MICROSCÓPIO ESTEREOSCÓPICO
01	CAPELA DE FLUXO LAMINAR VERTICAL – QUIMIS: MODELO 216F21
01	AGITADOR MAGNÉTICO - THELGA
01	PHMETRO – mPA– 210 - TECNAPON
01	AGITADOR VORTEX – QL 901 - BIOMIXER

10	Computador Compaq Presario 4000 Celeron 1.1 Ghz, Windows Milenium, HD de 20 Gb, RAM de 128 Mb, CD-Rom 48x, Aquisição 2002, com monitores de 17", teclado padrão ABNT e mouse dois botões, Acesso a Internet			
01	Computador NetVista Pentium III 800MHz, Windows 98, HD de 20Gb, RAM 196 Mb, CD-Rom 52x, Acesso a Internet, Aquisição em 2001, com monitores de 14", teclado padrão ABNT e mouse dois botões	Área (m <sup>2</sup> )	M <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>TOPOGRAFIA</b>		<b>216</b>	<b>4,66</b>	<b>4,66</b>
<b>Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)</b>				
<b>Instalações para aulas práticas da disciplina de Topografia</b>				
<b>Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)</b>				
Qtde	Especificações			
01	ANTENA GEODÉSICA MOD. LOW PROFILE			
04	APARELHO DE GPS MR. MAGELLAN MOD. PROMARK X CM-Eutm APARELHO TELEFÔNICO COM TECLAS MR. MULTIFONE COR BEJE SN			
01	M00IV 086349			
03	BÚSSOLA DE ESPELHO 360GRAUS NO ESTOJO DE COURO			
01	CONDICIONADOR DE AR 21.000BTUS TIPO JANELEIRO			
01	MICROCOMPUTADOR			
01	ESTABILIZADOR DE TENSÃO DE 1KVA 220/110 V			
02	IMPRESSORA DESKJET			
04	INSTRUMENTO DE NIVELAR AUTOMATICO MOD. FG-040			
03	KIT BATERIA EXTERNA C/CARREGADOR			
01	MONITOR DE VÍDEO 15" COMPAQ			
04	TEODOLITO DE ENGENHARIA CIVIL MOD. FG-T3 COM TRIPE UNIVERSAL DE ALUMÍNIO			
<b>Laboratório</b>		<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>M<sup>2</sup> por estação</b>	<b>m<sup>2</sup> por aluno</b>
<b>Desenho Técnico e Topográfico</b>		<b>75,63</b>	<b>3,02</b>	<b>3,02</b>
<b>Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)</b>				
<b>Instalações para aulas práticas da disciplina de Desenho Técnico e Topografia</b>				
<b>Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)</b>				
Qtde	Especificações			
25	Pranchetas de madeira			
25	Bancos de madeira redondo			
<b>Laboratório (nº e/ou nome)</b>		<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>m<sup>2</sup> por estação</b>	<b>m<sup>2</sup> por aluno</b>
<b>LABORATÓRIO DE GEOPROCESSAMENTO</b>		7,20 m x 6,90 m	2,61 m x 1,41 m	1,25 m <sup>2</sup>
<b>Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)</b>				
Sistema Operacional Milenium, Autocad, Internet Explorer, Editor de Texto Word, Planilha Eletrônica Excel, Software de Apresentação Power Point, Browser Internet Explorer, ICPROG, AVG antivírus				
<b>Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)</b>				
Qtde	Especificações			
01	Ploter HP500			
01	Mesa digitalizadora usada para topografia e cartografia			

## **2.16. Critérios de Seleção**

A seleção será feita por meio de edital público, o qual estabelecerá as fases do processo seletivo e os aspectos que serão avaliados: currículo, histórico escolar, pré-projeto de pesquisa, prova de conhecimentos gerais na área do curso, etc.

## **2.17. Sistema de Avaliação**

A avaliação, como parte integrante do processo educativo acontecerá ao longo do curso de modo a permitir reflexão-ação-reflexão da aprendizagem e a apropriação do conhecimento, resgatando suas dimensões diagnóstica, formativa, processual etc.

A diagnóstica tem por finalidade proporcionar informações acerca das capacidades da pessoa antes de iniciar um processo de ensino-aprendizagem propriamente dito.

A Formativa ou processual acontece durante o processo de transmissão dos conteúdos. Será realizada através de trabalhos individuais ou em grupo, estudos de casos, etc., a critério do professor, e buscará acompanhar o desenvolvimento da relação ensino/aprendizado.

Critérios para aprovação:

- Frequentar, no mínimo, 75 % (setenta e cinco por cento) de todas as atividades programadas para cada disciplina.
- Ser aprovado em todas as disciplinas com grau mínimo de 7.0 (sete).
- Ter o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) aprovado por uma banca examinadora.

Os instrumentos de avaliação poderão ser tantos quantos forem necessários, utilizando-se para isso, de provas, experimentos, estudos de caso e entrevistas, que contribuam para o aprofundamento dos conhecimentos sobre planejamento e implementação de sistemas de gestão ambiental ou gerenciamento e execução de atividades ligadas à área ambiental.

## **2.18. Controle de Frequência**

O(a) aluno(a) deve frequentar, no mínimo, 75 % (setenta e cinco por cento) de todas as atividades programadas para cada disciplina de acordo com Regulamento de Organização Didática da Instituição.

## **2.19. Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC compreende a realização de uma pesquisa teórico ou teórico-empírica, que será desenvolvida individualmente ou em dupla. Visa à elaboração, execução e produção de uma monografia, ou um artigo científico. Esse trabalho deve expressar os processos de ensino-aprendizagem realizados no curso, o desempenho pessoal do aluno e o envolvimento do professor-orientador no projeto de investigação do aluno. Desde o início do curso, haverá um grupo de professores-orientadores responsáveis pela orientação do trabalho de conclusão do curso, assim como um professor coordenador da “disciplina TCC”.

O trabalho será examinado por três professores, sendo dois integrantes do corpo docente do curso e um convidado externo. Será considerado aprovado na “disciplina TCC” o aluno que obtiver, após a apresentação à banca examinadora, a nota mínima de 7,0 (sete) pontos. Caso o aluno não obtenha a nota mínima de aprovação, o professor orientador, conjuntamente com o aluno, discutirá novas estratégias de correções das observações realizadas pela banca.

Os alunos que cursarem todas as disciplinas curriculares terão o prazo de seis meses, a contar a partir da data do término das aulas, para conclusão o TCC, bem como submeter à avaliação da banca examinadora. Os casos especiais serão analisados pela Coordenadoria Geral do Curso de Especialização, que, quando necessário, encaminhará o caso para a Coordenadoria Pedagógica para emissão de parecer com base no regulamento da instituição e apreciação final do Diretor de Ensino do IFCE – Campus Sobral.

## **2.20. Certificação**

O certificado do Curso de Especialização em Licenciamento Gestão Ambiental será expedido pelo Instituto Federal de Educação do Ceará, considerando a área de conhecimento do curso e o histórico escolar, em que deve constar obrigatoriamente: relação das disciplinas, carga horária, nota ou conceito obtido pelo aluno e nome e qualificação dos professores por elas responsáveis; período e local em que o curso foi realizado e a sua duração total, em horas de efetivo trabalho acadêmico; título da Monografia e nota obtida; declaração da Instituição de que o curso cumpriu todas as disposições das Resoluções e Normas vigentes. O portador do certificado obterá a habilitação específica em Especialista em Gestão Ambiental.

Ao aluno que não cumprir a exigência da apresentação de Monografia ou de Artigo Científico no tempo hábil, ou que não obtiver nota mínima, será expedido histórico escolar e declaração de conclusão de créditos com o registro do que tenha faltado.

## 2.21. Indicadores de Desempenho

Os indicadores serão os próprios de cada instituição, conforme previsto pela respectiva Comissão Própria de Avaliação - CPA do Instituto Federal do Ceará com base no SINAES.

Indicadores apontados pelo Roteiro Básico da Comissão SESU/INEP:

<b>Indicadores de Desempenho</b>	
Número de cursistas formados:	30 (trinta)
Índice máximo de evasão admitido	25% (vinte e cinco por cento)
Produção científica	Produção mínima de um artigo por professor/ano. Os alunos deverão elaborar um TCC e apresentá-lo a uma banca examinadora.
Média mínima de desempenho dos Alunos	7,0 (sete)
Número mínimo de alunos para manutenção da turma	75% do número total de alunos que iniciaram o curso
Número máximo de alunos por turma	30 (trinta)
Grau de aceitação de alunos ao curso	Conforme item da Avaliação Institucional

## 2.22. Relatório Circunstanciado

Este item não demanda preenchimento na fase de implantação do curso, pois trata de relatório de atividades realizadas durante o desenvolvimento do curso.

Porém, mediante a conclusão de cada turma de especialistas em Gestão Ambiental, a coordenadoria geral do curso deverá elaborar um relatório acerca do desenvolvimento das atividades do curso e dos resultados alcançados, permitindo a instituição uma análise do projeto pedagógico e sua contribuição para o desenvolvimento econômico, social e educacional, bem como sua área de influência. O relatório deverá citar:

- Número de alunos formados por ano;
- Porcentagem de evasão/desistências;
- Número de alunos matriculados na primeira turma;
- Número de alunos frequentando o curso atualmente;
- Número de trabalhos de conclusão defendidos por ano;

- Descrever os principais projetos desenvolvidos pelos alunos;
- Descrever as reformulações feitas no projeto pedagógico em termos de conteúdo, corpo docente, carga horária e outras.
- Relatar ações e outras informações sobre o aproveitamento dos egressos no mercado de trabalho;
- Relatar resultados de avaliações internas e externas realizadas na instituição.
- Relatar a existência de mecanismos de avaliação internos e externos, bem como procedimentos sistemáticos para utilização dos resultados dessas avaliações.
- Outras informações consideradas relevantes.

### 2.23. Referências Bibliográficas

FAZENDA, Ivani C. Arantes. Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa. Campinas/SP: Papirus, 1994.

Resolução CNE/CES nº. 01/2007, de 08 de junho de 2007 ([http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces001\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces001_07.pdf)).

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>).

Portaria nº 4.059, de 10 dezembro de 2004 ([http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs\\_portaria4059.pdf](http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf)).

#### 4. Matriz Curricular Turma 2011 – 2013 (anexo em outro documento)

NÚCLEOS CURRICULARES	DISCIPLINA	C.H	EMENTA	BIBLIOGRAFIA
Núcleo 1 Disciplinas Básicas	Metodologia Científica	20	1.O conhecimento e seus tipos; 2.Método científico e sua importância; 3.Pesquisa científica - projetos de pesquisa: hipóteses, objetivos, metodologia, cronograma, orçamento; 4. Leitura e Escrita: Interpretação de textos, resumo, resenha, fichamento e relatório; 5.Normas para confecção de trabalhos acadêmicos; Confecção de referências bibliográficas; 6.Como fazer citações em trabalhos científicos; 7.Modelo de TCC do IFCE.	<p>1.MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <b>Fundamentos de Metodologia Científica</b>. 7ª ed., São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>2.CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. <b>Metodologia Científica</b>. 6ª ed., São Paulo: Prentice-Hall, 2006.</p> <p>3.APPOLINARIO, F. <b>Dicionário de Metodologia Científica</b>. São Paulo: Atlas, 2004.</p> <p>4.ANDRADE, M. M. <b>Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação</b>. 4ª ed., São Paulo: Atlas, 1999.</p> <p>5.SEVERINO, A. J. <b>Metodologia do trabalho científico</b>. 22ª ed., São Paulo: Cortez, 2002.</p>
	Introdução às ciências ambientais	20	1.População, Meio Ambiente e Desenvolvimento;2.Industrialização e Meio Ambiente; 3.Crise Ambiental na Atualidade; 4.Agenda 21 e Desenvolvimento Sustentável; 5. Noções gerais em Saneamento Ambiental	<p>1.<b>Meio ambiente no século 21</b>: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento/coordenação André Trigueiro – Rio de Janeiro: Sextante, 2003.</p> <p>2.<b>Para pensar o Desenvolvimento Sustentável</b> / Coordenação Marcel Bursztyn – São Paulo: Brasiliense, 1993.</p> <p>3.GUIVANT, J. S., SCHERER-WARREN, I., VIOLA, E., VIEIRA, P., KRISKHE, P. <b>Meio Ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais</b>. Florianópolis/São Paulo: EDUFSC/Cortez, 2001 p.217.Coleção primeiros passos. São Paulo: Brasiliense.</p> <p>4.Dias, Genebaldo Freire. <b>Educação ambiental: princípios e práticas</b> – 9 ed. – São Paulo: Gaia, 2004.</p> <p>5.<b>População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições</b> / George Martine (org) – Campinas, SP:Editora da UNICAMP, 1993.</p> <p>6. MOTA, S. <b>Introdução à engenharia ambiental</b>. 4ª Ed. Rio de Janeiro: ABES. 2006.</p>

	Sistema de Informação Geográfica	30	<p>1. Conceito de mapas topográficos, geográficos e cartográficos em UTM; 2. Uso de Escalas; 3. Rumo e azimute geográfico, magnético e quadrícula; 4. Localização dos pontos em um mapa; 5. Elementos do relevo (modelo do terreno); 6. Noções de topologia; 7. O sistema UTM; 8. Métodos para obtenção de bases cartográficas; 9. Comparação das fotografias aéreas com as cartas; 10. Ortofotos; 11. Noções de estereoscopia; 12. Apresentações de programas computacionais de Sistemas de Informações Geográficas; 13. Introdução teórica de programa computacional de Sistema de Informações Geográficas; 14. Aplicações práticas de programa computacional de Sistema de Informações Geográficas</p>	<p>1. XAVIER JORGE DA SILVA E TAVARES RICARDO; <b>Saneamento Ambiental e Meio Ambiente - Geoprocessamento e análise ambiental. 2004.</b> Bertrand Brasil.</p> <p>2. COSTA, H. de C.; SILVA, M. V. A. Curso de gvSIG. <a href="http://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/cursos_online/gvsig/index.html">http://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/cursos_online/gvsig/index.html</a> &lt;acesso em 06 de outubro de 2010&gt;.</p>
	Legislação Ambiental	20	<p>1. Histórico de Legislação Ambiental no Brasil - Conteúdo dispensado; 2. Constituição Federal (art. 23º e art. 225º) - Conteúdo dispensado; 3. Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n.º 6.938/1981); 4. Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n.º 9.433/1997); 5. Novo Código Florestal (Lei n.º 4.771/1965); 6. Lei de Crimes Ambientais (Lei n.º 9.605/1998); 7. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei n.º 9.985/2000); 8. Classificação dos corpos d'água - Resolução CONAMA n.º 357; 9. Avaliação de Impactos Ambientais - Resolução CONAMA n.º 01; 10. Licenciamento Ambiental e Tipos de Licença - Resolução CONAMA n.º 237; 11. Compensação Ambiental - Resolução CONAMA n.º 371; 12. Documento de Origem Florestal (DOF) - Instrução Normativa IBAMA n.º 112.</p>	<p>1. JUNGSTEDT, L. O. C. <b>Direito Ambiental - Legislação</b>, Rio de Janeiro: Thex, 2002.</p> <p>2. Ceará. SEMACE, <b>Licenciamento Ambiental no Ceará: caminhos e normas</b>, Fortaleza: SEMACE, 2007.</p> <p>3. SÁNCHEZ, L. H. <b>Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos</b>, São Paulo: Oficina de textos, 2006.</p> <p>4. TRIGUEIRO, A. (org.), <b>Meio Ambiente no século 21</b>, Rio de Janeiro: Sextante, 2006.</p> <p>5. SILVA, V. G. <b>Legislação Ambiental Comentada</b>, Belo Horizonte: Ed. Fórum, 2006</p>
<b>C.H. do Núcleo 1</b>		90		

NÚCLEOS CURRICULARES	DISCIPLINA	C.H	EMENTA	BIBLIOGRAFIA
Núcleo 2 Disciplinas Técnicas	Gestão de Resíduos Sólidos	30	1.Gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos; 2.Caracterização dos resíduos sólidos; 3.Legislação e normas pertinentes; 4.Sistema de acondicionamento, coleta, transporte de resíduos sólidos; 5.Planejamento estratégico, estrutura operacional, estrutura técnica, recursos humanos e fiscalização dos serviços de coleta, transporte e disposição de resíduos sólidos; 6.Aterros Sanitários: rotina operacional e monitoramento; 7.Fundamentos da reciclagem; 8.Avaliação do ciclo de vida de produtos e serviços; 9.Técnicas de compostagem; 10.Planos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LIMA, L. M. Q. <b>Lixo: Tratamento e Biorremediação</b>. 3ª Ed. São Paulo: Hemus. 1995.</li> <li>2. <b>Manual de Saneamento</b>. 3ª ed., Brasília: Fundação Nacional de Saúde – Funasa, 2004.</li> <li>3. <b>Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado</b>. São Paulo: Compromisso Empresarial Para Reciclagem - CEMPRE, 1998.</li> <li>4. MOTA, S. <b>Introdução à engenharia ambiental</b>. 4ª Ed. Rio de Janeiro: ABES. 2006.</li> <li>5. MONTEIRO, J. H. P. <i>et al.</i> <b>Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</b>. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.a</li> </ol>
	Sistema de Abastecimento de Água	30	1.Sistema de Abastecimento de Água e a Saúde Pública; 2.Concepção de Sistemas de Abastecimento de Água; 3.Consumo de Água; 4.Captação de Águas Superficiais e Subterrâneas; 5. Adutoras, Estações Elevatórias e Reservatórios de Distribuição de Água; 6.Redes de Distribuição de Água; 7.Considerações gerais sobre o projeto de Estação de Tratamento de Água; 8.Processos, Operações e Tecnologias de Tratamento de Água; 9.Procedimentos para Realização de Ensaios de Tratabilidade de Águas de Abastecimento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TSUTIYA, M. T. <b>Abastecimento de Água</b>. 3ª Ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo, 2006.</li> <li>2. DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. B; <b>Métodos e Técnicas de Tratamento de Água</b>. 2ª Ed. São Carlos: RIMA, 2005.</li> <li>3. DI BERNARDO, L.; DI BERNARDO, A.; CENTURIONE, P. L; <b>Ensaio de Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água</b> . 1ª Ed. São Carlos: RIMA, 2002.</li> <li>4. RICHTER, C. A., AZEREDO, J. M. <b>Tratamento de Água – Tecnologia Atualizada</b>. Editora Edgard Blücher Ltda, 1ª Ed., São Paulo, (2003).</li> </ol>
	Gestão de Resíduos Líquidos	30	1.Noções sobre redes de coleta de esgotos; 2.Composição e características dos esgotos; 3.Classificação dos tratamentos dos esgotos; 4.Níveis de tratamento; 5.Análise de projetos de sistemas de esgotamento sanitário; 6.Processos de tratamento biológico aeróbio e anaeróbio; 7.Processo de tratamento físico-químico; 8.Microbiologia do tratamento dos esgotos; 9.Noções de pós – tratamento e reuso.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NUVOLARI, ARIIVALDO. <b>Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola</b>.</li> <li>2. VON SPERLING, M. <b>Introdução a Qualidade das Águas Residuárias</b>. 1ª Ed. 1 vol. Belo Horizonte: UFMG. 2006.</li> <li>3. IMHOFF, KARL. <b>Manual de tratamento de águas residuárias</b>.1996. Coordenação: Edgar Blücher.1ª Ed. 2003.</li> <li>4. JORDÃO, E.P e PESSOA, C. <b>Tratamento de Esgoto Doméstico</b>. 5ª Ed. ABES. Rio de Janeiro, 2009.</li> </ol>

	Gestão da Qualidade do Ar e Sonora	30	<p>1. Legislação aplicada ao controle da poluição do ar e sonora: Lei de Crimes Ambientais (Lei n.º 9.605/1998); Compensação Ambiental – Resolução CONAMA nº 371; Legislação relacionada à poluição do ar; Aspectos legais relacionados à poluição sonora;</p> <p>2. Poluição do ar: Principais impactos da poluição atmosférica; Técnicas e equipamentos para o monitoramento da qualidade do ar; Processos de avaliação da poluição atmosférica; Técnicas de controle da poluição atmosférica;</p> <p>3. Técnicas de controle da poluição sonora: Impactos da poluição sonora; Equipamentos para aferição da poluição sonora; Técnicas de controle da poluição sonora.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BAIRD.C., <b>Química Ambiental</b>, 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.</li> <li>2. ROCHA, J. C., ROSA, A. H., CARDOSO, A. A. <b>Introdução à Química Ambiental</b>, Porto Alegre: Bookman, 2004.</li> <li>3. BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. <b>Introdução à Engenharia Ambiental</b>, 2ª ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005.</li> </ol>
	Análises Laboratoriais de Resíduos Líquidos e Sólidos	30	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plano de amostragem;</li> <li>2. Coleta de amostras em diferentes corpos hídricos;</li> <li>3. Coleta de amostras em ETA e ETE;</li> <li>4. Coleta de amostra composta;</li> <li>5. Teoria e práticas das principais análise físicas;</li> <li>6. Teoria e práticas das principais análise químicas;</li> <li>6. Teoria e práticas das principais análise microbiológica;</li> <li>7. Elaboração de laudos;</li> <li>8. Interpretação dos resultados das análises;</li> <li>9. Análise de resíduos sólidos: pH, matéria orgânica, umidade, temperatura.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PIVELLI, R.P. <b>Qualidade das águas</b>. São Paulo: 2001.</li> <li>2. A.P.H.A <b>Standard methds for the examination of water and waste-water</b>. 16 ed. Washington: A.P.H.A. A.W.W.A. AND W.P.C.F, 1998.</li> <li>3. SILVA, S.A; OLIVEIRA, R. <b>Manual de Análise Físico-químicos de Águas de Abastecimento e Residuarias</b>. Campina Grande: UFPB, 2000</li> <li>4. BOSSOLAN, Nelma. <b>Indrodução à microbiologia</b>. São Paulo, 2002.</li> <li>5. BRANCO, S.M. <b>Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária</b>. 3ª ed. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1998</li> </ol>

	<p style="text-align: center;">Gestão de Recursos Hídricos</p>	<p style="text-align: center;">30</p>	<p>1. Gestão Integrada dos Recursos Hídricos: Importância da gestão dos recursos hídricos; Princípios da gestão integrada de recursos hídricos; Sistemas naturais e desenvolvimento sustentável; Infra-estrutura de recursos hídricos; Modelos de gerenciamento de bacias hidrográficas; Fundamentos e objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos; Conceituação dos aspectos legais; Constituição Federal e a Lei n.º 9.433/97; Outorga e Cobrança pelos direitos de uso dos recursos hídricos; Sistemas de suporte a decisão aplicados ao gerenciamento de recursos hídricos; Gestão hídrica no Estado do Ceará.</p> <p>1. Aspectos Econômico-Financeiros dos Recursos Hídricos: Noções de micro-economia aplicada ao planejamento de recursos hídricos; Alocação de custos em projetos de usos múltiplos.</p> <p>2. Aspectos Institucionais e Sócio-Culturais: Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; Resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas; A água como elemento mobilizador da sociedade para implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos; Órgãos gestores estaduais e conselhos nacional e estaduais de recursos hídricos; Aspectos sociais e culturais dos comitês de bacias hidrográficas.</p>	<p>1. CAMPOS, N.; STUDART, T. <b>Gestão das águas: princípios e práticas</b>. 2ª ed. Fortaleza, ABRH, 2001.</p> <p>2. MOTA, S. <b>Gestão ambiental dos recursos hídricos</b>. 3ª ed. Atual. E rev. – Rio de Janeiro: ABES, 2008. 343 p.</p> <p>3. SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M. C.; PEREIRA, I. C. <b>Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos</b>. 2ª ed. Brasília: agência nacional de energia elétrica, superintendência de estudos e informações hidrológicas, 2000. 207 p. : il. ; 23 cm.</p>
--	--	---------------------------------------	---	--

	Economia Ambiental	30	<p>1. Conceitos básicos; Desenvolvimento histórico da economia ambiental; 2. Exploração dos Recursos Naturais Renováveis e Não-Renováveis: Disponibilidade dos recursos naturais no Brasil e no Mundo; Curvas de crescimento; Taxas de exploração; Modelos de exploração dos recursos; 3. Imperfeições de mercado: Direito de Propriedade; Falhas de mercado; Externalidades; Bens públicos; 4. Métodos de Valoração dos Recursos Naturais: Descrição dos métodos; Exemplos de valoração ambiental; 5. Recursos Naturais versus Poluição: Capacidade assimilativa dos Recursos Naturais; Autodepuração dos corpos hídricos; Mercado de poluição; 6. Mecanismos para a tomada de decisões: Identificação e escolha de alternativas; Análises de custo-benefício; Avaliação de projetos e investimentos; 7. Mercado de bens e serviços ambientais: O meio ambiente e as oportunidades de negócio: Consumerismo “verde” no Brasil e no mundo; Aspectos econômicos das certificações ambientais e florestais; Títulos de direito de poluição; Mercado de carbono; Ecoturismo; ICMS ecológico; 8. Estudos de caso</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. <b>Introdução à Engenharia Ambiental</b>, 2ª ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005.</li> <li>2. MOURA, L. A. A. de. <b>Economia ambiental: gestão de custos e investimentos</b>, 3ª ed., ver. E atual. – São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2006.</li> <li>3. LINEU BELICO DOS REIS, ELIANE A. AMARAL FADIGAS, CLAUDIO ELIAS CARVALHO. <b>Energia, Recursos Naturais e A Prática Do Desenvolvimento Sustentável</b>, Editora Manole, 2005.</li> </ol>
--	--------------------	----	--	---

	Sistema de Gestão Ambiental	30	<p>1.Gestão Ambiental nas Organizações: Fatores indutores da gestão ambiental empresarial – Governo, Sociedade e Mercado; Abordagens da gestão ambiental empresarial; Diagnóstico ambiental empresarial; Ferramentas da gestão ambiental; 2. A Série ISO 14000: Processo de Normalização e a Série ISO 14000; A ABNT NBR ISO 14001; Política Ambiental segundo a ABNT NBR ISO 14001; Planejamento de um Sistema de Gestão Ambiental segundo a ABNT NBR ISO 14001; Implementação e operação de um Sistema de Gestão Ambiental segundo a ABNT NBR ISO 14001(Requisitos Legais, Objetivos, Metas e Programas); Verificação e Ação Corretiva e Análise pela Administração de um Sistema de Gestão Ambiental segundo a ABNT NBR ISO 14001; Benefícios da implementação de um SGA em organizações.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 14004:1996 – Sistema de gestão ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.</li> <li>2. ABNT NBR ISO 14001:2004 – Sistema de gestão ambiental – requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.</li> <li>3. ASSUMPÇÃO, Luiz Fernando Joly. <b>Sistema de gestão ambiental</b>: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14.001/2004. 2. ed Curitiba: Juruá, 2009. 280 p. ISBN: 978-85-362-1585-3.</li> <li>4. BARBIERI, José Carlos. <b>Gestão ambiental empresarial</b>: conceitos, modelos e instrumentos. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 382 p. ISBN: 978-85-02-06448-5.</li> <li>5. DONAIRE, Denis. <b>Gestão ambiental na empresa</b>. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999. 169 p.</li> <li>6. JÚNIOR VILELA, Alcir. <b>Modelos e ferramentas de gestão ambiental</b>: desafios e perspectiva para as organizações. São Paulo: SENAC-SP, 2006. ISBN: 85-7359-497-3</li> <li>7. MOREIRA, Maria Suely. <b>Estratégias e implantação do sistema de gestão ambiental</b>: modelo ISO 14000. Nova Lima: INDG, 2006. 320 p.</li> </ol>
	Avaliação de Impacto Ambiental	20	<p>1.História e contexto do surgimento do licenciamento e da avaliação de impacto ambiental no mundo e no Brasil; 2.Sistema Nacional de Meio Ambiente (órgãos deliberativos e executores); 3.Licenciamento Ambiental: Etapas, atribuições, tipos e prazos de licenças (Res. CONAMA n.º 237); 4.Licenciamento Ambiental Simplificado (Res. CONAMA n.º 279 / n.º 377); 5.Licenciamento Ambiental no Ceará: COEMA e especificidades estaduais (Res. COEMA 08/2004); 6. EIA e RIMA: Bases legais e conteúdo mínimo (Res. CONAMA 01/86); 7.Estudos de Base: Diagnóstico ambiental (meio físico, antrópico e biótico); 8. Métodos de análise de impactos ambientais (Matrizes, listagem de controle, redes de interação, cartas temáticas); 9. Plano de Gestão de impactos: Monitoramento de impactos, medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias e emergenciais.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sánchez, L. H. <b>Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos</b>, São Paulo: Oficina de textos, 2006.</li> <li>2. Ceará. SEMACE, <b>Licenciamento Ambiental no Ceará: caminhos e normas</b>, Fortaleza: SEMACE, 2007.</li> <li>3. <b>Legislação de Direito Ambiental</b>, Coleção Saraiva de Legislação, São Paulo: Saraiva, 2008.</li> <li>4. Absy, M. L.; Assunção, F. N. A.; Faria, S. C. <b>Avaliação de Impacto Ambiental: Agentes sociais, empreendimentos e ferramentas</b>, Brasília: IBAMA, 1995.</li> <li>5. Brasil. Ministério do Meio Ambiente, <b>Legislação Ambiental Básica</b>, Brasília: MMA/Unesco, 2008.</li> <li>6. Dias, M. C., <b>O manual de impactos ambientais</b>, Fortaleza, Banco do Nordeste, 1999.</li> <li>7. Maia, A. A. <b>Legislação ambiental do estado do Ceará</b>, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2007.</li> <li>8. Maia, A. A. (Org.) <b>Legislação de recursos hídricos do Estado do Ceará: coletânea e comentários</b>, Fortaleza: Konrad Adenauer, 2004.</li> </ol>

	Gestão do Espaço Urbano	20	1.A cultura urbanística do processo de planejamento, projeto e gestão urbana; 2.Novos instrumentos de gestão ambiental urbana: o projeto ambiental como integração de gestão urbana; 3.Instrumentos de gestão ambiental urbana: estatuto da cidade, agenda 21 e agenda Habitat, Planos diretores urbanos e regionais; 4.Políticas setoriais de uso e ocupação, meio ambiente, infra-estrutura, habitação e terra.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SOUZA, Marcelo Lopes de. <b>Mudar a cidade:</b> uma introdução crítica ao planejamento e a gestão urbanos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertran Brasil, 2003. ISBN 8528608565.</li> <li>2. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <b>Manual técnico de Uso da terra.</b> 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Manuais técnicos em geociências (nº 7). 91 p. ISBN 85-240-3866-7.</li> <li>3. FERRARI, Celso. <b>Curso de planejamento municipal integrado:</b> urbanismo. 7 ed. São Paulo: Pioneira, 1991.</li> <li>4. MOTA, Suetônio. <b>Urbanização e meio ambiente.</b> Rio de Janeiro: ABES, 1999. 352 p. 85-7022-133-9.</li> </ol>
<b>C.H. do Núcleo 2</b>		280		

NÚCLEOS CURRICULARES	DISCIPLINA	C.H	EMENTA	BIBLIOGRAFIA
<b>Núcleo 3 Disciplinas Especiais</b>	Projeto Integrador	20	1.Inter-relacionar os saberes apreendidos; 2.Relacionar teoria e pratica; 3.Elaboração de um projeto integrador; 4.Defesa do projeto.	1. <b>Manual de Saneamento.</b> 3ª ed., Brasília: Fundação Nacional de Saúde – Funasa, 2004.  2.BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. <b>Introdução à Engenharia Ambiental,</b> 2ª ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005.
	TCC	20	1.Receber orientação nos TCCs; 2.Revisar regras monográficas ou de artigo científico.	1 MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <b>Fundamentos de Metodologia Científica.</b> 7ª ed., São Paulo: Atlas, 2010.
<b>C.H. do Núcleo</b>		40		
<b>Carga Horária Total das Disciplinas</b>		410		
Trabalho de Conclusão de Curso			O TCC compreende um projeto de pesquisa a ser desenvolvido ao longo do curso, com foco num determinado problema e objeto de análise e expressará os processos de aprendizagem e comprometimento pessoal e o envolvimento no projeto de pesquisa na área ambiental.	