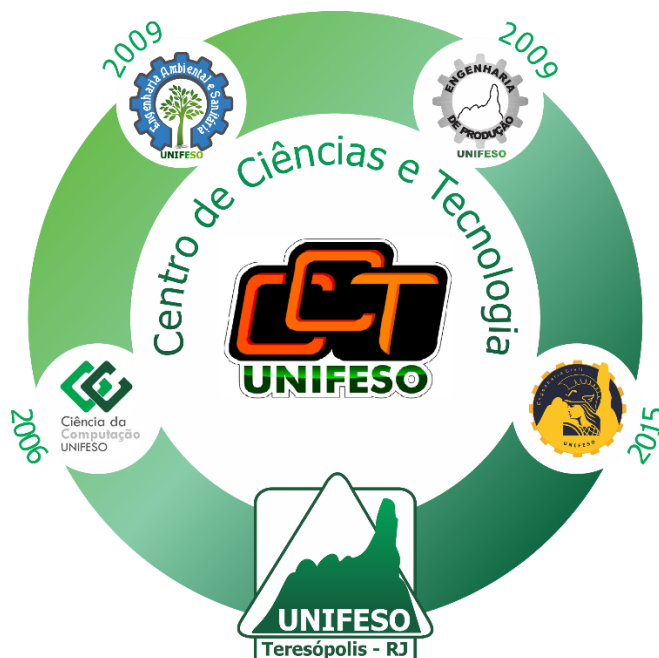


# Projeto Pedagógico de Curso

## ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA



### **Autores**

*Elaine Maria Paiva de Andrade*

*Vivian Telles Paim*

*Catia Araujo Farias*

*Liane Pitombo*

*Marcio Nogueira*

*Luis Antonio de Souza Pereira.*

*Roberta Rollemberg Martins*

### **Formatação**

*Grasiela Cardinot da Silva*

*Liliane Soares Custódio*

*Natasha Soares de Oliveira*

*Thamara Nogueira Vivas Sacilotti*

## **ESTRUTURA ORGANIZACIONAL**

**MANTENEDORA: FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS - FESO**

### **CONSELHO DIRETOR**

#### **Presidente**

Antonio Luiz da Silva Laginestra

#### **Vice-Presidente**

Jorge de Oliveira Spinelli

#### **Secretário**

Luiz Fernando da Silva

#### **Vogais**

Jorge Farah

Kival Simão Arbex

Luiz Fernando da Silva

Paulo Cezar Wiertz Cordeiro

### **CONSELHO CURADOR**

#### **Presidente**

Ariovaldo Antonio de Azevedo

Alexandre Fernandes de Marins

José Luiz da Rosa Ponte

Luiz Roberto Veiga Corrêa de Figueiredo

Wilson José Fernando Vianna Pedrosa

### **DIREÇÃO GERAL**

Luis Eduardo Possidente Tostes

F977 Fundação Educacional Serra dos Órgãos.  
Centro Universitário Serra dos Órgãos.

Projeto Pedagógico de Curso – Engenharia Ambiental e Sanitária/ Fundação  
Educacional Serra dos Órgãos. --- Teresópolis: UNIFESO, 2015.  
104f.

1-Fundação Educacional Serra dos Órgãos. 2- Centro Universitário Serra dos  
Órgãos. 3- Projeto Pedagógico. 4- Engenharia Ambiental e Sanitária. I. Título.

CDD 378.8153

## ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

### MANTIDA: CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS - UNIFESO

#### CHANCELARIA

Antonio Luiz da Silva Laginestra

#### REITORIA

Verônica Santos Albuquerque

#### PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

José Feres Abido Miranda

#### CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS – CCHS

Ana Maria Gomes de Almeida

##### Curso de Graduação em Administração

Jucimar André Secchin

##### Curso de Graduação em Ciências Contábeis

Jucimar André Secchin

##### Curso de Graduação em Direito

Leonardo Figueiredo Barbosa

##### Curso de Graduação em Pedagogia

Maria Terezinha Espinosa de Oliveira

#### CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS

Mariana Beatriz Arcuri

##### Curso de Graduação em Ciências Biológicas

Carlos Alfredo Franco Cardoso

##### Curso de Graduação em Enfermagem

Selma Vaz Vidal

##### Curso de Graduação em Farmácia

Valter Luiz da Conceição Gonçalves

##### Curso de Graduação em Fisioterapia

Andréa Serra Graniço

##### Curso de Graduação em Medicina

Manoel Antônio Gonçalves Pombo

##### Curso de Graduação em Medicina Veterinária

André Vianna Martins

##### Curso de Graduação em Odontologia

Monique da Costa Sandin Bartole

#### CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT

Elaine Maria Paiva de Andrade

##### Curso de Graduação em Ciência da Computação

Laion Luiz Fachini Manfroí

##### Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária

Vivian Telles Paim

##### Curso de Graduação em Engenharia de Produção

Vivian Telles Paim

##### Curso de Graduação em Engenharia Civil

Heleno da Costa Miranda

#### DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO

Edenise da Silva Antas

#### DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO

Solange Soares Diaz Horta

#### DIRETORIA DE PLANEJAMENTO

Michele Mendes Hiath Silva

## ÓRGÃOS SUPLEMENTARES

#### CENTRO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – CESO

Roberta Franco de Moura Monteiro

#### CLÍNICA-ESCOLA DE FISIOTERAPIA

Alba Barros Souza Fernandes

#### CLÍNICA-ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA

Priscila Tucunduva

#### CLÍNICA-ESCOLA DE ODONTOLOGIA PROF. LAUCYR PIRES DOMINGUES

Leonardo Possidente Tostes

#### HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE TERESÓPOLIS COSTANTINO OTTAVIANO – HCTCO

Rosane Rodrigues Costa

# APRESENTAÇÃO

O projeto pedagógico de curso (PPC) é um documento norteador tanto da formação quanto do cotidiano da prática pedagógica, o qual explicita o seu vínculo com o projeto pedagógico institucional (PPI) no sentido de guardar coerência com a proposta filosófico-educacional da instituição de ensino.

No UNIFESO, os coordenadores de cursos de graduação constroem/reconstroem e atualizam os PPC contando com a colaboração de seus Colegiados e/ou Núcleos Docentes Estruturantes (NDE). Além disso, este texto precisa ser revisitado periodicamente por conta de prováveis mudanças que podem ser de ordem burocrática ou de ordem circunstancial. Esta socialização da discussão enriquece o processo à medida que há uma reflexão acerca da importância deste documento, o qual reflete o “retrato” do curso, mesmo porque é essencial contemplar a realidade da formação profissional, o próprio mercado de trabalho, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN).

O processo sistemático de acompanhamento e avaliação dos projetos pedagógicos dos cursos de graduação no UNIFESO é definido pelo Programa de Autoavaliação Institucional – PAAI e os critérios são elencados conforme demandas estabelecidas pelo MEC e pela instituição.

A partir das especificidades e a análise individualizada do estágio de desenvolvimento de cada PPC dos diferentes Centros de Ciências e cursos, torna-se possível constituir uma agenda de trabalho bastante ampla e diversificada que oscila entre pequenas reestruturações em determinados cursos até ampla revisão de todo o PPC em outros e, em casos de mudanças estruturais, é realizada a conexão com o planejamento estratégico institucional, fazendo com que este documento também seja um importante instrumento de gestão acadêmica.

# SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>3. A INSTITUIÇÃO.....</b>	<b>10</b>
3.1 A HISTÓRIA DO UNIFESO .....	10
3.2. CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO-EDUCACIONAL E CULTURAL .....	12
3.3. DIRETRIZES EDUCACIONAIS .....	13
<b>4. O CURSO DE ENGENHARIA DE AMBIENTAL E SANITÁRIA NO UNIFESO .....</b>	<b>16</b>
4.1. JUSTIFICATIVA.....	16
4.2. OBJETIVOS.....	18
4.2.1. OBJETIVO GERAL .....	18
4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
4.3. PERFIL DO EGRESSO .....	19
4.4. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL .....	20
<b>5. METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
<b>6. ESTRUTURA CURRICULAR.....</b>	<b>22</b>
6.1. REQUISITOS LEGAIS .....	22
6.2. ESTRUTURA CURRICULAR ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA.....	23
6.3. EIXOS ESTRUTURANTES .....	24
6.4. MATRIZ CURRICULAR .....	25
6.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA MATRIZ CURRICULAR .....	27
6.6. ESTÁGIO CURRICULAR .....	30
6.7. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	31
6.8. MONITORIA .....	33
6.9. INICIAÇÃO CIENTÍFICA .....	33
6.10. ATIVIDADES DE SÍNTESE E INTEGRAÇÃO DOS CONHECIMENTOS .....	33
6.11. ATIVIDADES ACADÊMICO CIENTÍFICO CULTURAIS.....	34
6.12. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO CURSO .....	35
<b>7. APOIO AO DISCENTE .....</b>	<b>36</b>
7.1. NÚCLEO DE APOIO PSICOPEDAGÓGICO E ACESSIBILIDADE - NAPPA.....	36
7.1.1 PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE DO UNIFESO.....	36
7.2. ATIVIDADES DE NIVELAMENTO.....	37
<b>8. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....</b>	<b>38</b>
8.1 GESTÃO DO CURSO.....	38
8.2 COORDENAÇÃO DO CURSO.....	39
8.3 COLEGIADO DO CURSO.....	39
8.4 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE .....	40
<b>9. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TICS .....</b>	<b>41</b>
<b>10. NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA-NIT.....</b>	<b>42</b>
<b>11. NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIAS PARA O ENSINO-NUED.....</b>	<b>43</b>
<b>12. AVALIAÇÃO .....</b>	<b>44</b>
12.1. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	44
12.2. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	46
<b>13. INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL.....</b>	<b>49</b>
13.1. INSTALAÇÕES.....	49
13.1.1. SALA DE PROFESSORES E SALA DE REUNIÕES .....	49
13.1.2. GABINETES DE TRABALHO PARA PROFESSORES.....	49
13.1.3. SALAS DE AULA .....	49
13.1.4. SECRETARIA GERAL DE ENSINO.....	49
13.1.5. LABORATÓRIOS.....	50
13.1.6. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA .....	50
13.1.7. LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS .....	50
13.2. BIBLIOTECA .....	53
13.2.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA.....	53
13.2.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR .....	54
13.2.3. PERIÓDICOS ESPECIALIZADOS, INDEXADOS E CORRENTES.....	54
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO I –EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO II - LEGISLAÇÃO PERTINENTE.....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO III - LEI DO ESTAGIO.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO IV – CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA.....</b>	<b>103</b>

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

---

**Mantenedora:** Fundação Educacional Serra dos Órgãos

**CNPJ:** 32.190.092/0001-06

**E-mail:** reitoria@unifeso.edu.br

**Endereço:** Av. Alberto Torres, 111

**Bairro:** Alto

**Cidade:** Teresópolis

**UF:** Rio de Janeiro

**CEP:** 25964-004

**(DDD) Fone:** (21) 2641-7000

**(DDD) Fax:** (21) 2642-6260

**Instituição de Ensino Superior:** Centro Universitário Serra dos Órgãos

**Ato de credenciamento:** Portaria MEC nº 1698 de 13/10/2006- Credenciamento, Portaria MEC nº 1428 de 07/10/2011-Recredenciamento

**Endereço de funcionamento do Curso:** Rua Gonçalo de Castro, 85

**Bairro:** Alto

**Cidade:** Teresópolis

**UF:** Rio de Janeiro

**CEP:** 25960-090

**(DDD) Fone:** (21) 2644-5756

### **CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Diretora: Elaine Maria Paiva de Andrade

### **CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**Coordenadora:** Prof.<sup>a</sup> Vivian Telles Paim

**Início do Curso:** 04 de Fevereiro de 2009.

**Autorização:** Portaria nº GR/E/20/08 de 17/09/08.

**Reconhecimento:** Portaria SERES/MEC nº 309, de 20 de maio de 2014.

Quadro I- Regime de Funcionamento

Modalidade:	Presencial
Regime Escolar:	Anual
Duração:	Mínima: 5 (cinco anos) Máxima: 8 (oito anos)
Turno de Funcionamento	Noturno
Número de vagas	60 vagas anuais
Duração da hora/aula	50 (cinquenta) minutos
Calendário Escolar:	40 semanas por ano
Carga horária:	3897 horas

## 2. APRESENTAÇÃO

---

O Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) é mantido pela Fundação Educacional Serra dos Órgãos (FESO), CNPJ Nº 32.190.092/0001-06, sediada em Teresópolis-RJ, na Avenida Alberto Torres, CEP: 25964000, criada em 20 de janeiro de 1966, por um grupo de pessoas, setores e instituições da sociedade civil organizada. Constitui-se como fundação de direito privado, sem fins lucrativos, reconhecida como utilidade pública municipal e federal, respectivamente, em 1969 (Decreto nº 98) e 1983 (Nº 88747).

O UNIFESO é uma Instituição de Ensino Superior (IES) constituída por três campi: *Campus Sede*, *Campus FESO/PRÓ-ARTE* e o *Campus Quinta do Paraíso*.

Fiel à filosofia institucional de atendimento às demandas comunitárias e à sua vocação original o UNIFESO estabeleceu como missão: “Promover a educação, a ciência e a cultura, constituindo-se num pólo de desenvolvimento regional, de modo a contribuir para a construção de uma sociedade justa, solidária e ética” (PPI/UNIFESO, 2006), Missão esta que concebe o conjunto dos cursos oferecidos pela IES.

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária surge como afirmação desse compromisso com o desenvolvimento regional, nos seus vários níveis de atuação. Sua criação foi resultado da percepção institucional de uma demanda reprimida, na macro região, de profissionais capazes de possuir características técnicas da engenharia ligadas aos aspectos da gestão ambiental, dos recursos naturais, dos recursos energéticos e do saneamento básico e que fossem suficientemente sistêmicas a ponto de responder aos desafios do desenvolvimento econômico e regional, sem perder de vista os aspectos da sustentabilidade.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é o instrumento norteador do trabalho acadêmico e está alicerçado em uma visão renovada pela consciência crítica e histórica e pela responsabilidade social da Instituição. Está fundamentado no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), no Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI), nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e na legislação pertinente.

Apresenta uma proposta de formação pluralista, crítica e reflexiva, articulando as especificidades das competências técnicas da formação profissional em equilíbrio com a formação geral, humanística e ética.

Portanto, consideramos que o PPC, que ora apresentamos é um instrumento dinâmico e flexível que contempla as mudanças do mundo atual e neste sentido buscou-se fundamentar as concepções do curso em bases pedagógicas, filosóficas e políticas sólidas, desenvolvidas de forma democrática e participativa,

considerando que os necessários aperfeiçoamentos ocorram no sentido de atualizar e ampliar as competências didáticas, pedagógicas e político institucionais.

O PPC é constantemente acompanhado, permitindo a contínua correção de rumos, para a obtenção da qualidade almejada na formação dos egressos do Curso, de forma que a busca do desenvolvimento da realidade social, nos seus aspectos teóricos e práticos, seja favorecida mediante uma orientação metodológica mais articulada com o contexto socioeconômico e com a realidade regional.

### 3. A INSTITUIÇÃO

---

#### 3.1 A História do UNIFESO

A história da Instituição teve início com a criação da Fundação Educacional Serra dos Órgãos (FESO) em 20 de janeiro de 1966, por iniciativa de setores e instituições da sociedade teresopolitana. Com a preocupação inicial de fortalecer o sistema educacional de Teresópolis do ensino Básico ao Superior, a Instituição foi organizada naquele ano como Fundação de Direito Privado sem fins lucrativos pelo Decreto Municipal n.º 2/66, passando a ser reconhecida como de Utilidade Pública Municipal três anos depois, pelo Decreto n.º 98/69.

A atuação da FESO começa com a criação da Faculdade de Medicina de Teresópolis, autorizada em 1970 e reconhecida em 1975, no contexto da expansão das escolas médicas no Brasil, principalmente na região Sudeste. Começa aí também, além da atividade acadêmica, o compromisso da Instituição com a comunidade através do Hospital Municipal da Prefeitura de Teresópolis que, em função de um convênio firmado com o governo municipal em 1972, foi transformado em Hospital das Clínicas de Teresópolis. O crescimento das diversas clínicas, em função das necessidades de formação profissional dos estudantes, provocou a expansão do Hospital que, desde então e até hoje, cada vez mais, é o principal centro de atenção à saúde de Teresópolis e referência para os municípios vizinhos.

Cinco anos após a criação do curso de Medicina, a FESO começou a delinear sua identidade regional. Sensível às necessidades da comunidade de Teresópolis e dos municípios circunvizinhos na área do Ensino Superior, a atenção da instituição se deslocou para as Ciências Sociais. Esse novo enfoque, mais regional, foi iniciado com a criação das faculdades de Administração e de Ciências Contábeis, autorizadas em 1975 e reconhecidas em 1979.

O aprofundamento da interação da FESO com a comunidade prosseguiu ainda na área da saúde. Em 1983 foi criada a primeira Unidade Básica de Saúde, com o objetivo de desenvolver ações de promoção, prevenção e recuperação em cuidados primários da saúde, bem como servir de campo prático para estudantes do curso de Medicina e, mais tarde, dos cursos de Enfermagem, Odontologia, Farmácia e Fisioterapia.

Ainda em 1983, fiel à filosofia institucional de atendimento às demandas comunitárias e à sua vocação original, a FESO criou o Centro Educacional Serra dos Órgãos (CESO), que se tornou referência na área de Educação Básica no município.

Motivada pela expansão do Hospital, que demandava formação de mão-de-obra específica para a área da Saúde, a FESO criou a Faculdade de Enfermagem em 1985.

A partir de 1994, a FESO investiu na elaboração de seu projeto de Faculdades Unificadas, criando uma estrutura planejada e adequada ao seu desenvolvimento. É nesse contexto que acontece a criação do Núcleo de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, com funções bem definidas: (1) promover notadamente cursos de especialização e aperfeiçoamento para as comunidades interna e externa; (2) iniciar uma política de pesquisa; (3) viabilizar a atividade de extensão.

Ingressando na área de tecnologia, a FESO criou em 1994 o curso de Tecnologia em Processamento de Dados, atualmente Ciência da Computação.

Ampliando a atuação na área das Ciências Humanas e Sociais, e reafirmando seu propósito de inserção na Educação Básica, a FESO cria em 1998 o curso de Pedagogia, com objetivo de formar profissionais para a atuação no ensino Fundamental e Médio.

E em 1996, a FESO começa uma nova iniciativa, pioneira na região e de grande relevância sócio-cultural: a Universidade da Terceira Idade – UNIVERTI.

Em 1997, a Fundação Theodor Heuberger – Pró-Arte, um dos mais relevantes patrimônios culturais de Teresópolis, foi encampada pela FESO e transformada em *campus*. O atual Centro Cultural FESO/Pró-Arte dá continuidade à tradição daquela casa de promover eventos e estimular o desenvolvimento das artes e da cultura em Teresópolis.

Ainda em 1997, adquiriu-se a Fazenda Quinta do Paraíso, com cerca de 1 milhão de metros quadrados, garantindo espaço para a construção de um novo *campus*, onde atualmente encontram-se instalados os cursos de Medicina Veterinária, Fisioterapia, Farmácia, Pedagogia e Ciências Biológicas, além das Clínicas Escola de Fisioterapia e Medicina Veterinária.

Em 1999, foram criados os Centros de Ciências Biomédicas (CCBM) — atualmente Centro de Ciências da Saúde (CCS) — e de Ciências Humanas e Sociais (CCHS), visando à reunião dos cursos de graduação em áreas afins. No mesmo período, agregaram-se aos seus respectivos centros os novos cursos de Odontologia e de Direito, bem como o de Medicina Veterinária no ano seguinte.

O ano de 2006 foi marcado por um momento de grande relevo: na comemoração dos 40 anos da FESO, as Faculdades Unificadas Serra dos Órgãos foram credenciadas como Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, através da Portaria 1.698, de 13 de outubro de 2006, publicada no DOU Seção I, de 16 de

outubro de 2006. Também nesse ano o curso de Ciência da Computação foi deslocado do CCHS para o novo Centro de Ciências e Tecnologia - CCT.

Em fevereiro de 2008 foi implantado o curso de Farmácia, e em 2009 quatro novos cursos iniciam suas atividades: Ciências Biológicas modalidade Licenciatura e modalidade Bacharelado, Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental e Sanitária e Licenciatura em Matemática.

Em 2013, o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária foi reconhecido pelo MEC como um curso de qualidade com o conceito final 4,0 (quatro) por meio da portaria nº 309, de 20 de maio de 2014.

No ano de 2015 mais uma vez visando a ampliação do Centro de Ciências e Tecnologia o UNIFESO implantou o curso de Engenharia Civil.

### 3.2. Contexto Sócio-Econômico-Educacional E Cultural

O Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO está sediado no Município de Teresópolis, região serrana do Estado do Rio de Janeiro. Confronta-se em seus limites geográficos com: Cachoeira de Macacu, Guapimirim, Nova Friburgo, Petrópolis, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia e Sumidouro.

Com uma área de 772,9 Km<sup>2</sup>, tem um território que corresponde a 11,1% da região serrana. É servido por duas rodovias federais: a BR116 e a BR495 que interligam a Guapimirim, São José do Vale do Rio Preto e Petrópolis e pela rodovia estadual RJ-130, que interliga com Nova Friburgo. Está situado a 91 km da capital do Rio de Janeiro. Segundo o IBGE (2015) o município tem uma população de 171.482 habitantes.

Teresópolis tem no turismo, na indústria de bebidas e confecções, na produção agrícola e prestação de serviços, os pilares de sustentação de sua base econômica. Neste contexto, o UNIFESO é a segunda empresa em arrecadação do município.

O município é conhecido por suas áreas verdes de Mata Atlântica e por seu clima ameno, aliado à topografia entremeada por vales e montanhas. Como espaços territoriais protegidos destacam-se: o Parque Nacional Serra dos Órgãos, junto à entrada da cidade, para quem vem do Rio de Janeiro; o Parque Estadual dos Três Picos e o Parque Municipal Natural Montanhas de Teresópolis.

Em razão de suas belezas naturais, cachoeiras e formações rochosas (Pedra do Sino, Agulha do Diabo, Pedra da Tartaruga, Mulher de Pedra e vista para o Dedo de Deus), o ecoturismo também se destaca como uma atividade crescente na região que é considerada a capital nacional do alpinismo.

Em contraste com essa paisagem bucólica o município possui um processo histórico de uso e ocupação desordenado de seu território com a ocupação de áreas naturalmente instáveis associados a ausência de planejamento urbano, a carência de saneamento básico, além da inexistência de estações de tratamento de esgoto que fazem com que o município não se destaque apenas por suas belas paisagens mas como também um espaço de conflitos socioambientais.

Teresópolis passou ainda, em sua história recente, por uma das maiores catástrofes climáticas brasileiras, conhecida como “MEGATRAGÉDIA DA REGIÃO SERRANA”. Na madrugada do dia 12 de janeiro de 2011, uma intensa precipitação se abateu sobre a região desencadeando diversos pontos de movimentos de massa com centenas de vítimas. O megadesastre e as fortes chuvas de abril de 2012 fizeram com que grande parte dos problemas socioambientais e de falta de gestão ambiental ganhasse projeção em âmbito nacional e internacional.

Em face do exposto o mercado de trabalho no município está aquecido devido ao investimento do Poder Público em obras e estudos após a catástrofe, ao crescimento do ecoturismo na região que vem atraindo muitos visitantes, a necessidade de investimentos na área de Saneamento Básico, e da existência de empresas de bebidas na região. Todo esse crescimento levará a um aumento da demanda de mão-de-obra especializada e também propiciará a criação de Centros de Pesquisa, trazendo ao UNIFESO o desafio de preparar profissionais qualificados para o setor.

Apesar de nos municípios de Petrópolis (60 Km de Teresópolis ) e Nova Friburgo (76 Km de Teresópolis) serem também ofertados cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária, as imensas demandas municipais e a existência do Parque Nacional Serra dos Órgãos nos impulsionam no sentido de formar profissionais tecnicamente habilitados para responder com competência as questões específicas da área ambiental.

Nesse cenário de potencialidades e demandas, o UNIFESO vislumbra, com o curso de Engenharia de Ambiental e Sanitária, empreender ações de ensino para a formação de profissionais que contribuam para o saneamento básico, gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável do município e da região.

### 3.3. Diretrizes Educacionais

O Projeto Político-Pedagógico Institucional PPI é o instrumento político, filosófico e teórico-metodológico que norteia as práticas acadêmicas da IES, tendo em vista sua trajetória histórica, inserção regional, vocação, missão, visão e objetivos gerais e específicos estando contido neste documento as Políticas de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão. De acordo com o PPI, o UNIFESO busca estruturar os currículos de seus cursos de graduação numa visão renovada pela epistemologia contemporânea e pela consciência crítica e histórica de sua responsabilidade social, orientando-se segundo a diretriz de uma visão clara do perfil do

egresso definido segundo a sua Missão, que implica no compromisso da formação do cidadão, com as seguintes características:

- Formação na graduação de qualidade, pluralista, crítica e reflexiva, que articula as especificidades das competências técnicas da formação profissional com equilíbrio com a formação geral, humanística e ética;
- Capacitação e habilitação para acompanhar a evolução do conhecimento em sua área de atuação, demonstrando engajamento com as questões ligadas à sustentabilidade financeira.
- Capacidade de promover programas e serviços que interajam com as demandas da comunidade, equacionando problemas e buscando soluções compatíveis com a realidade;
- Disponibilidade para o trabalho em equipe interdisciplinar e multiprofissional.

As diretrizes estabelecidas no PPI se baseiam no princípio da indissociabilidade da pesquisa, do ensino e da extensão, considerando-se fundamental que a investigação, a construção, a aplicação e a transferência do conhecimento se façam permanentemente, em uma articulação e em uma integração essencial, desenvolvendo-se num processo educativo, acadêmico, científico, cultural e comunitário.

A política básica do ensino de graduação está pautada na constante busca da excelência acadêmica e apoiada nos princípios da: 1) Interdisciplinaridade; 2) Articulação entre Teoria e Prática; 3) Intencionalidade dos Processos e é norteadora por uma concepção dialógica da construção do conhecimento, superando a concepção tradicional de uma simples transmissão repetitiva de dados e informações através de aulas e exposições voltadas essencialmente para o ensino de conteúdos e não para a formação do profissional e do homem.

A política de pesquisa estrutura-se a partir de: a) iniciação científica articulada com o programa de monitoria; b) estímulo à capacitação e qualificação docentes; c) produção acadêmica institucionalizada.

A política de extensão supera a concepção de serviço à sociedade, como sendo ações dispersas ou isoladas no campo das artes, da cultura da prestação de serviços, da assistência etc. Define-se pelo princípio de integração das ações da instituição, nas funções universitárias do ensino e da pesquisa. As atividades de extensão se estruturam nas cinco linhas programáticas definidas no PPI:

- 1- disseminação e divulgação da produção acadêmica (publicações e eventos);
- 2- ações de assistência (hospitais, clínicas, núcleos de práticas diversas);

- 3- prestação de serviços (assessorias, consultorias e outros atendimentos);
- 4- atividades culturais (produtos e manifestações artísticas);
- 5- atividades político-sociais e comunitárias (movimentos sociais diversos).

As ações de extensão do curso de Eng. Ambiental e Sanitária são voltadas para ações direcionadas as questões ambientais no UNIFESO, município e região citando-se como exemplo a elaboração da Semana do Meio Ambiente bem como atividades informativas e práticas realizadas em bairros e colégios do município.

## 4. O CURSO DE ENGENHARIA DE AMBIENTAL E SANITÁRIA NO UNIFESO

---

### 4.1. Justificativa

O aumento da consciência social e da intervenção governamental através de normas legais e de fiscalização mais frequente, com o intuito de evitar, minimizar ou corrigir interferências no meio ambiente, fez com que diversas empresas aumentassem seus investimentos em projetos de gestão ambiental e de preservação natural, causando um aumento exponencial na demanda pelo engenheiro ambiental e sanitário, tanto no setor privado quanto no público, além de em ONGs ligadas ao meio ambiente. Diante disso, observa-se a tendência de franca expansão dessa área nos próximos anos. A Engenharia Ambiental e Sanitária é um ramo da engenharia que estuda os problemas ambientais de forma integrada nas suas dimensões ecológica, social, econômica e tecnológica, com vista a promover o desenvolvimento sustentável.

O curso foi criado pelo MEC através da Portaria nº 1.693 de 05/12/1994 e o Engenheiro Ambiental reconhecido pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia por meio da Resolução CONFEA nº 447 de 22/09/2000. Inicialmente, o curso foi intitulado como Engenharia Ambiental e buscou, como proposta, a integração das diversas áreas do conhecimento, apresentando estrutura curricular interdisciplinar e contextualizada, de modo a atender a legislação educacional e as exigências da sociedade.

No UNIFESO, o curso de Engenharia Ambiental teve início no 1º semestre de 2009, quando foi realizado o primeiro processo seletivo. A instituição ofertou 50 vagas noturnas para o curso com duração normal de integralização de 5 anos ou 10 semestres, podendo o aluno estendê-lo para no máximo 08 anos ou 16 semestres.

A partir do primeiro semestre de 2012, com a padronização pelo MEC dos nomes dos cursos de graduação, com o intuito de definir parâmetros comuns para o aprimoramento dos projetos pedagógicos, o curso reestruturou-se e passou a denominar-se Engenharia Ambiental e Sanitária.

No ano de 2015 o curso passou por novas modificações em sua estrutura curricular e em seu regime de funcionamento deixando de ser semestral passando para anual. A anualização permite o acesso ao curso uma vez ao ano possibilitando um maior acompanhamento do crescimento acadêmico do aluno, uma vez que o mesmo ocorre de forma contínua, sem fragmentação, sendo também uma estratégia do controle da evasão recorrente nos primeiros anos de engenharia.

No UNIFESO, a implantação do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária foi resultado: (1) da percepção institucional de uma demanda reprimida na região de profissionais que aliassem características técnicas da engenharia àquelas mais ligadas aos aspectos de gestão e da tecnologia ambiental e sanitária e que fossem suficientemente sistêmicas a ponto de responder aos desafios do desenvolvimento econômico regional; (2) da carência, na região, de instituições de Educação Superior que formassem tais profissionais, considerando que, na região, apenas duas Instituições da rede privada mantêm cursos na área; (3) do UNIFESO ser uma instituição que ocupa importante lugar na Educação Superior, numa região, onde a educação pública não logra chegar com a urgência, qualidade e pertinência necessárias e ser uma instituição que tem como missão "promover a educação, a ciência e a cultura, constituindo-se num polo de desenvolvimento regional, de modo a contribuir para a construção de uma sociedade justa, solidária e ética" (artigo 5º do estatuto do UNIFESO).

Soma-se a isso, a influência do ambiente institucional e regional, que caracteriza o diferencial de formação deste profissional considerando: (1) a experiência do UNIFESO, que vem historicamente formando profissionais qualificados para esta região e outras regiões do Brasil, devido aos seus cenários internos e externos de prática; (2) a posição geográfica da cidade de Teresópolis, localizada no topo da Serra dos Órgãos e circundada pela Mata Atlântica, onde está situado o Parque Nacional da Serra dos Órgãos - bioma relevante para o planeta; (3) o desenvolvimento do ecoturismo na Região Serrana com aporte de grandes investimentos; (4) as demandas socioambientais do município e região.

Por isso, a região, com suas potencialidades e fragilidades, necessita cada vez mais da presença de profissionais que tratem os problemas ambientais de forma integrada nas suas dimensões ecológica, social, econômica e tecnológica, com vistas a promover o desenvolvimento sustentável. Essa demanda se intensificou, nos últimos anos, com a eclosão dos graves acidentes ambientais provocados pelas chuvas em toda a Região.

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO fundamenta seu Projeto Pedagógico em alicerces pedagógicos, científicos, filosóficos, sociológicos e políticos. Seu currículo é estruturado no sentido de formar o Engenheiro Ambiental e Sanitário que: 1. atue na preservação da qualidade da água, do ar e do solo, realizando estudos de impacto ambiental e propondo soluções que visem ao aproveitamento racional dos recursos naturais; 2. elabore e execute planos, programas e projetos de gerenciamento de recursos hídricos, saneamento básico, mitigação e recuperação de áreas impactadas; 3. possa ocupar-se do estudo de várias fontes de energia e da avaliação do potencial energético de uma região.

Assim, a proposta curricular inicial do curso do UNIFESO foi organizada de modo a oferecer uma adequada formação (1) básica em biologia, física, matemática, química e estatística; (2) profissional nas diversas áreas de atuação do Engenheiro Ambiental e Sanitário. Tal atuação abrange o meio urbano e rural, com ênfase nos estudos de saúde ambiental, das águas subterrâneas e superficiais, além da contaminação

ambiental, e a elaboração de projetos para solução dos problemas relacionados ao ambiente, objetivando evitar processos de contaminação e, se necessário, recuperar os locais degradados por esses processos.

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO, além das questões técnicas voltadas à preservação da flora, da fauna e dos recursos hídricos, tem uma abordagem que enfatiza as energias renováveis (solar, eólica, biocombustíveis, etc.), a Saúde Ambiental e o Tratamento de Águas de Abastecimento e Residuárias. Com isso, esperamos formar profissionais de elevada empregabilidade, com uma visão crítica de como a tecnologia pode estar associada a um desenvolvimento socioeconômico consistente e sustentável em todos os aspectos.

## 4.2. Objetivos

### 4.2.1. Objetivo Geral

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO tem como objetivo formar um profissional capaz de desempenhar com qualidade, competência e habilidade o planejamento, a avaliação, a prevenção e o controle das atividades antrópicas que interferem de forma positiva e negativa no solo, na água e no ar, além de atuar nas áreas de saneamento, coleta, tratamento e disposição final de resíduos líquidos, sólidos e gasosos de modo a garantir um desenvolvimento sustentável.

### 4.2.2. Objetivos Específicos

- Atender a demanda regional por profissionais habilitados para trabalharem na área de saneamento básico;
- Qualificar profissionais habilitados para trabalharem na área de gestão ambiental visando o desenvolvimento sustentável;
- Qualificar profissionais habilitados para trabalharem na área de recursos energéticos;
- Aprimorar a capacidade de trabalhar em equipe, desenvolvendo o relacionamento interpessoal e exercitando a cooperação;
- Exercitar a autonomia no aprender, buscando constantemente o aprimoramento profissional por intermédio da educação continuada;
- Desenvolver valores éticos e humanísticos essenciais para o exercício profissional, tais como a solidariedade, o respeito à vida humana, a convivência com a pluralidade e a diversidade sociocultural;
- Estimular a investigação científico-tecnológica por meio de iniciação científica;
- Despertar o espírito empreendedor estimulando a participação da geração de soluções inovadoras no âmbito da Engenharia Ambiental e Sanitária;

- Estimular a formação de um profissional que possa atuar em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

#### 4.3. Perfil do Egresso

O Engenheiro Ambiental e Sanitário deverá apresentar competências e habilidades multidisciplinares que possibilitem sua integração com os profissionais ligados aos processos produtivos e a obtenção de informações necessárias ao desenvolvimento de projetos na área ambiental e sanitária.

O egresso deverá ser capaz de atuar de forma ética, buscando harmonizar o crescimento econômico e social com o desenvolvimento sustentável, nas mais diferentes áreas, em função das seguintes competências e habilidades:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais em Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Projetar e conduzir experimentos, avaliando e analisando os impactos ambientais de modo a propor ações de preservação;
- Reconhecer, formular e propor soluções para problemas em Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Realizar pesquisa científica e tecnológica, desenvolvendo novas ferramentas e/ou técnicas;
- Comunicar-se adequadamente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares de trabalho, principalmente na elaboração de Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental;
- Atuar com ética e responsabilidade profissional;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos em Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Buscar constante atualização profissional;
- Executar e fiscalizar obras e serviços técnicos, efetuando vistorias, perícias e avaliações, e emitindo laudos e pareceres na área de Engenharia Ambiental e Sanitária.

O Perfil do Egresso do curso é, portanto, de um profissional capaz de lidar com a rapidez da produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos, transferindo-os e aplicando-os na sociedade em geral e, em particular, no mundo do trabalho. Na sua formação busca-se a articulação de componentes tão díspares, quanto importantes:

- Formação científico-tecnológico-humanística sólida;
- Articulação entre teoria e prática profissionais;
- Generalismo, pluralismo e criticismo, sem abandonar as especificidades das formações profissionais e técnicas;

- Flexibilidade para as mudanças;
- Educação continuada.

A realidade do processo ensino-aprendizagem é dinâmica e complexa, considerando os avanços científicos e a implementação de novas tecnologias no processo produtivo. Nesta perspectiva, direciona-se a prática educativa para adequar-se ao novo contexto, visando ao desenvolvimento de conhecimentos e atitudes que auxiliem os alunos a melhor se relacionar com as exigências presentes na sociedade atual. Esta é, aliás, uma condição básica para favorecer uma convivência social crítica e responsável, facilitando o ingresso do profissional no mundo do trabalho.

#### 4.4. Campo de atuação Profissional

As competências e habilidades desenvolvidas ao longo da graduação, aliadas ao embasamento teórico-prático levarão o bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária a atuar nas áreas de :

- Saneamento Básico – gestão e elaboração de projetos nas áreas de resíduos sólidos, abastecimento de água, drenagem urbana e esgotamento sanitário;
- Recursos Naturais – por meio da elaboração de projetos para recuperação de áreas degradadas, ou projetos de gerenciamento (remediação e biorremediação) de áreas contaminadas e prevenção e recuperação de processos erosivos. Prevenção de eventos climáticos extremos. Manejo dos recursos naturais.
- Recursos Energéticos – por meio da utilização de Fontes Alternativas e Renováveis de Energia. Energia solar, eólica, hidráulica, de biomassa.
- Gestão Ambiental – por meio da mitigação dos impactos ambientais e de instrumentos de planejamento e gestão ambiental. Atuação em sistemas de gestão ambiental em empresas. Atuação na gestão e ordenamento ambientais territoriais, licenciamento ambiental. Controle de poluição ambiental. Educação Ambiental.

## 5. METODOLOGIA

---

A metodologia utilizada no curso está alicerçada em um princípio teórico significativo: a autonomia. Os docentes, nessa perspectiva, são constantemente instigados a problematizar e a dar significado aos conteúdos aprendidos, trabalhando com a integração de saberes e diminuindo a dicotomia teoria-prática existente nos currículos disciplinares tradicionais. Cada docente responsável por disciplina teórica e/ou teórico/prática desenvolve atividades lançando mão do uso de metodologias diversas de ensino tais como: mapas conceituais, estudos de caso, discussão em classe, problematização, seminários, trabalhos de campo e visitas técnicas (Estações de Tratamento de Água, Estações de Tratamento de Esgoto, Aterros Sanitários, Unidades de Conservação e empresas da região).

Outro ponto de fundamental importância é a Acessibilidade Atitudinal e Acessibilidade Pedagógica prestada aos docentes e discentes por meio dos recursos disponibilizados pelo programa de Acessibilidade do NAPPA - Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Acessibilidade, conforme descrito no Capítulo 7.1 que descreve o Apoio ao Discente neste projeto pedagógico.

## 6. ESTRUTURA CURRICULAR

---

### 6.1. Requisitos Legais

As Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, nos termos das Leis nº. 9.394/96, nº. 10.639/03 e 11.645/08 e da Resolução CNE/CP nº. 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 3/2004, como também as Políticas de Educação Ambiental, conforme o disposto na Lei nº. 9.795/99, no Decreto nº. 4.281/02 e na Resolução CP/CNE nº. 2/2012 e ainda as Diretrizes Nacionais para Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CP/CNE nº. 8/2012 e na Resolução CP/CNE nº 1/2012, são atendidas no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO, entre outros, no componente curricular CIDADANIA, DIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE-CDS.

A disciplina Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade, é semipresencial, ofertada obrigatoriamente no primeiro ano do curso e tem como objetivo promover articulação dos saberes específicos do Engenheiro Ambiental e Sanitário com a formação para cidadania através da abordagem de temas transversais que envolvam conhecimentos, vivências e reflexões sistematizadas sobre os direitos humanos, a educação ambiental e as relações étnico raciais e história da cultura afro-brasileira e indígena.

A disciplina tem a carga horária total de 80 horas e é dividida em dois blocos temáticos abaixo descritos:

#### **1. Temática: Direitos humanos e educação ambiental (40 horas)**

05 sessões de 08 horas

04 sessões mediadas pelo material didático

01 *Quiz* avaliativo no final das quatro sessões (valendo 40 pontos na avaliação)

5ª sessão: construção em grupo de um projeto de intervenção finalizada com seminário presencial.

#### **2. Temática: Relações étnico-raciais e educação ambiental (40 horas)**

05 sessões de 08 horas

04 sessões mediadas pelo material didático

01 *Quiz* avaliativo no final das quatro sessões (valendo 40 pontos na avaliação)

5ª sessão: construção em grupo de um projeto de intervenção finalizada com seminário presencial.

A metodologia adotada para a 1ª a 4ª sessão consiste em:

*Storytelling* → material didático → leitura complementar → *Quiz* avaliativo.

Na 5ª sessão tem-se como metodologia:

Vídeo explicativo da proposta → Fórum em grupos de 10 estudantes intercursos para produção de proposta de intervenção (simulada ou real) → Confecção de pôster → Seminário presencial (sábado) com conferência sobre atualidade ligada a alguma temática do componente CDS seguido da apresentação dos pôsteres com avaliação. Pôster valendo 60 pontos na avaliação.

## 6.2. Estrutura Curricular Engenharia Ambiental e Sanitária

A estrutura curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO foi organizada mediante a identificação da necessidade da construção de um novo currículo com base nas demandas do mundo atual, considerando a rapidez da produção e transmissão dos conhecimentos científicos e tecnológicos, o aumento da demanda de profissionais que precisam ter habilidades pessoais que transcendam uma formação objetiva e quantitativa do currículo tradicional, a necessidade da construção de um profissional cada vez mais apto para atuar em equipes multidisciplinares e ainda no estímulo constante ao empreendedorismo e a inovação.

O Currículo do bacharelado de Ciência e Tecnologia (BC&T) da Universidade Federal do ABC- UFABC, que deve ser cursado para se ter acesso aos cursos de engenharia daquela IES, foi tomado como inspiração para construção da nova estrutura curricular por permitir que os estudantes adquiram uma sólida formação em ciências naturais e matemáticas, sem descuidar de aspectos sociais e filosóficos envolvidos no trabalho com Ciência e Tecnologia, conforme descrito na síntese de seu PPC:

*“Os aspectos sociais, tecnológicos e econômicos que caracterizam o mundo moderno se constituem em argumento suficiente para propor um novo paradigma na formação dos jovens universitários nas áreas tecnológicas e científicas. Sobretudo, torna-los capaz de enfrentar problemas novos sem receios, com confiança nas suas potencialidades e demonstrando capacidade de investigação e inovação.”*

Para favorecer uma reflexão a respeito das mudanças da sociedade e dos valores que sustentam o mundo atual, capacitar os formandos a enfrentar novos desafios e prepará-los para a inserção social e o exercício da cidadania, a organização curricular proporciona a inter e a transdisciplinaridade. Do primeiro ao terceiro ano contextualiza-se o papel da Engenharia na sociedade, perpassando as relações entre Ciências, Tecnologia, Economia e ainda conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais específicos da Engenharia. No quarto e quinto ano, inicia-se o desenvolvimento profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitário.

A proposta e a concepção curricular visam:

- Estimular e desenvolver nos estudantes o senso crítico, a criatividade e a habilidade de investigar e propor soluções;
- Estruturar o currículo profissional de modo a atender às demandas das tecnologias modernas e emergentes, incorporando disciplinas e práticas pedagógicas que permitam uma inserção mais rápida dos egressos na sociedade moderna;
- Incorporar disciplinas com o intuito de desenvolver a capacidade crítica no exercício da atividade profissional e da cidadania.

O currículo do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária está de acordo com o disposto no PPI. A busca por uma formação mais abrangente, portanto, aparece como necessidade para a preparação do futuro Engenheiro. Entre os aspectos que poderiam ser destacados nestas diretrizes, tem-se: o ensino visando à aprendizagem em todas suas manifestações, o enriquecimento cultural, o aprimoramento em práticas investigativas, a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares. Contempla ainda, o uso de tecnologias da informação e da comunicação, de metodologias, estratégias para o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe.

A integração com outros cursos do UNIFESO é estimulada com o intuito de promover a convergência dos saberes, preparando mais intensamente os discentes para operarem com a complexidade através de habilidades, competências e experiências dialogantes. Deste modo, o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária tem seu currículo integrado nos três primeiros anos com os cursos de Engenharia de Produção e Engenharia Civil.

### 6.3. Eixos Estruturantes

#### **Desenvolvimento Sustentável e Cidadania**

Acreditamos que o ensino precisa ser identificado como uma perspectiva dinâmica de um processo estruturado de construção do conhecimento e não somente uma visão estática de transmissão simples de conteúdos em disciplinas isoladas. Isto se dá considerando a atitude investigativa como princípio pedagógico inerente ao ensino e as relações entre ensino, trabalho e comunidade em consonância com as questões que derivam do mundo atual. Sendo assim, há uma superação natural no modo de transmissão dos fundamentos básicos da Engenharia Ambiental e Sanitária, aliando as questões técnicas da engenharia com o Desenvolvimento Sustentável e Cidadania ao longo das disciplinas do curso.

#### **Engenharia e Meio Ambiente**

No curso de Ambiental e Sanitária é identificada a interdisciplinaridade como um ponto chave da capacidade de amadurecimento do discente. Com isso, a modalidade de pesquisa é destinada a uma visualização de problemas reais do cotidiano atual. Isto leva a uma reflexão de como o Engenheiro Ambiental e Sanitário pode agregar seus conhecimentos técnicos de engenharia em prol do meio ambiente.

Isto se dá através da passagem e demonstração de projetos reais em salas de aula, demonstrando alternativas de integração com outras áreas e efetivas contribuições.

#### 6.4. Matriz Curricular

O prazo mínimo para a integralização do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO corresponde a 5 anos.

A carga horária totaliza 3897 horas-relógio, estruturada da seguinte forma:

- 3367 horas-relógio em disciplinas obrigatórias;
- 80 horas em disciplina semipresencial
- 180 horas dispensadas ao estágio profissional supervisionado;
- 270 horas para Atividades Complementares.

Quadro II - 1º Ano

Componentes curriculares	Carga horária Semanal	Carga horária total (Hora-Aula)	Carga horária total (Hora-Relógio)
Bases Matemáticas e Função de Uma Variável	4	160	133,3
Geometria Analítica	1	40	33,3
Origem da Vida, Diversidade e Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	2	80	66,7
Bases Computacionais da Ciência, Natureza e Processamento da Informação	4	160	133,3
Base Experimental das Ciências Naturais, Estrutura da Matéria e Transformações Químicas	4	160	133,3
Fenômenos Mecânicos e Térmicos	4	160	133,3
Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	1	40	33,3
Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade			80
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO ANO</b>	<b>20</b>	<b>800</b>	<b>746,7</b>

Quadro III - 2º Ano

Componentes curriculares	Carga horária Semanal	Carga horária total (Hora-Aula)	Carga horária total (Hora-Relógio)
Fenômenos Eletromagnéticos, Ópticos e Ondulatórios	4	160	133,3
Interações Atômicas e Moleculares	2	80	66,7
Estrutura Dinâmica e Social: Ciência, Tecnologia e Sociedade	2	80	66,7
Introdução à Probabilidade e Estatística	2	80	66,7
Introdução à Engenharia e Projeto Dirigido	2	80	66,7
Álgebra Linear	2	80	66,7
Bases Matemáticas II e Funções de Várias Variáveis	4	160	133,3
Administração e Fundamentos da Economia para Engenheiros	2	80	66,7
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO ANO</b>	<b>20</b>	<b>800</b>	<b>666,7</b>

Quadro IV - 3º Ano

Componentes curriculares	Carga horária Semanal	Carga horária total (Hora-Aula)	Carga horária total (Hora-Relógio)
Transformações Químicas e Bioquímicas	2	80	66,7
Topografia e Cartografia	3	120	100
Cálculo Aplicado à Engenharia	4	160	133,3
Mecânica do Sólidos e Resistência do Materiais I	4	160	133,3
Fundamentos de Desenho e Projeto	2	80	66,7
Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica Aplicada	3	120	100
Empreendedorismo	2	80	66,7
Ergonomia e Segurança do Trabalho	2	80	66,7
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO ANO</b>	<b>22</b>	<b>880</b>	<b>733,3</b>

Quadro V - 4º Ano

Componentes curriculares	Carga horária Semanal	Carga horária total (Hora-Aula)	Carga horária total (Hora-Relógio)
Geotecnologia Aplicada	4	160	133,3
Hidráulica e Instalações Hidráulicas e Sanitárias	4	160	133,3
Biologia Celular e Microbiologia Geral	3	120	100
Gestão Ambiental	4	160	133,3
Saneamento Ambiental	2	80	66,7
Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Reciclagem	1	40	33,3
Meteorologia e Climatologia	1	40	33,3
Eletiva I	2	80	66,7
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO ANO</b>	<b>21</b>	<b>840</b>	<b>700</b>

Quadro VI - 5º Ano

Componentes curriculares	Carga horária Semanal	Carga horária total (Hora-Aula)	Carga horária total (Hora-Relógio)
Gestão das Águas	3	120	100
Tratamento de Águas de Abastecimento e de Águas Residuárias	2	80	66,7
Poluição Ambiental	2	80	66,7
Saúde Ambiental	3	120	100
Recursos Energéticos	3	120	100
Legislação e Direito Ambiental	1	40	33,3
Recuperação de Áreas Degradadas	1	40	33,3
Eletiva II	1	40	33,3
TCC	2	80	66,7
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO ANO</b>	<b>18</b>	<b>720</b>	<b>600</b>

<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DAS DISCIPLINAS</b>		<b>3367</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>		<b>270</b>
<b>ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO</b>		<b>180</b>
<b>DISCIPLINA SEMIPRESENCIAL</b>		<b>80</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>		<b>3897</b>

## 6.5. Representação Gráfica da Matriz Curricular

<b>Engenharia Ambiental e Sanitária</b> <b>Matriz Curricular Anualizada</b>					
<b>LEGENDAS</b> Tempos = aulas por semana h a = horas aula no ano h = horas no ano					
	Conteúdos Básicos Tempos h a / h	Conteúdos Profissionalizantes Tempos h a / h	Conteúdos Específicos Tempos h a / h	Eletiva Tempos h a / h	Estágio h TCC Tempos h a / h
1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO	5º ANO	
Bases Matemáticas I e Função de Uma Variável 4 160 / 133,3	Fenômenos Eletromagnéticos, Ópticos e Ondulatórios 4 160 / 133,3	Topografia e Cartografia 3 120 / 100	Geotecnologia Aplicada 4 160 / 133,3	Gestão das Águas 3 120 / 100	
Geometria Analítica 1 40 / 33,3	Interações Atômicas e Moleculares 2 80 / 66,7	Cálculo Aplicado à Engenharia 4 160 / 133,3	Hidráulica e Instalações Hidráulicas e Sanitárias 4 160 / 133,3	Tratamento de Águas de Abastecimento e de Águas Residuárias 2 80 / 66,7	
Origem da Vida, Diversidade e Transformações nos Seres Vivos e Ambiente 2 80 / 66,7	Estrutura Dinâmica e Social: Ciência Tecnologia e Sociedade 2 80 / 66,7	Transformações Químicas e Bioquímicas 2 80 / 66,7	Biologia Celular e Microbiologia Geral 3 120 / 100	Poluição Ambiental 2 80 / 66,7	
Bases Computacionais da Ciência, Natureza e Processamento da Informação 4 160 / 133,3	Introdução à Probabilidade e Estatística 2 80 / 66,7	Fundamentos de Desenho e Projeto 2 80 / 66,7	Gestão Ambiental 4 160 / 133,3	Saúde Ambiental 3 120 / 100	
Base Experimental das Ciências Naturais, Estrutura da Matéria e Transformações Químicas 4 160 / 133,3	Introdução à Engenharia e Projeto Dirigido 2 80 / 66,7	Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica Aplicada 3 120 / 100	Meteorologia e Climatologia 1 40 / 33,3	Recursos Energéticos 3 120 / 100	
Fenômenos Mecânicos e Térmicos 4 160 / 133,3	Álgebra Linear 2 80 / 66,7	Empreendedorismo 2 80 / 66,7	Saneamento Ambiental 2 80 / 66,7	Recuperação de Áreas Degradadas 1 40 / 33,3	
Bases Epistemológicas da Ciência Moderna 1 40 / 33,3	Bases Matemáticas II e Funções de Várias Variáveis 4 160 / 133,3	Ergonomia e Segurança do Trabalho 2 80 / 66,7	Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Reciclagem 1 40 / 33,3	Legislação e Direito Ambiental 1 40 / 33,3	
Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade 80	Administração e Fundamentos da Economia para Engenheiros 2 80 / 66,7	Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais 4 160 / 133,3	Estágio Supervisionado 180	Eletiva II 1 40 / 33,3	
			Eletiva I 2 80 / 66,7	TCC 2 80 / 66,7	
800 20	800 20	880 22	840 21	720 18	
<b>3367,00 h Atv. Presencial + 180h Estágio + 80h Semipresencial + 270h Atv. ACC = 3897h</b>					

Nos quadros a seguir, apresentamos os tópicos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, à luz da legislação pertinente (Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 e Portaria Nº 1693/1994).

Quadro VII - Núcleo de conteúdos básicos (Núcleo comum)

CONTEÚDOS	COMPONENTE CURRICULAR	Carga Horária			
		AT (h. a.)	AP (h.a.)	TA (h. a.)	TA (h. r.)
1 - Informática	Bases Computacionais da Ciência, Natureza e Processamento da Informação	100	60	160	133,3
2- Matemática	Bases Matemáticas e Função de Uma Variável	160		160	133,3
	Geometria Analítica	40		40	33,3
	Bases Matemáticas II e Função de Várias Variáveis	160		160	133,3
	Introdução a Probabilidade e Estatística	80		80	66,7
	Álgebra Linear	80		80	66,7
3 - Física	Fenômenos Mecânicos e Térmicos	80	80	160	133,3
	Fenômenos Eletromagnéticos, Ópticos e Ondulatórios	80	80	160	133,3
4 - Química	Base Experimental das Ciências Naturais Estrutura da Matéria e Transformações Químicas	80	80	160	133,3
	Interações Atômicas e Moleculares	40	40	80	
5- Ciências do Ambiente/Ecologia Geral e Aplicada	Origem da Vida, Diversidade e Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	80		80	66,7
6-Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	40		40	33,3
	Estrutura Dinâmica e Social: Ciência Tecnologia e Sociedade	80		80	66,7
	Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade				80
7- Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução a Engenharia e Projeto Dirigido	80		80	66,7
8 – Administração/ Economia	Administração e Fundamentos da Economia para Engenheiros	80		80	66,7
9 - Expressão Gráfica	Fundamentos de Desenho e Projeto		80	80	66,7
10- Mecânica dos Sólidos/ Ciência e Tecnologia dos Materiais	Mecânica do Sólidos e Resistência do Materiais			160	133,3
11 - Fenômenos de Transporte	Mecânica dos Sólidos e Termodinâmica Aplicada	100	20	120	100
TOTAIS	HORAS-AULA				
	HORAS-RELÓGIO				1713
PERCENTUAL DA CARGA HORÁRIA MÍNIMA (3600 horas-relógio)→ Cerca* de 30 %					
Percentual carga horária total do curso			≈ 43,95%		
Obs.: * Exigido pela Resolução CES/CNE 11/2002.					
Legenda: AT - Atividade Teórica; AP - Atividade Prática (Laboratório/Projeto/Simulação/Atividade de campo); TA - Total de Atividades, teóricas + práticas.					

Quadro VIII - Núcleo de conteúdos profissionalizantes

CONTEÚDOS	COMPONENTE CURRICULAR	Carga Horária			
		AT h.a.	AP h.a.	TA h.a.	TA h.r.
1 - Métodos numéricos	Cálculo Aplicado a Engenharia	160		160	133,3
2 - Ergonomia e Segurança do trabalho	Ergonomia e Segurança do trabalho	80		80	66,7
3- Topografia e Geodésia/Geoprocessamento/Cartografia	Topografia e Cartografia	80	40	120	100
4- Química Orgânica/Bioquímica	Transformações Químicas e Bioquímicas	60	20	80	66,7
4- Geotecnia/Geologia	Geotecnologia Aplicada	100	60	160	133,3
5- Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico/Hidráulica/Sistemas Hidráulicos e Sanitários	Hidráulica e Instalações Hidráulicas e Sanitárias	120	40	160	133,3
6- Biologia/ Microbiologia	Biologia Celular e Microbiologia Geral	80	40	120	100
7- Climatologia	Meteorologia e Climatologia	40		40	33,3
9- Gestão Ambiental/ Impactos Ambientais/Planejamento Ambiental	Gestão Ambiental	140	20	160	133,3
10- Legislação e Direito ambiental	Legislação e Direito ambiental	40		40	33,3
11- Poluição Ambiental	Poluição Ambiental	80		80	66,7
<b>TOTAIS</b>	<b>HORAS-AULA</b>			1200	
	<b>HORAS-RELÓGIO</b>				1000
<b>PERCENTUAL DA CARGA HORÁRIA MÍNIMA (3600 horas-relógio) → Mínimo* de 15 %</b>					
<b>Percentual carga horária total do curso</b>			<b>25,66%</b>		
Obs.: * Mínimo exigido pela Resolução CES/CNE 11/2002.					

Quadro IX–Núcleo de conteúdos específicos

CONTEÚDOS	COMPONENTE CURRICULAR	Carga Horária			
		AT h.a.	AP h.a.	TA h.a.	TA h.r.
1- Estratégia e organização	Empreendedorismo	80		80	66,7
2- Sistemas de Tratamento de Água e Resíduos	Saneamento Ambiental	60	20	80	66,7
	Tratamento de Águas de Abastecimento e de Águas Residuárias	60	20	80	66,7
3- Saúde Ambiental	Saúde Ambiental	120		120	100
4- Recursos energéticos/ Recursos Naturais	Recursos Energéticos	120		120	100
5- Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico/Hidrologia/Recursos Naturais	Gestão das Águas	80	40	120	100
6- Sistemas de Tratamento de Água e Resíduos/Remediação	Gerenciamento de Resíduos sólidos e reciclagem	40		40	33,3
	Recuperação de Áreas Degradadas	20	20	40	33,3
7 - Eletivas	Eletiva 1	80		80	66,7
	Eletiva 2	40		40	33,3
<b>TOTAIS</b>	<b>HORAS-AULA</b>			800	
	<b>HORAS-RELÓGIO</b>			666,7	

A matriz curricular compreende, além das aulas teórico-práticas e dos estudos individuais e coletivos:

- (1) a prática de estágio profissional;
- (2) o trabalho final de conclusão de curso;
- (3) as atividades de pesquisa e extensão;
- (4) atividades acadêmico-científicas culturais.

## 6.6. Estágio Curricular

Conforme a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, em seu art. 1º, o estágio corresponde a um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos. Em seu artigo 1º, têm-se que:

- O estágio faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do educando.
- O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

O estágio curricular obrigatório no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária ocorre no 4º ano do curso, momento em que os conhecimentos já estão sedimentados, possibilitando a troca de experiências entre os alunos. O programa do estágio é elaborado e acompanhado, de forma conjunta, pela IES e pela empresa, segundo as diretrizes da Lei Nº 11.788, de 25 de Setembro de 2008 (Anexo 03)

O estágio curricular obrigatório no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO, definido neste projeto pedagógico, possui como requisito o cumprimento de carga horária de 180 horas sendo este requisito obrigatório para aprovação e obtenção de diploma de Bacharel em Engenharia.

O estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como Atividade Optativa e ocorre fora do período estipulado para realização do estágio curricular obrigatório, e será computado como Atividade Acadêmico Científico Cultural - AACC, no âmbito de atividade complementar conforme descrito no item 6.10 (Atividades Complementares) deste projeto pedagógico, assim como as atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica desenvolvidas pelo estudante ao longo do curso de graduação. O desenvolvimento do estágio não obrigatório como AACC no âmbito de atividade complementar, não dispensa o estudante da realização do estágio curricular supervisionado, e deve estar em conformidade com a Lei Nº11.788, de 25 de Setembro de 2008.

O estudante deve entregar três relatórios de atividades sobre o estágio curricular obrigatório ao professor supervisor de estágio e um relatório a cada seis meses para o estágio não obrigatório. Tais relatórios devem obedecer os critérios estabelecidos no guia do estágio supervisionado disponível na página do curso no site do UNIFESO.

### 6.7. Trabalho de Conclusão de Curso

A utilização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) como um recurso para integrar os conhecimentos do estudante com situações práticas será de grande importância para a flexibilização do aprendizado, pois, os estudantes poderão trazer para o ambiente acadêmico os problemas reais encontrados no estágio, nas questões ambientais da região, na indústria/comércio, ou mesmo problemas identificados em projetos acadêmicos.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no UNIFESO é regulamentado pelo Parecer 13/10 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) e pela Resolução 12/10 do Conselho de Administração Superior (CAS), tendo sido aprovado na reunião conjunta CEPE/CAS de 26 de agosto de 2010. Esta regulamentação tem por objetivo abordar o TCC em seus aspectos acadêmicos e pedagógicos, mas deixa aos cursos, no nível de seus Colegiados e Coordenações, a aplicação destas normas e seus desdobramentos, segundo as especificidades de cada área do conhecimento. No UNIFESO, o TCC é uma atividade curricular complementar obrigatória do processo de ensino-aprendizagem dos Cursos de graduação, definida e caracterizada como elaboração e formulação de um produto final de demonstração da capacidade e da competência do formando em sua área de formação, razão de seu caráter individual.

O TCC no UNIFESO caracteriza-se como:

- I. Oportunidade oferecida ao discente de demonstrar sua maturidade teórica e intelectual;
- II. Explicitação do aprimoramento da capacidade de interpretação e crítica das práticas e das teorias, bem como de suas aplicações na área de formação;
- III. Abordagem atualizada e aprofundada sobre um tema ou objeto determinado;
- IV. Experiência de pesquisa individual, orientada por um docente, de acordo com a linha de pesquisa institucional escolhida;
- V. Contribuição para a formação técnico-científica e profissional do estudante, constituindo-se em uma oportunidade de experiência na atividade de iniciação científica e pesquisa;
- VI. Componente curricular obrigatório, que deve ser desenvolvido ao longo do processo acadêmico de formação.

Em concordância com o Regulamento Geral do Trabalho de Conclusão de Curso e com o Projeto Político-Pedagógico Institucional – PPI, o TCC no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária tem a finalidade de

incorporar a atividade curricular, do início ao fim do processo de formação, e de potencializar a pesquisa, com o objetivo, imediato ou mediato, de contribuir para o desenvolvimento educacional econômico e social da cidade e da região, proposto na Missão do UNIFESO. Assim, reafirma-se o conceito institucional (PPI) de que a construção e a produção do conhecimento deverão promover “a formação do cidadão participativo e do profissional reflexivo, que não apenas se utiliza do conhecimento e da técnica, mas recria e atualiza novas formas de domínio, apropriação e aplicação do saber científico para o bem-estar da sociedade”.

O TCC encontra-se inserido na estrutura do curso como uma síntese do processo de formação na integração prática-teoria-prática, ampliando a capacidade investigativa a partir da integração graduação/pós-graduação, iniciação científica e pesquisa. Portanto, visa propiciar ao concluinte a oportunidade de elaborar e formular uma síntese pessoal do processo de sua própria formação, através de uma produção de caráter científico.

Possui como objetivos específicos:

- I. Desenvolver a capacidade de análise, de síntese e de aplicação, superando a dicotomia entre a teoria e a prática;
- II. Desenvolver a capacidade investigativa e a motivação para a pesquisa;
- III. Articular os conhecimentos científicos, técnicos, tecnológicos, filosóficos, literários, artísticos e culturais, construídos durante o processo curricular de formação acadêmico-profissional, na integração da pesquisa, do ensino e da extensão, e na relação ensino-trabalho e comunidade;
- IV. Estimular a leitura e o contato direto com as fontes de formação de uma visão de mundo e ainda a escrita, a análise e a interpretação crítica do real e do histórico;
- V. Promover o emprego e utilização da metodologia científica com a visão de seus limites;
- VI. Divulgar a produção do conhecimento produzido no âmbito do Curso;
- VII. Disseminar os resultados do processo de construção do conhecimento.

O TCC é desenvolvido na forma de pesquisa vinculada a uma das linhas de pesquisa do Centro de Ciências e Tecnologia disponível para consulta na página do UNIFESO (<http://www.unifeso.edu.br/pesquisa/pdf/linha-pesquisa.pdf>).

Sua elaboração é condição *sine qua non* para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária, em conformidade ao que dispõe a legislação em vigor.

A orientação é realizada por um professor vinculado à Instituição, é obrigatória e está formalizada por termo de compromisso, assinado em conjunto pelo orientando e pelo orientador. A co-orientação é

permitida, não sendo obrigatória. O co-orientador deve assinar juntamente com o orientador o termo de compromisso de orientação.

Embora sejam permitidas outras modalidades de TCC além de monografias teóricas sobre um determinado objeto de estudo da área, os estudantes têm que elaborar um texto que atenda ao objetivo de demonstração da capacidade de análise, de síntese e de crítica proposto pelo PPI.

As regras para a aprovação do TCC encontram-se em documento próprio validado pelo Conselho de Centro do CCT.

### 6.8. Monitoria

A monitoria de uma determinada disciplina é exercida pelo estudante que, mediante prova de seleção, que demonstre capacidade para auxiliar professores em aulas práticas e teóricas, pesquisas e outras atividades técnico-didáticas. O exercício da função de monitoria é de suma importância para o estudante, pois além de proporcionar uma melhor aquisição dos conteúdos é atividade computada como carga horária para as atividades acadêmico-científico-culturais (AACC). Conforme apresentado no PPI a monitoria, além de possibilitar o estímulo à docência e promover a cooperação entre estudantes e professores, define-se como um processo de iniciação à pesquisa, integrada com a iniciação científica. Ainda de acordo com o PPI, a monitoria deve garantir o desenvolvimento de atividades de Iniciação Científica, assegurando aos estudantes monitores espaços de socialização da produção acadêmica institucional.

### 6.9. Iniciação Científica

A Iniciação Científica é entendida como princípio de formação, indissociável do ensino e da extensão. Por considerar que todo ensino envolve a perspectiva da produção e da inovação do conhecimento é essencial que a investigação, a aplicação e a transferência do mesmo se façam permanentemente em articulação e que ocorram como processo de produção do conhecimento novo, em torno de objetos definidos.

Os discentes do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO participam de tais atividades mediante o Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão – PICPE e pelo Integração do Ensino, Trabalho e Comunidade – IETEC como também por outros programas oferecidos por instituições idôneas e reconhecidamente comprometidas com o Ensino, Extensão e Pesquisa.

### 6.10. Atividades de Síntese e Integração dos Conhecimentos

Conforme a Resolução do Conselho Nacional de Educação, Anexo 2, CNE/CES 11/2002: “*Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação*”. O

estabelecido pela referida Resolução é atendido no quinto ano por meio do Trabalho de Conclusão de Curso como também na disciplina de Introdução à Engenharia e Projeto Dirigido que também é responsável pelo desenvolvimento de um projeto considerado como atividade de síntese e integração dos conhecimentos.

### 6.11. Atividades Acadêmico Científico Culturais

Atendendo à legislação pertinente o Projeto Pedagógico do Curso prevê a realização de Atividades Acadêmico Científico Culturais - AACC, que contribuem para a concretização do perfil profissional proposto, perfazendo um total de 270 (duzentos e setenta) horas.

As AACC compreendem a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão, conforme disposto no Regimento Geral do UNIFESO. Constituem o enriquecimento da aprendizagem, estando associadas ao princípio da articulação entre teoria e prática contidas no Projeto Político-Pedagógico Institucional - PPI e à integração do Ensino com a Pesquisa e a Extensão, dando ao graduando uma visão mais ampla e realista do futuro exercício profissional. Concretizam-se na participação em cursos, palestras, seminários, congressos, encontros acadêmicos e eventos gerais, no âmbito da cultura e da ciência vinculados aos saberes da academia ou da profissão. Por outro lado, estão relacionadas à participação em projetos de pesquisa organizados pelo próprio curso ou por outras instituições.

O estudante deverá realizar, obrigatoriamente, no mínimo 270 (duzentos e setenta) horas de atividades ao longo do curso. Os comprovantes da participação constituem-se em documentação indispensável para a contabilização da carga horária exigida. O registro das atividades é feito no Sistema de Informação Institucional.

É garantido ao estudante a oportunidade para a realização das AACC, no contexto do UNIFESO através dos seguintes programas e espaços: Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão - PICPE, Semana Acadêmica dos Cursos de Engenharias, Monitoria, Integração Ensino Trabalho e Comunidade, Jornada de Pesquisa e Iniciação Científica, além de diversas atividades culturais realizadas no Centro Cultural FESO/Pró-Arte. O estudante pode ainda realizar as AACCS oferecidas por outras instituições idôneas e reconhecidamente comprometidas com o Ensino, Extensão e Pesquisa.

O responsável pelas AACC é um professor indicado pelo coordenador de curso com a aprovação do colegiado, que tem como competência a coordenação e orientação da dinâmica do desenvolvimento das atividades (seleção e registro, elaboração dos relatórios, prazos de entrega de documentação, registro da pontuação acumulada do aluno, entre outras). A verificação e o registro das atividades devem ser feitos mediante comprovação por documento específico.

Os critérios para comprovação e atribuição de carga horária para estas atividades e limites de carga horária estão disponíveis por regulamento interno disponível para consulta na página do curso no site [www.unifeso.edu.br](http://www.unifeso.edu.br)

## 6.12. Representação Gráfica do Curso



## 7. APOIO AO DISCENTE

---

### 7.1. Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Acessibilidade - NAPPA

O Atendimento psicopedagógico, realizado pelo Núcleo de Apoio Psicopedagógico (NAPPA), que atua junto aos docentes e estudantes em suas demandas psicopedagógicas, auxilia a sua adaptação ao ensino superior e oferece condições que favoreçam ao seu bem estar biopsicosocial, em função do processo de ensino aprendizagem.

A Orientação Acadêmica oferecida pelo NAPPA, objetiva a superação das dificuldades apresentadas pelos estudantes, sendo contínua ao longo do período, e tem a função de estimular a capacidade de iniciativa do estudante de forma que o mesmo possa sentir-se responsável e mais autônomo em relação às decisões sobre sua vida acadêmica.

O atendimento aos estudantes se concretiza mediante programas para esse fim, tais como:

- I- Perfil do Estudante do Unifeso;
- II- Programa do Egresso;
- III- Programa de Acompanhamento Psicológico e Psicopedagógico;
- IV- Estudo da Evasão;
- V- Programa de Acessibilidade do UNIFESO.

#### 7.1.1 Programa de Acessibilidade do UNIFESO

O Programa de Acessibilidade do UNIFESO vem responder às demandas sociais e acadêmicas, a fim de possibilitar a inserção, acompanhamento e acessibilidade de estudantes, docentes e funcionários com mobilidade reduzida, necessidades físicas, neurológicas ou sensoriais, pessoas obesas, pessoas com transtornos de espectro autista, ou ainda, pessoas com problemas de aprendizagem como: dislexia, TDA, TDAH e outros.

De acordo com Sassaki (1997), a prática desta inclusão social e educacional, repousa em princípios até então considerados incomuns, tais como: a aceitação das diferenças individuais, a valorização de cada pessoa, a convivência com diferentes grupos sociais e a aprendizagem através da cooperação, com a proposta de uma educação que respeite os direitos humanos.

A inclusão social, portanto, é um processo que contribui para a construção de um novo tipo de sociedade por meio de transformações nos ambientes físicos (espaços internos e externos, equipamentos, aparelhos e utensílios, mobiliário e meios de transporte), nos procedimentos técnicos e principalmente na mentalidade e comportamento de todas as pessoas.

Já no universo do seu fazer didático, o docente encontra heterogeneidade nas classes que leciona e mediante presença de estudantes com alguma deficiência ou necessidade especial, várias adequações se fazem necessárias do ponto de vista da acessibilidade. No que se refere ao acesso à literatura de apoio às disciplinas; utilização de laboratórios de ensino; acompanhamento das aulas, principalmente daquelas que exigem a interpretação de gráficos, esquemas, figuras, filmes não dublados, recursos áudio visuais, etc. haverá apoio do NAPPA. Bem como, para a realização de provas em conjunto com a classe; socialização e locomoção, além da sensibilização da comunidade acadêmica para o convívio com as diferenças.

A Instituição considera que o acesso e o acompanhamento de estudantes com necessidades especiais constituem-se em recurso que as identifica, promovendo políticas que visem ao aprimoramento das ações acadêmicas e comunitárias. Neste sentido, o Programa Institucional de Acessibilidade do UNIFESO constitui-se em ação que busca conhecer as políticas públicas que se referem às condições de acessibilidade, não só estruturais, mas, vencer principalmente as barreiras atitudinais. O mesmo viabiliza ações pedagógicas que garantem uma formação acadêmica de qualidade a estes estudantes, efetivando a sua inserção no mercado de trabalho. O programa também visa orientar os docentes na condução do atendimento e/ou aprimorar as diferentes ações institucionais, tanto no que condiz ao ensino e a estrutura curricular, como nas práticas na área de extensão, pós-graduação, e demais atividades da instituição.

Com a implementação deste programa, o UNIFESO pretende garantir ao estudante com necessidades especiais, o acesso e o acompanhamento das atividades acadêmicas, bem como proporcionar aos docentes os conhecimentos necessários às práticas pedagógicas inclusivas, oferecendo recursos de tecnologias assistivas e a flexibilização na implementação do currículo, a exemplo de avaliações diferenciadas, assim como facilitar a mobilidade nos espaços da instituição.

## 7.2. Atividades de Nivelamento

Outro movimento voltado para o atendimento ao aluno diz respeito as Atividades de Nivelamento que visa ao atendimento de necessidades específicas evidenciadas pelo curso, a partir do perfil geral identificado no projeto do estudante ingressante. São desenvolvidas atividades sob a forma de aulas e oficinas voltadas para trabalhar defasagens, sempre que necessário, nas diversas áreas de formação tais como nos conteúdos de matemática, física e química.

## 8. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

---

### 8.1 Gestão do Curso

O Curso de Graduação em Engenharia de Ambiental e Sanitária vincula-se ao Centro de Ciências e Tecnologia – CCT do UNIFESO. A estrutura organizacional dos centros do UNIFESO é constituída pelos seguintes órgãos que exercem a administração geral e gestão acadêmica:

- I- Diretoria de Centro
- II- Conselho de Centro
- III- Colegiado de Curso e Núcleo Docente Estruturante
- IV- Órgãos suplementares e estruturas de apoio

Conforme o Regimento Geral do UNIFESO, a Diretoria do Centro integra funções políticas e estratégicas de superintendência, articulação funcional, coordenação, supervisão, acompanhamento e avaliação das atividades do Centro. Atualmente, esta Diretoria é exercida pela Prof.<sup>a</sup> Elaine Maria Paiva de Andrade.

O Conselho de Centro é composto pelo Diretor; pelos Coordenadores dos Cursos e de programas que integram o Centro; pelos órgãos suplementares e serviços de apoio vinculados ao Centro; por um representante dos Docentes de cada curso e programa; por um representante dos Discentes de cada curso e programa.

Este conselho reúne-se ordinariamente pelo menos uma vez por mês e extraordinariamente sempre que necessário. Compete-lhe deliberar em matéria de ensino, pesquisa e extensão, bem como exercer a coordenação acadêmica do processo didático-pedagógico-científico dos cursos e programas que integram o Centro.

- I. As Coordenações de Curso são definidas como órgãos de gestão acadêmica encarregados do exercício das funções de coordenar, articular, promover e desenvolver o currículo, e das relações acadêmicas internas e externas, com ênfase na corresponsabilidade institucional.
- II. O Colegiado de Curso “é o órgão da Gestão Acadêmica na administração setorial do UNIFESO caracterizado como normativo e deliberativo, em primeira instância e em matéria própria, como responsável pela integração, supervisão e coordenação didático-pedagógica-científica do processo curricular” [Regimento Geral do UNIFESO, 2007, p. 12]. Reúne-se ordinariamente pelo menos uma vez por mês e, dentre outras atribuições, cabe-lhe assessorar a Coordenação do Curso.

III.O Núcleo Docente Estruturante – NDE reúne-se ordinariamente pelo menos uma vez por semestre. Cabe-lhe avaliar constantemente o Projeto Pedagógico do Curso, os Planos de Cursos das disciplinas e sugerir modificações quando conveniente.

## 8.2 Coordenação do Curso

Na estrutura do UNIFESO, a Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária situa-se ao nível da administração setorial, vinculada e subordinada, portanto, à Diretoria do Centro de Ciências e Tecnologia e será exercida por docente do quadro principal do UNIFESO, indicado pela Diretoria do CCT e nomeado pelo Reitor. De acordo com o Regimento Geral do UNIFESO o coordenador de curso é o responsável pela gestão acadêmica, sob a orientação do Plano de Desenvolvimento Institucional, PPI e do PPC e pela aplicação das diretrizes políticas e estratégias institucionais no âmbito e instâncias de sua competência. O coordenador do curso também atua permanentemente, junto ao corpo docente e discente por meio de uma gestão participativa. Neste momento, a coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária é exercida pela Prof.<sup>a</sup> Vivian Telles Paim.

## 8.3 Colegiado do Curso

Integram o Colegiado: o Coordenador do Curso, como seu presidente; 2 (dois) representantes do Corpo Docente, que são membros permanentes e representam a comissão de Monitoria e a Comissão de Estágio, respectivamente; três membros efetivos e um suplente, eleitos por seus pares, todos para mandato de dois anos; um representante do Corpo Discente. O colegiado é o órgão representativo e de participação do curso e com funções:

- I. Normativas e deliberativas;
- II. De planejamento e de coordenação didática;
- III. De supervisão geral, de acompanhamento e de avaliação do desenvolvimento e aplicação do projeto político pedagógico da unidade;
- IV. De apoio, de assistência e de assessoramento da Coordenação do Curso ou Programa.

No UNIFESO, o Colegiado de Curso reúne-se mensalmente com as seguintes competências e atribuições (art. 34, Regimento Interno):

- I. Fixar diretrizes e compatibilizar objetivos gerais e específicos das atividades curriculares que integram o curso ou programa;
- II. Articular vários programas e planos didáticos, com o objetivo da integração curricular do curso ou programa;

- III. Avaliar, constantemente, a aplicação das propostas curriculares dos cursos, segundo os relatórios da Coordenação, aprovando as modificações que se fizerem necessárias, para o encaminhamento às instâncias competentes.
- IV. Assistir e assessorar a Coordenação nas matérias relativas ao funcionamento da unidade.

#### 8.4 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Engenharia de Ambiental e Sanitária do UNIFESO é constituído pela coordenadora do curso e mais cinco docentes, com titulação e regime de trabalho adequados à importância desse núcleo e à legislação competente. Reúne-se com a responsabilidade de consolidação e atualização contínua do projeto pedagógico do curso. Além disso, o NDE possui ainda as atribuições de:

- I. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

## 9. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TICS

---

O curso de Engenharia de Ambiental e Sanitária do UNIFESO utiliza como recursos didáticos e tecnológicos o ambiente virtual de aprendizagem moodle, que possui como ferramentas o envio de atividades, chat, agenda, grupos, fóruns eletrônicos, entre outros. Têm-se também como ferramentas de comunicação: o CADSOFT, o site institucional com a página do curso, email, canal de ouvidoria, blog e redes sociais.

O curso possui programas específicos de computadores (softwares), tais como o SolidWorks 2011, Google Setchup 8, Microsoft Office 2010, Quantum GIS Lisboa, ArcGis e Autocad 2013.

## 10. NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA-NIT

---

Previsto no PDI 2013/2017 o Programa de Inovação e Tecnologia guarda na área acadêmica uma simetria com o Programa de Tecnologia e Informação na área de gestão. Sua natureza é o desenvolvimento de ações integradas no âmbito dos Centros de Ensino, Pesquisa e Extensão para o aprimoramento dos processos de formação e de produção científico-tecnológica. Subordinado a Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, o NIT propicia condições de suporte para que se desenvolvam projetos acadêmicos focados em inovações tecnológicas tendo como uma de suas finalidades a proteção do capital intelectual com a obtenção de direitos de propriedade intelectual gerados em função do desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação tecnológica, através do depósito de patentes de invenção e de modelos de utilidade, registro de desenhos industriais e de programas de computador.

## 11. NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIAS PARA O ENSINO-NUED

---

Acreditando que o desenvolvimento de novas tecnologias trará novas possibilidades de interação e acesso às informações, a instituição concebeu o Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias para o Ensino (NUED). O NUED iniciou suas atividades em 2015 e tem como objetivo dar suporte pedagógico e tecnológico à Educação a Distância (EAD), respeitando-se sempre a autoria e autonomia na formatação de conteúdo e estratégias de ensino.

As atividades oferecidas na modalidade semipresencial é uma tendência no meio educacional e está regulamentada através da Portaria número 4.059 de 10 de dezembro de 2004, que estabelece o limite de 20% para a EAD, considerando-se a carga horária total do Curso.

A equipe do NUED é composta por professores especialistas em EAD e informática, disponíveis presencial e virtualmente. A instituição desenvolveu o seu próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), baseado na plataforma MOODLE, com acesso pelos laboratórios e pela internet.

## 12.AVALIAÇÃO

---

### 12.1. Avaliação Institucional

“A Avaliação Institucional (AI) vem se revelando no UNIFESO como um mecanismo imprescindível de transformação, num processo dinâmico de caráter ativo e não apenas de cunho descritivo. São sínteses progressivas que se acumulam num processo gradativo, valorizando diferentes instrumentos, com abordagens qualitativas e quantitativas de um processo sistemático de investigação. A participação dos atores internos e externos garante a credibilidade do produto e do processo avaliativo’ (PPI pág. 44).

A instituição desenvolve o processo de AI desde 1999, quando foi criado o Grupo de Incentivo à Autoavaliação Continuada – GIAC que, sob a orientação das propostas do PAIUB-MEC Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras, se responsabilizou pela elaboração, aplicação e análise do Programa de AI, centrado na avaliação dos cursos existentes na Instituição.

Em 2000 foi criada a Comissão Permanente de Avaliação – CPA, que promoveu o primeiro processo de AI envolvendo professores, alunos e funcionários técnico administrativos, antecipando-se ao que seria preconizado pelo SINAES. A Comissão Permanente de Avaliação (CPA) desenvolveu um processo de avaliação interna, seguido de uma avaliação externa, com o objetivo de traçar um diagnóstico de sua realidade e estabelecer metas norteadoras do Projeto Institucional a partir de 2001. Esta avaliação permitiu uma visão sistêmica, evidenciando aspectos do processo educacional que necessitavam de reestruturação significativa em sua nova fase de expansão e transformação. Os resultados do processo permitiram identificar questões relevantes a serem enfrentadas e subsidiaram a construção do primeiro Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2003/2007 com a visão estratégica de mudar o status de Faculdades Integradas para Centro Universitário ocorrido em 2006.

Em 2004 teve início uma nova fase no processo de AI sob as diretrizes do SINAES. Foi criada a Comissão Própria de Avaliação – CPA, colegiado, que tem como função coordenar a política institucional nesta área. Em 2008 a CPA deu continuidade ao processo pelo qual a instituição vinha promovendo sua AI. Elaborou um Projeto de Autoavaliação com objetivo de avaliar as 10 (dez) dimensões propostas pelo SINAES. O projeto além de mobilizar a comunidade universitária, contribuiu para sedimentar uma cultura avaliativa e subsidiar a construção do PDI 2008-2012 com a definição estratégica de consolidação do Centro Universitário.

A construção do PDI 2013-2017 mais uma vez erguido aliado ao resultado dos processos avaliativos internos e externos com a finalidade de consolidar o UNIFESO como um Centro Universitário de Excelência na Região Serrana.

Atualmente, a Instituição desenvolve o Programa de Autoavaliação Institucional (PAAI) que propõe a focalização de cada curso de graduação da IES, considerando-o nas diversas facetas de sua especificidade e de suas relações, como também na dinâmica e nas implicações de sua integração a um dado Centro e na totalidade do UNIFESO. Centra seu foco no processo de construção do conhecimento desenvolvido no curso, considerando, ao mesmo tempo, suas peculiaridades e sua vinculação a uma área da ciência na cultura contemporânea.

Sob este foco está, também, o olhar em relação à eficiência das relações que se estabelecem, à eficácia de medidas que a coordenação e outras instâncias definem e implementam, e à efetividade da corresponsabilização de cada instância e ator, no âmbito de sua competência e na melhoria da qualidade acadêmica do curso e da Instituição.

A avaliação do curso está integrada ao PAAI, sendo desenvolvidas ações, de acordo com o cronograma estabelecido no Programa. São utilizados instrumentos específicos tais como: 1) Avaliação do PPC, que envolve as dimensões que constam do instrumento de avaliação de curso do SINAES; 2) Avaliação do desempenho docente realizada por meio de dois instrumentos específicos: um de avaliação do docente pelo discente e outro de autoavaliação do docente. A avaliação docente é o instrumento que permite a coordenação do curso identificar as potencialidades e fragilidades de forma individual e proporcionar seu aperfeiçoamento por meio do diálogo bem como norteando ações de atualização, capacitação e disponibilização de recursos pela IES. 3) Teste de Progresso, modelo de avaliação longitudinal que avalia o ganho de conhecimento dos estudantes ao longo da formação, ao mesmo tempo em que permite a instituição/curso realizar um diagnóstico da qualidade da formação que oferece.

De acordo com Morgado (2015, p.35):

Desde sua origem o Teste de Progresso tem por intenção medir a qualidade do estudante do egresso, sem ter qualquer conotação somativa, no sentido de classificar, promover ou punir os estudantes que dele participam. Apesar de seu conteúdo ser relativo à totalidade do conhecimento esperado por um estudante egresso, ele tem por filosofia a aplicação linear em todas as séries, turmas ou períodos de um dado curso de graduação, com periodicidade determinada (normalmente anual), permitindo assim que cada estudante acompanhe seu progresso em direção ao domínio dos conteúdos, habilidades e competências esperados para um profissional recém-formado.

Os resultados destes processos avaliativos, integrados ao planejamento institucional, norteiam as decisões estratégicas do UNIFESO. Portanto, a avaliação do curso não se limita a um processo técnico isolado como “práxis transformadora”, a avaliação é um compromisso com a aprendizagem dos estudantes, com a oferta

de uma estrutura capaz de garantir a melhoria contínua da qualidade nas suas diversas dimensões, administrativas e acadêmicas.

Além da Avaliação realizada pela Comissão Própria de Avaliação - CPA da IES, o Núcleo Docente Estruturante - NDE do Curso faz o acompanhamento e revisão periódica do PPC buscando estreitar o preconizado neste documento com a realidade do curso.

No curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO o aprendizado obtido ao longo do percurso percorrido, desde sua implantação (2009) e ainda tendo vivido um processo de avaliação do MEC no ano de 2013 foi que não se trata apenas de informar mas de sensibilizar mediante um processo de engajamento contínuo e permanente com base em uma relação de confiança e credibilidade, superando a cultura de avaliação punitiva e pontual.

Considera-se este momento como uma oportunidade de crescimento que docentes, discentes e gestores tem oportunidade de refletir sobre si e redirecionar suas práticas.

## 12.2. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

O modelo de avaliação foi elaborado de forma a garantir uma abordagem interdisciplinar do conhecimento. Baseia-se na valorização do domínio cognitivo, no desenvolvimento de atitudes e competências necessárias a garantir a qualidade da formação acadêmico-profissional.

A metodologia e os critérios empregados para o acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio projeto pedagógico do curso estão em consonância com o sistema de avaliação e o contexto curricular adotados pela Instituição.

A avaliação da aprendizagem está centrada em critérios qualitativos e quantitativos a partir da discussão da concepção do ser humano, da sociedade e da educação que queremos. Visa romper com a visão fragmentada da realidade e alicerça-se em princípios formativos — valorativos, que levam à reflexão e ao acompanhamento do processo de construção do conhecimento de cada estudante. Procura captar a totalidade e a singularidade do processo avaliativo considerando suas dimensões: cognitivas, técnicas, metodológicas, sociais, políticas, éticas e psicológicas, identificando assim a necessidade de ajustes no processo de formação, quando for o caso.

Os princípios da avaliação estão em conformidade com o Regimento Interno do UNIFESO, capítulo III, art. 106 e atendem ao previsto no Projeto Político-Pedagógico do curso, dando ênfase à avaliação formativa que se caracteriza por:

- Destinar-se a promover a aprendizagem;
- Levar em conta o progresso individual em termos de conteúdos e habilidades;
- Ser critério-referenciada, baseada no estabelecimento de critérios de avaliação fundamentados nas competências esperadas e nos objetivos traçados. Uma avaliação critério-referenciada tem como princípio a singularidade de cada estudante e de seu processo de aprendizagem, não podendo este ser comparado ou avaliado com base do desempenho dos seus pares. Seu progresso só pode ser comparado com ele mesmo.
- Levar os estudantes a exercer papel central no processo, devendo atuar ativamente em sua própria aprendizagem.

Ademais, numa perspectiva como esta, o objeto da avaliação deixa de se centrar exclusivamente nos resultados obtidos para se situar no processo ensino-aprendizagem, que tem como sujeito não apenas o aluno, mas todos que intervêm no processo. Na verdade, essa postura denota um processo amplo, que envolve um esforço coletivo, o que passa a conferir ao docente, uma grande responsabilidade e comprometimento com o objeto de avaliação.

Assim, os procedimentos avaliativos devem garantir uma diversidade de instrumentos que atribuam relevo às experiências de cada aluno e estejam de acordo com os componentes curriculares, com as estratégias e a metodologia de ensino e que mantenham coerência entre as questões de aprendizagem e as de avaliação. O processo avaliativo deve ser transparente, permitindo que os estudantes tenham previamente todas as informações sobre os procedimentos e critérios de avaliação, contribuindo para uma aprendizagem significativa e inviabilizando o uso distorcido da avaliação como um instrumento de classificação e punição.

O formato de avaliação de desempenho discente, nos componentes curriculares obrigatórios e optativos, é de Avaliação Continuada -processo de avaliação realizada ao longo do período letivo, usando diferentes instrumentos de avaliação, que implicarão em 4 (quatro) registros acadêmicos, obedecendo-se a calendário específico. Os registros da 1ª, 2ª, 3ª e 4ª avaliação deverão ser compostos por no mínimo dois instrumentos avaliativos cada. Assim, haverá, pelo menos, oito avaliações por disciplina ao longo do ano letivo.

São considerados aprovados em cada ano os estudantes que obtiverem média igual ou superior a 6,0 (seis) em todos os formatos/instrumentos de avaliação, desde que possua frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) em todas as atividades previstas conforme o quadro de promoção a seguir:

Quadro XI – Promoção

Situações	Frequência	Média	Resultados
<u>1º registro + 2º registro + 3º registro + 4º registro</u> 4	= ou > a 75%	Igual ou superior a 6,0(seis)	Aprovado
<u>1º registro + 2º registro + 3º registro + 4º registro</u> 4	= ou > a 75%	Igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,00	5ª avaliação
<u>1º registro + 2º registro + 3º registro + 4º registro</u> 4	= ou > a 75%	Inferior a 4,0 (quatro)	Reprovado
<b>5ª avaliação</b> <u>1º registro + 2º registro + 3º registro + 4º registro + 2 X 5ª avaliação/6</u>	= ou > a 75%	Igual ou superior a 6(seis)	Aprovado

O Curso não adota o regime de progressão parcial, ou seja, a rematrícula com dependência.

A quinta avaliação tem como objetivo resgatar conteúdos específicos desenvolvidos ao longo do ano letivo, necessários ao prosseguimento dos estudos.

O discente terá direito a segunda chamada, pela ausência em uma avaliação, que deve ser realizada após o registro acadêmico da quarta avaliação, em período estabelecido no calendário de avaliações do CCT, previsto para o semestre. O discente só terá direito a segunda chamada de um dos instrumentos avaliativos por disciplina.

Além da avaliação de desempenho, o discente realiza anualmente o Teste de Progresso (TP) - modelo de avaliação longitudinal que avalia o ganho de conhecimento dos estudantes ao longo de sua formação, ao mesmo tempo em que permite que a instituição/curso possa realizar um diagnóstico das propostas curriculares.

A presença ao TP tem caráter obrigatório, mas não implica em aprovação ou reprovação dos estudantes, que recebem o resultado de sua avaliação individualmente e a média do curso. O resultado do Teste possibilitará ao estudante uma análise individual de seu rendimento, atendendo aos princípios da avaliação formativa e permitindo intervenções, caso necessárias, capazes de corrigir rumos ou lacunas, por isso não tem caráter classificatório ou comparativo. Esta avaliação se realiza de acordo com as orientações da CPA.

## 13. INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL

---

### 13.1. Instalações

#### 13.1.1. Sala de Professores e Sala de Reuniões

A sala dos professores é um espaço de convivência para os docentes, projetada para cumprir as suas finalidades de forma excelente, buscando atender ainda os requisitos de dimensão, limpeza, iluminação, acústica, ventilação, conservação e comodidade. A sala dos professores no Campus FESO/Pró-Arte e Campus Sede são compostas por mesa para possíveis reuniões, computadores conectados à Internet e a impressora para uso dos docentes e acesso a internet por redes sem fio.

#### 13.1.2. Gabinetes de Trabalho para Professores

A estrutura física do curso no *Campus* FESO/Pró-Arte é composta por gabinetes para o Coordenador do Curso, para a secretaria e para o atendimento dos docentes aos discentes. Os gabinetes possuem fácil acesso, são mobiliados e equipados com computadores conectados à Internet, rede sem fio e possuem materiais necessários ao trabalho neles desenvolvidos. Tais condições também são nos gabinetes de trabalho para professores encontrados no *Campus* Sede.

#### 13.1.3. Salas de Aula

Quanto ao espaço físico das salas de aula, ressalta-se que são salas espaçosas, arejadas, com mobiliários e recursos exigidos para o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO. Ressalta-se que as turmas de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO podem servir-se das salas de aulas dos outros *Campi*, bem como de suas instalações complementares, como exemplo sala de multimídia e laboratórios de informática e de disciplinas experimentais.

O SAD – Sistema de Apoio ao Docente disponibiliza Datashow e Notebooks para suporte nas aulas, quando necessário for.

#### 13.1.4. Secretaria Geral de Ensino

Tanto no *Campus* FESO/Pró-Arte, como no *Campus* Sede, existem Secretarias de Registro Acadêmico Setorial, que, devidamente informatizadas, atendem às necessidades dos discentes e docentes do curso. As secretarias possuem recursos padrão: mobiliário em geral e equipamentos de informática (computadores, impressoras), acesso a internet e sistema acadêmico, adequados ao atendimento dos discentes e docentes.

A SEGEN é o órgão responsável pelos registros acadêmicos e de diplomas, arquivo, correspondência, escrituração e atendimento ao público. Funciona no *campus* Sede de segunda a sexta-feira das 08:00h às 21:00h, e no sábado das 08:00h às 14:00; no *campus* Quinta do Paraíso de segunda a sexta-feira das 08:30h às 20:30h e no *campus* FESO Pró-Arte de segunda a sexta-feira das 18:00h às 21:00h. Todos os atos e procedimentos acadêmicos estão fundamentados no Estatuto do UNIFESO, aprovado pela Resolução 17/06/CAS e Regimento Geral do UNIFESO, aprovado pela Resolução 20/07/CAS e no Regimento Interno da SEGEN, aprovado pela Resolução nº 07/09.

### 13.1.5. Laboratórios

No *Campus* FESO/Pró-Arte, os alunos do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária contam com a estrutura física de laboratórios de informática, física, fenômenos de transporte, hidráulica e instalações hidráulicas e sanitárias. Já no *campus* Quinta os alunos contam com os laboratórios multidisciplinares para as disciplinas: Base Experimental das Ciências naturais, Estrutura da matéria e Transformações Químicas, Interações Atômicas e Moleculares, Transformações Químicas e Bioquímicas e Biologia Celular e Microbiologia Geral. No Campus Sede os alunos contam com a estrutura de um Laboratório de Física.

### 13.1.6. Laboratórios de Informática

O Laboratório de Informática tem por finalidade disponibilizar recursos computacionais para atender alunos e professores que necessitam desenvolver suas atividades acadêmicas, realizar pesquisas científicas, tecnológicas e outras de interesse acadêmico do Centro Universitário, servindo de instrumento na busca pela informação e conhecimento para aprimorar o ensino.

O laboratório de informática (Laboratório 04) *Campus* Pró-Arte tem seu período de funcionamento de 14:00 h às 22:20h e possui 30 (trinta) equipamentos para estudante e 01 (um) para o professor.

Os alunos e professores também possuem acesso ao laboratório Móvel I do Campus Pro Arte composto por 90 notebooks e Laboratório Móvel II Campus Sede com 80 notebooks que são disponibilizados com marcação de horário ou mediante apresentação da identificação estudantil.

O Laboratório de Projetos e Prototipagem-LPP localizado no campus sede funciona das 14:00 h às 22:20h e possui 40 (quarenta) equipamentos para estudante e 01 (um) para o professor.

### 13.1.7. Laboratórios especializados

Laboratórios didáticos especializados: qualidade

LABORATÓRIO DE FÍSICA – Campus Pró-Arte e Campus Sede

Finalidade: estruturado para atender as disciplinas Fenômenos Mecânicos e Térmicos, Fenômenos Eletromagnéticos e Ondulatórios.

Principais recursos: Armário em cedro porta de correr lisa 5,40 x 2,74, 5 mesas em cedro redonda 1,20 x 1,20, quadro negro em fórmica 2,00 X 1,00, Balança Digital Precisão 0,1 Mg , Balança Digital Mod: B13200 div: 0,01, Balança Digital Mod: B13200 div: 0,01, Tesoura Multi-Cutter, 4 Conjuntos Emilia com Manômetro Lei de Boyle-Mariote, 3

Conjuntos Suzcoelho (II) para Termodinâmica, 4 PAINEL Hidrostático, 4 Empuxômetro, Aparelho para Dinâmica das Rotações Standard, Banco Ótico Plano, 6 Calorímetro Transparente de Duplo Vaso 1000 ML, Conjunto Eletromagnético Kurt Projetável, Conjunto Gerador Eletrostático Gerador de Van de Graaf 400 KV, Conjunto Lançador II com Cronometro de Rolagem de Dados, Conjunto Pressão Atmosférica, Conjunto Superfícies e Equipotenciais Master, Conjunto ondas Mecânicas Frequência Digital Transdutor, Eletromagnético, Conjunto para Eletromagnetismo Vaz Projetável, Conjunto para Queda de Corpos com Cronometro de Rolagem de Dados, 2 PAINEL de Forças com Tripé para Mecânica, PAINEL para Associações Eletroeletrônicas, Plano Inclinado com Sensores e Cronometro de Rolagem de Dados, Prensa Hidráulica com Manômetro para Demonstração, Refratômetro com Cuba para R. Líquido e Laser Duplo, Transformador Desmontável, Trilho de Ar com Gerador de Fluxo II e Cronometro de Rolagem de Dados, kit de Eletrostática, Roteador Router Linksys Wi-Fi WRT160N V3, 40 bancos com tampo fixo 0.80 cm de altura, 6 paquímetro comum mod: 530 10413 10, 5 Conjuntos Mecânico, 6 Micrômetro Externo mod: 103-137 0-21mm + calibração.

#### LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE – Campus Pró-Arte

Finalidade: estruturado para atender as disciplinas Mecânica dos Fluidos e termodinâmica Aplicada, Hidráulica e Instalações Hidráulicas e Sanitárias.

Principais recursos: módulo didático para experimento de determinação de perda de carga, módulo didático para experimento de determinação de curvas características, módulo didático para determinação de perdas de carga por escoamentos, Equipamentos: Transferência de calor por condução em barras metálicas e por convecção natural.

#### Equipamentos para constituição do LABOGEO – Laboratório de Apoio – Campus Pró-Arte

Principais recursos: Seis GPS Garmin, Dois Teodolitos Digital Eletrônico Marca CST/Benger Modelo DGT 10, Tripé de Alumínio Marca CST/Benger Modelo 60-ALW120-0, Mira, trena, recipientes de vidro, Sonda multiparamétrica Horiba.

As práticas laboratoriais das disciplinas Base Experimental das Ciências Naturais, Estrutura da Matéria e Transformações Químicas, Interações Atômicas e Moleculares, Transformações Químicas e Bioquímicas e Biologia Celular e Microbiologia são desenvolvidas nos Laboratórios do Campus Paraíso, abaixo descritos. Ressalta-se que no campus Quinta existem outros laboratórios multidisciplinares que podem ser utilizados para tais disciplinas caso seja necessário.

Laboratórios Multidisciplinares (LM) - Estes laboratórios permitem a realização de atividades que integram teoria-prática, oferecendo ao estudante recursos didáticos adequados à formação de profissionais.

#### MULTIDISCIPLINAR 1 - Campus Paraíso

Finalidade: estruturado para atender as disciplinas de Base Experimental das Ciências Naturais, Estrutura da Matéria e Transformações Químicas, Interações Atômicas e Moleculares, Transformações Químicas e Bioquímicas.

Área total (em m<sup>2</sup>): 91,57m<sup>2</sup>

Principais recursos: Com piso em cerâmica, iluminação fria, 02 bancadas em toda a extensão do laboratório para equipamentos, 10 bancadas em granito, armários, lavador de pipetas, destilador, microscópios, lupas, placa agitadora, manta de aquecimento, agitador tipo vórtex, estufa de secagem, banho-maria, balança analítica, capela, polarímetro, condutivímetro, refratômetro, espectrofotômetro, pHmetro, mufla, cuba de eletroforese, fonte de eletroforese.

#### MULTIDISCIPLINAR 2 - Campus Paraíso

Finalidade: estruturado para atender a disciplina de Biologia Celular e Microbiologia

Área total (em m<sup>2</sup>): 99,84m<sup>2</sup>

Principais recursos: Sala e ante-sala. Com piso em cerâmica, iluminação fria, 2 bancadas em toda a extensão do laboratório para equipamentos, 10 bancadas em granito, armários, estantes, lavador de pipetas, destilador, microscópios, lupas, placa agitadora, manta de aquecimento, agitador tipo vórtex, estufa de secagem, banho-maria, balança analítica, capela. Políticas de atualização de Laboratórios.

#### MULTIDISCIPLINAR 3 - Campus Paraíso

Finalidade: estruturado para atender a disciplina de Biologia Celular e Microbiologia

Área total (em m<sup>2</sup>): 77,00m<sup>2</sup>

Principais recursos: Com piso em cerâmica, iluminação fria, 3 bancadas em toda a extensão do laboratório para equipamentos, 5 bancadas em granito, armários, estantes, estufas bacteriológicas, estufa de secagem, contador de células, autoclave, destilador, lavador de pipetas, banho-maria, agitador tipo vórtex, balança, microscópios.

## 13.2. Biblioteca

As bibliotecas são informatizadas, possuem cabines individuais e coletivas para estudo e o acervo é atualizado e catalogado. O acervo da Biblioteca Setorial do *Campus* FESO/Pró-Arte, é adequada e atualizada para atender as ementas do 1º ao 5º ano do curso. Considera-se adequado o referido acervo em função da estrutura curricular do curso.

O acervo dos livros e periódicos existente nas duas bibliotecas foi adquirido mediante indicações dos professores regentes das disciplinas.

A Biblioteca Central localizada no *Campus* Sede da Instituição possui livre acesso. Dispõe de instalações para estudo individual (250 lugares) e instalações para estudo em grupo (70 lugares distribuídos em 15 salas, em sua maioria, equipadas com aparelhos de TV, DVD e vídeo cassete); Sala de Informática com computadores destinados exclusivamente à pesquisa acadêmica; Sala de Vídeo, com aparelhos de TV, DVD e vídeo cassete para utilização individual. O atendimento aos usuários é realizado por meio de três ilhas de atendimento. Cinco salas administrativas são destinadas aos serviços internos e à administração do Sistema. O setor de Periódicos está situado em área separada, sendo o acervo disposto em amplo espaço.

Já a Unidade Pró-Arte dispõe de acesso em pequenos grupos. Possui sala de informática com sete computadores, destinados à pesquisa acadêmica, sala de estudo individual (com mesas e bancadas) e sala de estudo em grupo, somando-se aproximadamente 75 lugares e área destinada ao acervo de livros, mídias e periódicos. Os estudantes do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária podem utilizar quaisquer Unidades do Sistema.

Além dessas, o Sistema possui uma Biblioteca Setorial no *Campus* Quinta do Paraíso.

Atualmente a biblioteca utiliza o Sistema PERGAMUM (Sistema Integrado de Bibliotecas PUC-PR), o que possibilita maior facilidade nas consultas, empréstimos, renovação, reservas e o controle do acervo.

### 13.2.1. Bibliografia Básica

Nas três Bibliotecas Setoriais destinadas ao curso, *Campus* FESO/Pró-Arte, *Campus* Sede, *Campus* Quinta o acervo referente aos títulos indicados na bibliografia básica atende aos programas de todas as disciplinas do curso. A bibliografia básica está disponível com no mínimo três títulos por unidade curricular, na proporção média de um exemplar para menos de 5 vagas anuais pretendidas/autorizadas. As bibliotecas são informatizadas, possuem cabines individuais e coletivas para estudo e o acervo é atualizado e tombado junto ao patrimônio da IES.

### 13.2.2. Bibliografia Complementar

Para todas as disciplinas da matriz curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do UNIFESO são indicadas, no mínimo, cinco livros como referências complementares e sempre na quantidade mínima de dois exemplares por título. Todos os títulos dessas referências complementares fazem parte do acervo do UNIFESO, são atualizados e catalogados junto ao patrimônio da IES.

### 13.2.3. Periódicos especializados, indexados e correntes

Para todos os cursos do UNIFESO há uma política institucional de atualização do acervo com compras programadas semestrais de periódicos para consulta. A biblioteca conta com um acervo de periódicos impressos e informatizados direcionados para as áreas relacionadas a cada curso. As assinaturas de periódicos especializados, indexados e correntes estão atualizadas, atendendo às necessidades do curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária. O curso possui títulos em papel e mais a base de dados da EBSCO HOST com as seguintes plataformas: ACADEMIC SEARCH ELITE (multidisciplinar) MEDLINE WITH FULL TEXT (área médica) e GreenFILE (impactos do humano no meio ambiente), além do portal RIMA (Rede Informática de Medicina Avançada).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. ANDRADE, Elaine Maria Paiva, et al. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática**. 2011.
2. BRASIL. Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares do Curso de Graduação em Engenharia**. Resolução CNE/CES 11, De 11 de Março de 2002.
3. CARVALHO, Gisele Faissal de et al. **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia**. 2007.
4. MORGADO, Flavio Eduardo Frony, et al. **Autoavaliação Institucional no UNIFESO: 15 anos de avaliação transformadora**. Teresópolis, 2015. 122p.
5. PAIM, Vivian Telles, et al. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária**. 2012.
6. VillasBoas, B. M. F. **Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico**. Campinas, 2004.

## ANEXO I –EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA

---

### 1º ANO

**Nome da Disciplina:** Bases Matemáticas I e Funções de Uma Variável.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Noções de lógica matemática. Conceitos básicos de álgebra. Funções: gráficos, deslocamentos e mudanças de escala, variação, modelagem, função inversa. Funções reais de variável real: funções afins, funções quadráticas, funções potências, funções polinomiais, funções racionais, funções exponenciais, funções logarítmicas, funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas. Sequências. Limites de sequências e de funções de variável real. Derivadas de funções de uma variável real. Aplicações da derivada.

#### Bibliografia Básica:

1. McCALLUM, W.; et al. **Álgebra: forma e função**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. THOMAS, G. B.; et al. **Cálculo**, v. 1. 11ª ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009.
3. HUGHES-HALLETT, D.; et al. **Cálculo Aplicado**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

#### Bibliografia Complementar

GERSTING, J. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**, v. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.

STEWART, J. **Cálculo**, v. 1, 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009.

ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

HUGHES-HALLETT, D.; et al. **Cálculo: a uma e a várias variáveis**, v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

**Nome da Disciplina:** Geometria Analítica.

**Carga Horária:** 33,33 horas-relógio (1 h.a./semana).

**Ementa:** O plano cartesiano. Coordenadas cartesianas no espaço. Vetores no plano e no espaço. Outras operações com vetores: produto escalar, produto vetorial e produto misto. Retas no espaço. Planos. Cônicas.

#### Bibliografia Básica:

1. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 292 p.
2. WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. 232p.

3. LEITHOLD, L.; et al. **O cálculo com geometria analítica**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v. 426p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. SIMMONS, G.F.; HARIKI, S. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 2 v. 428p.
2. SWOKOWSKI, E.W.; et al. **Cálculo com geometria analítica**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
3. STEWART, James. **Cálculo**. v. II, 4ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
4. CONDE, A., **Geometria Analítica**. São Paulo: Atlas, 2004.
5. SANTOS, F. J. **Geometria Analítica**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**Nome da Disciplina:** Origem da Vida, Diversidade e Transformações nos Seres Vivos e Ambiente.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Teorias sobre origem da vida. História do pensamento evolutivo. Taxonomia e filogenia. Adaptação ao meio e seleção natural. Origem de procariotos e eucariotos. Diversificação dos embrionários e diferenciação celular. Níveis de organização dos seres vivos. Organismos e ecossistemas. Biodiversidade e economia organismos vivos. Noções de desenvolvimento. Meio físico e biomas. Energia e ciclos biogeoquímicos. Adaptação em ambientes variantes. Ciclos de vida, sexo e evolução. Comportamento social. Estrutura de populações. Modelos de crescimento e dinâmica populacional. Predação, competição e modelos matemáticos. Coevolução e mutualismo. Comunidades. Sucessão ecológica. Biodiversidade, conservação e sustentabilidade.

#### **Bibliografia Básica:**

1. MEYER, D.; EL-HANI, C. N. **Evolução: o sentido da biologia**. São Paulo: UNESP, 2005. 132 p. (Paradidáticos; Série Evolução).
2. ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612 p.
3. BEGON, M.; et al. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. DAWKINS, R. **O maior espetáculo da Terra: as evidências da evolução**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. 438 p.
5. MAYR, E. **Uma Ampla Discussão: Charles Darwin e a Gênese do Moderno Pensamento Evolucionário**. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006. 195 p.
6. RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 572 p.
7. DARWIN, C. **A origem das espécies**. 2ª ed. São Paulo: Martin Claret, 2010. (Coleção a obra-prima de cada autor.)
8. MARGALEF, R. **Ecologia**. Barcelona: Ediciones Omega, c2005. 951 p.

**Nome da Disciplina:** Bases Computacionais da Ciência, Natureza e Processamento da Informação.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Introdução à Informática e o Computador: Conceptualização de “Informática”, Dados e Informações, Conversão de Dados em Informações, Divisão de Tarefas - Seres Humanos x Sistemas de Computação, Informática, Tipos de Dados, O Que é Computador?, Ciclo de Processamento, Tipos de Computador; Breve Histórico da Informática: Primeiros Conceitos de Processamento, Digital e Analógico, Primeira Geração de Computadores Modernos, Segunda Geração de Computadores, Terceira Geração de Computadores, Quarta Geração de Computadores, IBMPC, Multimídia, Onde Encontrar Recursos de Computação no Dia a Dia?; Hardware: Conceptualização de “Hardware”, Arquitetura de Computadores, Processadores, Memórias, Barramentos, Dispositivos de Armazenamento, Dispositivos Periféricos; Software: Conceptualização de “Software”, Sistemas Operacionais, Sistemas de Informação, Sistemas Aplicativos; Comunicação de Dados: Redes de Computadores, Internet; Introdução à Ciência da Computação e aos Algoritmos: Conceptualização de “Ciência da Computação”, Ciência da Computação x Informática, Conceitos básicos, Lógica de programação e algoritmos, Português estruturado, Construção de algoritmos, Decisões, Repetições, Vetores, Registros, Programação estruturada; Aplicações e Desenvolvimento de Programas Computacionais na Linguagem C: Linguagens de Programação, Compilação, Interpretação, Escolha da Linguagem de Programação, Categorias de Linguagens de Programação, A linguagem de programação C, Unidades Léxicas, variáveis, constantes e expressões, Algoritmos sequenciais, Estruturas condicionais e de seleção, Estruturas de repetição, Variáveis estruturadas: arranjos unidimensionais e multidimensionais, Tipos definidos por enumeração, Subprogramas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. MARÇULA, M.; FILHO, P.A.B. **Informática: Conceitos e Aplicações**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2014;
2. SILVA, Mário Gomes da. **Informática terminologia básica: Microsoft Windows XP, Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Office Access 2007, Microsoft Office Power Point 2007**. São Paulo: Érica, 2008;
3. VILARIM, Gilvan. **Algoritmos: Programação para Iniciantes**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004;
4. EDELWEISS, N. **Algoritmos e programação com exemplos em Pascal e C**. São Paulo: Saraiva, 2014;

#### **Bibliografia Complementar:**

1. SOFFNER, R. **Algoritmos e programação em linguagem C**. São Paulo: Saraiva, 2013.
2. KERNIGHAN, B.W.; Ritchie, D.M. **C: a Linguagem de Programação**. Rio de Janeiro: Campus, 1986;
3. Departamento de Ciência da Computação da Universidade de São Paulo, projeto MAC Multimídia. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~macmulti/>>. Acesso em 02 fev. 2015;

4. MORIMOTO, C. H.; HASHIMOTO, R. F. Introdução a Ciência da Computação em C. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~hitoshi/introducao/>>. Acesso em 20 fev. 2015;
6. CAPRON, H. L. **Introdução à informática**. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004;
7. MEIRELLES, F. S. **Informática: novas aplicações com microcomputadores**. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004;
8. O'BRIEN, J. A.; MOREIRA, C. K.; MOREIRA, C. K.; CUNHA, L. E. A.; GRAJEW. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

**Nome da Disciplina:** Base Experimental das Ciências Naturais, Estrutura da Matéria e Transformações Químicas.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Estruturas do macro ao micro. Interações do micro ao macro. Teoria Atômica. Modelos de Dalton e Gay-Lussac. Princípios de conservação de massa e volume. Constante de Avogadro, Loschmidt, Faraday. Tabela Periódica. Corpo Negro e Efeito fotoelétrico. Movimento Browniano e experimento de Millikan. Radiações (Röntgen, Becquerel, Curie, Rutherford). Energia relativística. Espectros atômicos (Fraunhofer a Bohr). Propriedades Ondulatórias: Reflexão, Difração e Interferência; natureza ondulatória da matéria. Princípio da Incerteza. Fundamentos básicos da química para a compreensão de fenômenos envolvendo a relação entre as transformações que ocorrem no meio ambiente e as propriedades dos materiais envolvidos. Relacionamento entre as propriedades macroscópicas dos materiais com propriedades microscópicas. Introdução das técnicas básicas de laboratório.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. BROWN, T. L.; et al. **Química: a ciência central**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.
3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. Jr. **Química geral e reações químicas**. 2 v., 5ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. MIESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. **Química inorgânica**. 5ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.
5. DIAS, A. G.; COSTA, M. A. da; GUIMARÃES, P. I. C. **Guia prático de química orgânica**. v. 1, Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
6. CASTELAN, G. W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
7. MASTERSTON, W. L.; et al. **Princípios de Química**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.
8. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. v. 1, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

**Nome da Disciplina:** Fenômenos Mecânicos e Térmicos.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Leis e grandezas físicas. Noções de cálculo diferencial e integral. Movimento de uma partícula. Noções de geometria vetorial. Força e inércia. Leis da dinâmica. Trabalho e energia mecânica. Momento linear. Colisões. Temperatura, calor e primeira lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da Termodinâmica. Práticas de Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 1: mecânica**. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2009.
3. RESNICK, R.; et al. **Física 1**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

4. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física: the Feynman lectures on physics volume I**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
5. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: óptica e física moderna**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
6. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I: mecânica**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.
7. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
8. DEMANA, F. D. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson, 2009.

**Nome da Disciplina:** Bases Epistemológicas da Ciência Moderna.

**Carga Horária:** 33,33 horas-relógio (1 h.a./semana).

**Ementa:** Conhecimento científico e tecnológico. Metodologia, racionalidade e avaliação de teorias. Valores e ética na prática científica. Eixos epistêmicos e formas de pensamento. Epistemologia da experimentação, observação e simulação.

**Bibliografia Básica:**

1. CHIBENI, S. S. **O que é ciência?** Disponível em: (<http://www.unicamp.br/~chibeni>)
2. RUSSELL, B. **Os Problemas da Filosofia**, Lisboa: Edições 70, cap. 12
3. CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 2000.
4. POPPER, K. **Conjecturas e Refutações: o processo do conhecimento científico**. 5ª ed. Brasília: UNB, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

1. BACON, F. **Novum Organum**, Porto. Rés-Editora. 1991
2. HUME, D. **Investigação sobre o entendimento humano**. Editora Escala, 2003.
3. KANT, I. **Crítica da razão pura**. São Paulo: Nova Cultural, 1987.
4. KUHN, T. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 9ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.

**Nome da Disciplina:** Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade.

**Carga Horária:** 80 horas-relógio (Semipresencial).

Ressignificação de conceitos relativos à cultura afro-brasileira e à indígena. Diversidade cultural brasileira: construção de uma visão mais humanizada e concreta sobre suas origens e principais elementos que a compõem. Nova percepção de um Brasil inter e multicultural. Conflitos socioambientais: relações de dominação e subjugação tendo, como cenário principal, a posse da terra e a exploração desenfreada dos recursos naturais do país. Transformação histórica dos conceitos e valores dos direitos humanos. Características conflitivas dos direitos humanos nas sociedades plurais. Educação dos direitos humanos e cultura democrática. Arte e educação crítico-sensível dos direitos humanos. Direitos humanos, sustentabilidade e gerações futuras.

**Bibliografia Básica:**

1. BRANDÃO, Cláudio. **Direitos humanos e fundamentais em perspectiva**. São Paulo: Atlas, 2014.
2. COMPARATO, Fábio Konder. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. São Paulo: Saraiva, 2013.
3. DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9.ed. São Paulo: Editora Gaia, 2004.
4. MARTINS, Estevão C. de Rezende. **Cultura e poder**. 2. São Paulo Saraiva 2003.
5. PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. rev. e atual. Barueri: Manole, c2014.
6. RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
7. SILVA, René Marc da Costa (Org.). **Cultura popular e educação: salto para o futuro**. Brasília, DF: MEC, 2008.
8. TOZONI REIS, Marília Freitas de Campos. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. 2 ed. rev. Campinas: Autores Associados, c2008.

**Bibliografia Complementar:**

1. ALMEIDA, Guilherme Assis de; CHRISTMANM, Martha Ochsenhofer. **Ética e Direito: uma perspectiva integrada**. São Paulo: Atlas, 2009.

2. BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R. *Ecologia de indivíduos a ecossistemas*. 8. Porto Alegre ArtMed 2011.
3. CANNUCCHI, Aldo. *Cultura brasileira: o que é, como se faz*. 2.ed. São Paulo: Loyola, 1999.
4. CARDOSO, Fernando Henrique. *Cultura das transgressões no Brasil : cenários do amanhã*. São Paulo Saraiva 2011.
5. *CULTURA brasileira: temas e situações*. 4. ed. São Paulo: Ática, 2000.
6. DIÉGUES JÚNIOR, Manuel. *Etnias e culturas no Brasil*. ÚBiblioteca do Exército Editora, 1980.
7. *EDUCAÇÃO ambiental : abordagens múltiplas*. 2. Porto Alegre Penso 2012.
8. GONÇALVES, Tamara Amoroso. *Direitos humanos das mulheres e a comissão interamericana de direitos humanos*. São Paulo: Saraiva, 2013.
9. KOHN, Ricardo. *Ambiente e sustentabilidade: metodologias para gestão*. Rio de Janeiro LTC 2015.
10. LEITE, Carlos Henrique Bezerra. *Manual de direitos humanos*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2014.
11. MOKHTAR, G. *História geral da África: África antiga*. Brasília: Unesco, c2010. v. 2 (Coleção História Geral da África da UNESCO)
12. NEVES, Thiago Ferreira Cardoso. *Direito & justiça social: por uma sociedade mais justa, livre e solidária: estudos em homenagem ao Professor Sylvio Capanema de Souza*. São Paulo: Atlas, 2013.
13. RAMOS, André de Carvalho. *Curso de direitos humanos*. São Paulo: Saraiva, 2013.
14. SANTOS, Christiano Jorge. *Crimes de preconceito e de discriminação*. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
15. SATO, Michèle. *Educação ambiental : pesquisa e desafios*. Porto Alegre ArtMed 2011.
16. SOUZA, Nelson Mello e. *Educação ambiental: dilemas da prática contemporânea*. Rio de Janeiro: Thex Ed., 2000.

## 2º ANO

**Nome da Disciplina:** Fenômenos Eletromagnéticos, Ópticos e Ondulatórios.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Carga elétrica; Lei de Coulomb; campo elétrico; Lei de Gauss para o campo elétrico; potencial elétrico; capacitância; corrente elétrica e resistência elétrica; circuitos elétricos; campo magnético; campo magnético devido a corrente elétrica (Lei de Biot-Savart); Lei de Ampère, Lei de Gauss para o campo magnético; Lei de Faraday (indução e indutância); corrente de deslocamento, Lei de Ampère-Maxwell e equações de Maxwell na forma integral. Fundamentos de óptica e fotônica; luz: onda eletromagnética; interferometria e difração; interação da luz com a matéria; fontes e detectores de luz; lasers: propriedades e aplicações; sensores ópticos; holografia, metrologia e processamento óptico de imagens; guias de ondas ópticas e fibras ópticas; óptica integrada e optoeletrônica. Oscilações. Movimento ondulatório. Fenômenos de interferência. Aplicações científicas e tecnológicas. Práticas de Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: óptica e física moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física III: eletromagnetismo**. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

4. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4.ed. rev. 5.reimpr. São Paulo: Blücher, 2009.
5. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
6. KNIGHT, Randall, D. **Física: uma abordagem estratégica - eletricidade e magnetismo**. Porto Alegre: Bookman,, 2009. 3 v. 400p.
7. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica 3: Eletromagnetismo**. 4.ed. rev. São Paulo: Blücher, 2009. 336p.
8. Alonso, M. e Finn E. **Física – Um curso Universitário**. Vol 2, Campos e Ondas, S. P. Ed. Edgard Blücher Ltda.

**Nome da Disciplina:** Interações Atômicas e Moleculares.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Propriedades dos estados condensados da matéria. Ligações químicas que formam os líquidos e os sólidos. Propriedades dos materiais. Teoria do Orbital Molecular. Líquidos e Sólidos Moleculares. Sólidos.

**Bibliografia Básica:**

1. BROWN, T. L.; et al. **Química: a ciência central**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, 972p.
2. KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. 4ª ed. v.1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008.
3. McMURRY, J. **Química orgânica - COMBO**. 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. 925p.

**Bibliografia Complementar**

4. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 8ª ed. 2v. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
5. RISSATO, S. R. **Química orgânica: compreendendo a ciência da vida**. Campinas: Átomo, 2005, 158p.

6. DIAS, A. G.; COSTA, M. A. da; GUIMARÃES, P. I. C. **Guia prático de química orgânica**. v. 1. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
7. ATKINS, P. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
8. CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 527p.

**Nome da Disciplina:** Estrutura Dinâmica e Social: Ciência, tecnologia e Sociedade.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Estrutura social e relações sociais. Dinâmica cultural, diversidade e Religião. Estado, Democracia e Cidadania. Dimensão econômica da sociedade. Desigualdade e realidade social brasileira. Evolução bio-cultural do ser humano: técnicas e tecnologias como dimensões da humanidade. Metodologia, racionalidade e relativismo. Ciência, tecnologia e inovação como fato social. Indivíduo, Estado e sociedade. Política científica e tecnológica. Valores e ética na prática científica. Controvérsias científicas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BECK, U. **Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Ed. 34, 2010.
2. CASTELLS, M. **A galáxia da internet**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.
3. COMTE-SPONVILLE, A. **O capitalismo é moral?** São Paulo: Martins Fontes, 2005.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. DYSON, F. **O Sol, o Genoma e a Internet – ferramentas das revoluções científicas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
2. DYSON, F. **Mundos Imaginados**. São Paulo: Companhia das Letras. 1998.
3. JONAS, H. **O princípio responsabilidade**. Rio de Janeiro: Contraponto; PUC-Rio, 2011.
4. DAGNINO, R. **Ciência e Tecnologia no Brasil**. Campinas (SP): UNICAMP, 2007.
5. ROSA, L. P. **Tecnociências e humanidades: novos paradigmas, velhas questões**. 2 v. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

**Nome da Disciplina:** Introdução à Probabilidade e Estatística.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Variáveis e Gráficos. Distribuições de Frequências. Medidas de Tendência Central. Desvio Padrão e outras Medidas de Dispersão. Momentos, Assimetria e Curtose. Teoria Elementar da Probabilidade. As Distribuições Binomial, Normal e de Poisson. Teoria Elementar da Amostragem. Teoria Estatística da Estimação. Teoria da Decisão Estatística, Testes de Hipótese e Significância.

**Bibliografia Básica:**

1. CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. 19ª ed., atualizada. São Paulo: Saraiva, 2010.
2. MORETTIN, L. G. **Estatística básica: probabilidade e inferência**. São Paulo: Pearson, 2011.
3. MORGADO, A. C. O; et al. **Análise combinatória e probabilidade: com as soluções dos exercícios**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

4. GNEDENKO, B. V.; MOREIRA, R. M.; COUTINHO, L. **A teoria da probabilidade**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
5. JULIANELLI, J. R.; et al. **Curso de análise combinatória e probabilidade**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
6. MEYER, P. L.; LOURENÇO FILHO, R. C. B. **Probabilidade: aplicações à estatística**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
7. MUNDIM, M. J. **Estatística com o BrOffice**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.
8. SPIEGEL, M. R; et al.. **Estatística**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

**Nome da Disciplina:** Introdução à Engenharia e Projeto Dirigido.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Introdução às engenharias com ênfase nas engenharias oferecidas pelo UNIFESO. Interconexões das Engenharias com a evolução da sociedade. Atuação profissional dos engenheiros com o enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Responsabilidades éticas e técnicas de engenheiros na prática profissional. Engenharia como um esforço individual e coletivo inter e multidisciplinar. Desafios tecnológicos e científicos em estudos de casos. Desenvolvimento de projeto teórico, experimental ou computacional.

**Bibliografia Básica:**

1. HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. **Introdução à engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. BAZZO, A B; Pereira, L T V, 1993. **Introdução a Engenharia**, 3a edição. Editora da UFSC, Florianópolis, 1993.
3. BROCKMAN, J. B. **Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas**. Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

4. BATALHA, Mário Otávio (Org.). **Introdução à engenharia de produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
5. BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

6. DYM, C.; LITTLE, P.; ORWIN, E.; SPJUT E. **Introdução à Engenharia Uma Abordagem Baseada em Projeto**. 3ª Ed. Bookman, 2010.
7. REGO, A.; BRAGA, J. **Ética para engenheiros**. Lidel, 2005.
8. KOCH & ELIAS, M.V. **Ler e compreender os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006.

**Nome da Disciplina:** Álgebra Linear.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Sistemas de equações lineares e matrizes. Álgebra de matrizes; posto e nulidade. Espaços vetoriais: subespaços vetoriais; base e dimensão; mudança de base. Transformações lineares e matrizes: teorema do núcleo e da imagem; matriz mudança de base. Autovalores e autovetores: polinômio característico; base de autovetores; diagonalização de operadores.

**Bibliografia Básica:**

1. LAY, D. C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
2. ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. KOLMAN, B.; HILL, D. R. **Introdução à álgebra linear com aplicações**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

4. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
5. SANTOS, N. M. **Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear**. 4ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
6. COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um curso de álgebra linear**. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2010.
7. STRANG, G. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
8. LIPSCHUTZ, S. **Teoria e problemas de álgebra linear**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

**Nome da Disciplina:** Bases Matemáticas II e Funções de Várias Variáveis.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Integrais definidas e indefinidas: teorema fundamental do Cálculo; mudanças de variável; utilização de tabelas. Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Séries infinitas; séries de Taylor. Cálculo diferencial de funções de várias variáveis: funções implícitas; multiplicadores de Lagrange. Cálculo integral de funções de várias variáveis: integrais duplas e triplas; mudanças de variável; integração em coordenadas cilíndricas e esféricas. Teoremas de Green, de Stokes e de Gauss.

**Bibliografia Básica:**

1. HUGHES-HALLET, D.; et al. **Cálculo: a uma e a várias variáveis**, vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 2 v. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
3. STEWART, J. **Cálculo**. 2 v. 6ª ed. São Paulo: Cengage/Pioneira Thomson Learning, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

4. HUGHES-HALLET, D.; et al. **Cálculo aplicado**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2005.
5. LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 2 v. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.
6. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2 v. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.
7. GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
8. THOMAS, G. B.; et al. **Cálculo**. 2 v. 11ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

**Nome da Disciplina:** Administração e Fundamentos da Economia para Engenheiros.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Fundamentos da Administração. Evolução da Teoria Geral da Administração. Funções da Administração. O Processo de Administração: Planejamento, Organização, Liderança e Controle. Fundamentos de Economia: concepção social, curva de possibilidades de produção, sistemas econômicos e relação da Economia com outras áreas do conhecimento. Microeconomia: Teoria da Demanda, Teoria da Oferta e Equilíbrio de Mercado. Macroeconomia. Economia de mercado. Recursos produtivos. Análise da carteira de projetos. Crescimento e Desenvolvimento Econômico. Relações com o Exterior. Setor público. Introdução à Teoria Monetária.

**Bibliografia Básica:**

1. VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. Fundamentos de economia. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
2. CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
3. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a teoria geral da administração. 7.ed.(rev. e atual). Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

3. CHIAVENATO, Idalberto. Os Novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas. 5. ed. , rev. e atual. São Paulo: Manole, 2008.

4. VICECONTI, Paulo Eduardo Vilchez; NEVES, Silvério das. Introdução à economia. 10.ed. rev. e ampl. São Paulo: Frase, 2010.
5. DRIGUES, M. R. A. TORRES M. C. S. FILHO J. M. LOBATO. D. M. Estratégia de empresas. 9. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009. 528p
6. DAVENPORT, Thomas H. Reengenharia de Processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
7. KIM, W. Chan; MAUBORGNE, Renée. A estratégia do oceano azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

### 3º ANO

**Nome da Disciplina:** Cálculo Aplicado à Engenharia.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Introdução às equações diferenciais ordinárias; modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem: equações separáveis; equações lineares; equações de Bernoulli; equações autônomas e dinâmica populacional. Equações de diferença de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem: homogêneas com coeficientes constantes; equações não homogêneas e o método dos coeficientes indeterminados; o método de variação de parâmetros; oscilações, ressonância e movimento ondulatório. Equações diferenciais lineares de ordem superior. A transformada de Laplace. Sistema de equações lineares de primeira ordem. Cálculo Numérico: aritmética de ponto flutuante; zeros de funções reais (métodos de quebra, métodos de ponto fixo; métodos de múltiplos passos); resolução de sistemas de equações lineares (métodos diretos; métodos iterativos); ajustamento de curvas pelo método dos mínimos quadrados; integração numérica.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R.C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**, 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais**, 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 406 p.
3. ZILL, G.D.; CULLEN, M.R. **Equações Diferenciais**, 3ª ed. Vol. 1. São Paulo: Pearson, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson, 2007. 520 p.
5. BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
6. BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise Numérica**, 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 736p.
7. CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos**. LTC, 2001.
8. FERREIRA, Frederico. **Algoritmos Numéricos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

**Nome da Disciplina:** Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais I.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Estática da partícula em três dimensões. Estática dos corpos rígidos em três dimensões. Forças distribuídas. Análise de estruturas. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Equações de equilíbrio. Equações constitutivas. Corpos elásticos. Conceito de Tensão. Tensão e Deformação. Carregamento Axial. Torção. Flexão Pura. Carregamento Transversal.

#### **Bibliografia Básica:**

1. HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 5ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. 670p.
2. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos materiais**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. 1255p.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
5. BEER, F. P.; et al. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 2006
6. POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgar Blucher, 2009. 534p.
7. TIMOSHENKO, S. P. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972. 1 v.
8. MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. São Paulo: Érica, 2010.

**Nome da Disciplina:** Fundamentos de Desenho e Projeto.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Normalização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Perspectivas, cortes e seções. Escalas e dimensionamento. Desenho assistido por computador (CAD): Modelagem de peças (extrusão, revolução, varredura, cascas e *loft*). Projeto e análise de montagens.

#### **Bibliografia Básica:**

1. FRENCH, Thomas E. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8.ed. São Paulo: Globo, 2005.
2. GASPAR, João. **Google sketchup pro 7 passo a passo**. São Paulo: VectorPro, 2009.
3. HETEM JUNIOR, Annibal. **Fundamentos de Informática: Computação Gráfica**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

4. AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação gráfica : geração de imagens**. 8. reimpressão. Rio de Janeiro : Campus, 2003.
5. KARIM, Mohammad A.; CHEN, Xinghao. **Projeto Digital - Conceitos e Princípios Básicos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
6. LEAKE, James; BORGERSON, Jacob L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
7. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
8. MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico**. 4º ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

**Nome da Disciplina:** Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica Aplicada.

**Carga Horária:** 100 horas-relógio (3 h.a./semana).

**Ementa:** Mecânica dos Fluidos: introdução e conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Equações básicas na forma integral para volume de controle. Introdução à Análise Diferencial. Termodinâmica: introdução e conceitos fundamentais. Propriedades termodinâmicas de substâncias puras. 1ª Lei da Termodinâmica e 2ª Lei da Termodinâmica para Sistemas e Volumes de Controle. Entropia. Ciclos termodinâmicos a vapor e a gás.

**Bibliografia Básica:**

1. BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T.; KOURY, Ricardo Nicolau Nassar; MACHADO, Luiz. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
8. SHAMES, Irving Herman; AMORELLI, Mauro O. C. **Mecânica dos fluidos: princípios básicos**. São Paulo: Blucher, 1985.

**Bibliografia Complementar:**

4. BASTOS, Francisco de Assis A. **Problemas de mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
5. BENNETT, Carroll Osborn; MYERS, John Earle; LESER, Eduardo Walter. **Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
6. HANSEN, Arthur G. **Mecânica de fluidos**. México: Limusa, c1979. 575 p.
7. SISSOM, Leighton E; PITTS, Donald R.; LUIZ, Adir M. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.
8. Frank Kreith , Mark S. Bohn, **Princípios de Transferência de Calor**. Pioneira Thomson Learning. Sexta Edição, 2003.
9. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

**Nome da Disciplina:** Empreendedorismo.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Histórico e conceituação geral. Processos de investigação, entendimento e internalização da ação empreendedora: autoconhecimento. Perfil empreendedor. Criatividade. Desenvolvimento da visão. Empreendedorismo e Ética. Empreendedorismo Acadêmico: Inovação, Ciência e Tecnologia. Análise de Contexto. Identificação de oportunidades. Validação de uma ideia. Construção de um Plano Preliminar de negócios.

**Bibliografia Básica:**

1. DUHIGG, C. **O Poder do Hábito**. Editora Objetiva, 2012.
2. MEIRA, S. **Novos Negócios Inovadores de Crescimento Empreendedor no Brasil**. 2013.
3. MATOS, C.; TELLES, A. **O Empreendedor Viável – Uma Mentoria para Empresas na Era da Cultura Startup**. Ed. Leya Brasil, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

1. ELKINGTON, J. **Canibais com Garfo e Faca**. São Paulo: Makron, 1999.
2. LAVILLE, E. **A Empresa Verde**. Ed. Öte, 2009.
3. CAPRA, F. **As Conexões Ocultas - Ciência para uma vida sustentável**. 2002.
4. JOHNSON, S. (Tradução de FERNANDES, M. C. B.) **Quem mexeu no meu queijo?** Ed. Record, 2011.
5. SALIM, C. S. **Construindo planos de negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso**. Ed. Elsevier, 2005.

**Nome da Disciplina:** Ergonomia e Segurança no Trabalho.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Antropometria: condições ambientais do trabalho, análise ambiental da segurança e higiene do trabalho. Doença ocupacional e sua prevenção. Acidentes de trabalho. Equipamentos de proteção individual. Proteção nas operações insalubres e perigosas.

**Bibliografia Básica:**

1. IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2005.
2. MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M. C. **Ergonomia: Trabalho Adequado e Eficiente**. São Paulo: Campus.
3. MATTOS, U. A. O.; MÁSCULO, F. S. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2011. 472 p.

**Bibliografia Complementar:**

3. VERDUSSEN, R. **Ergonomia - A Racionalização Humanizada do Trabalho**. Rio de Janeiro: LTC.
4. BARNES, R. M. **Estudo de Movimentos e de Tempos: projeto e medida do trabalho**. 6 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2011
5. DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2001.
6. GARCIA, G. F. B. **Legislação de Segurança e Medicina do Trabalho**. 2. Ed. : Método, 2008.
7. GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. **Acidentes do Trabalho**. 4. ed. São Paulo: Métodos, 2011.
9. AYRES, Dennis de Oliveira; CORRÊA, José Aldo Peixoto. **Manual de prevenção de acidentes do trabalho: Aspectos técnicos e legais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
10. Norma Regulamentadora NR18: Programa de condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção. Manuais de Legislação Atlas, Segurança e Medicina do Trabalho, 48 Editora Atlas. São Paulo, 2001.

**Nome da Disciplina:** Topografia e Cartografia

**Carga Horária:** 100 horas-relógio (3 h.a./semana).

**Ementa:** Forma e dimensões da terra. Estudo do relevo. Medições de ângulos e distâncias. Instrumentos de topografia. Planimetria e altimetria. Métodos de levantamento topográfico de baixa, média e alta precisão. Nivelamento geométrico, trigonométrico e taqueométrico. Cálculo de áreas e volumes. Fundamentos de aerofotogrametria. Conceitos e Divisão da Cartografia. Sistemas de Coordenadas. Escala e Erro gráfico. Séries cartográficas. Cartas topográficas. Sistemas de Projeções. Medidas sobre a carta. Orientação magnética e verdadeira das cartas topográficas.

**Bibliografia Básica:**

1. GONÇALVES, José Alberto; MADEIRA, Sérgio. **Topografia - Conceitos e Aplicações**. 3ª Edição (Atual e Aumentada); Lisboa: LIDEL Edições Técnicas Ltda, 2012.
2. TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. **Fundamentos de Topografia**. Série Tekne; Porto Alegre: Bookman, 2014.
3. COMASTRI, José Anibal. **Topografia: planimetria**. Viçosa: Ed. UFV, 1992. 335p

**Bibliografia Complementar:**

4. CASACA, João Martins; MATOS, João Luis; DIAS, José Baio. **Topografia Geral**. 4ª Edição; São Paulo: Grupo Gen - LTC, 2007.
5. CAMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira. **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos campos: Instituto nacional de Pesquisas Espaciais, 2001. 345p. Disponível em:
6. BORGES, Alberto De Campos. **Topografia Aplicada a Engenharia Civil**. São Paulo: Editora Blücher, 1992. 1 v. 206p

7. XAVIER-DA-SILVA, J. e ZAIDAN, R. T. (Ed.). **Geoprocessamento e Análise Ambiental: aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 368p.
8. CHRISTOFOLETTI, Antonio: **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Blücher, 1999.

**Nome da Disciplina:** Transformações Químicas e Bioquímicas

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

Introdução a Química Orgânica. Água; sistemas tampão; proteínas, estrutura, função, enzimas; carboidratos; nucleotídeos e ácidos nucleicos; lipídeos; membranas biológicas; sinalização celular, Bioenergética e metabolismo, glicólise, ciclo do ácido cítrico, oxidação de ácidos graxos, degradação de aminoácidos e produção de uréia; fosforilação oxidativa; fotossínteses, síntese de carboidratos, lipídeos e proteínas; o fluxo da informação: DNA-RNA-proteína.

#### **Bibliografia Básica:**

1. MURRAY, R., K. et al. **Harper Bioquímica Ilustrada**. 27ª. Ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
2. BERG, Jeremy M.; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert; CAMPOS, João Paulo de; MOREIRA, Antônio José Magalhães da Silva. **Bioquímica**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 1114p.
3. CHAMPE, Pamela C.; HARVEY, Richard A.; FERRIER, Denise R.; DALMAZ, Carla. **Bioquímica ilustrada**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 519 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. BETTELHEIM, Frederick A.; BROWN, William H.; CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn O. **Introdução à bioquímica** - Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 392p.
5. CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn O. **Bioquímica - básico**. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 1 v. 286p.
6. DEVLIN, Thomas M.; MICHELACCI, Yara M. **Manual de bioquímica com correlações clínicas**. São Paulo: Blücher, 2008. 1186 p.
7. VOET, Donald; VOET, Judith G.; FERREIRA, Carlos Alexandre Sanchez. **Bioquímica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 1596 p. + CD-ROM.
8. BRADY, James E. **Química geral**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 1v.

#### **4º ANO**

**Nome da Disciplina:** Geotecnologia Aplicada.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Associação entre a Geologia e as noções de Biogeografia: definição e campo. Geologia e sua influência na Classificação climática e na Meteorologia. Evolução da Mineralogia: conceituação e a importância dos minerais. Terminologia específica dos principais minerais. Natureza da estrutura cristalina da matéria e suas propriedades. Manuseio prático dos minerais e sua importância para o conhecimento tecnológico. Importância econômica e estratégica dos minerais e sua sistemática internacional. Paleobotânica. Paleozoologia. Paleogeografia. Paleontologia regional. Estudo do solo. Caracterização física do solo e propriedades químicas do solo. Noções de gênese e classificação dos solos. Plasticidade e consistência dos solos. Movimentação da água no solo. Permeabilidade. Capilaridade. Percolação. Adensamento, resistência ao cisalhamento e estabilidade dos solos. Estabilidade de Taludes: aplicações. Aterro sobre terrenos compressíveis. Geotexteis e Geomembranas. Aterros Sanitários.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 248p
2. DAS, B. M. **Fundamentos da Engenharia Geotécnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. GROTZINGER, J.; JORDAN, T. **Para Entender a Terra**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 738p.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 648 p
5. MODENESI-GAUTTIERE, M.; et al. **A Obra de Aziz Nacib Ab'Saber**. São Paulo: BECA, 2010. 588p.
6. NEVES, B. B. B. **Glossário de Geotectônica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 256p.
7. PIO FIORI, A.; CARMIGNANI, L. **Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas: Aplicações na Estabilidade de Taludes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 602p.
8. POPP, J. H. **Geologia geral**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 309 p.
9. SANTOS, Á. R. **Enchentes e Deslizamentos: causas e soluções. Áreas de Risco no Brasil**. São Paulo: PINI, 2012. 128p.
10. SCHOBENHAUS, C.; et al. **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) - Brasília 2002. 554p. V. I. V. II. V. III

**Nome da Disciplina:** Hidráulica e Instalações Hidráulicas e Sanitárias.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Hidrostática e Hidrodinâmica. Escoamento sob pressão. Escoamento em Canais. Hidrometria. Instalações prediais de água fria. Instalações prediais de esgotos sanitários. Instalações prediais de esgotos pluviais. Instalações prediais de combate a princípios de incêndio. Instalações prediais de água quente.

**Bibliografia Básica:**

1. AZEVEDO NETTO, José M. de. **Manual de hidráulica**. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.
2. MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Hidráulicas: prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 579 p.
3. DENÍCULI, Wilson. **Bombas Hidráulicas**. Viçosa: Editora UFV, 2005, 152 p.

**Bibliografia Complementar:**

4. MELO, Vanderley de Oliveira; AZEVEDO NETTO, José M. de. **Instalações prediais hidráulico-sanitárias**. São Paulo: Blücher, 2009 185 p.
5. GOMES, Heber Pimentel. **Eficiência hidráulica e energética em saneamento**: análise econômica de projetos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 2005. 114 p.
6. MACINTYRE, Archibald Joseph; NISKIER, Julio. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 782 p.
7. CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. xv, 423 p. + Folheto.
8. BOTELHO, Manoel Henrique Campos; RIBEIRO JUNIOR, Geraldo de Andrade. **Instalações Hidráulicas Prediais Usando Tubos de PVC e PPR**. 3.ed. São Paulo: Editora Blücher, 2010. 364p.
9. TOMAZ, Plínio. **Previsão de consumo de água**. São Paulo: Navegar, 2000.

**Nome da Disciplina:** Biologia Celular e Microbiologia Geral.

**Carga Horária:** 100 horas-relógio (3 h.a./semana).

**Ementa:** Métodos de estudo da célula animal e vegetal. Estudo da teoria celular, composição química, morfologia e fisiologia celular. Estudo da fotossíntese, respiração celular e síntese de proteínas. Estrutura do núcleo, mitose, meiose. Matriz extracelular e diferenciação celular. Mundo microbiano e grupos de interesse microbiológico: protozoários, fungos, bactérias e vírus. Morfologia e fisiologia de microrganismos. Genética microbiana. Crescimento e controle de microrganismos. Agentes antimicrobianos

**Bibliografia Básica:**

1. ALBERTS, Bruce; JOHNSON, Alexander; LEWIS, Julian; RAFF, Martin; ROBERTS, Keith; WALTER, Peter; RENARD, Gaby; CHIES, Jocenei Maria. **Biologia molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1268 p.
2. DE ROBERTIS, E.; HIB, J. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
3. MAILLET, Marc. **Biologia Celular**. 8. ed. São Paulo: Santos, 2003. 500p.

4. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L.; FONSECA, Flávio Guimarães da; SILVA, Aristóbolo Mendes da. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

5. PELCZAR JR., Michael J.; NAKAMURA, Celso Vataru. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 2
6. TRABULSI, Luíz Rachid; ALTERTHUM, Flávio. **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p.
7. CHANDAR, Nalini; VISELLI, Susan. **Biologia Celular e Molecular Ilustrada**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 242p.
8. COOPER, Geoffrey M.; HAUSMAN, Robert E.; BORGES-OSÓRIO, Maria Regina; CHIES, José Artur Bogo; CHIES, Tatiana Teixeira de Souza. **A célula: uma abordagem molecular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 716 p.
9. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. **Biologia celular e molecular**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 332 p.
10. BRAY, Dennis.; Hopkin, Karen; Albert, Bruce. **Fundamentos da Biologia Celular**. 3 ed Porto Alegre: Artmed, 2011.

**Nome da Disciplina:** Gestão Ambiental.

**Carga Horária:** 133,33 horas-relógio (4 h.a./semana).

**Ementa:** Teoria do planejamento. Planejamento e o enfoque ambiental. Políticas de desenvolvimento e meio ambiente. Utilização de modelos e de instrumentos de planejamento. Gestão Ambiental de Territórios. Gestão Ambiental em organizações produtivas. Gestão Ambiental de Unidades de Conservação. Instrumentos de implantação e execução de políticas ambientais. Inserção do planejamento na gestão ambiental. Qualidade ambiental. Normas e certificações ambientais. Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental. Introdução à Avaliação de Impactos Ambientais. Conceituação de Impactos Ambientais. Princípios do Licenciamento Ambiental. Resolução Conama 01 /86 e as Diretrizes do EIA/RIMA. Atividades Passíveis do EIA/RIMA para o pedido de LP. Elaboração do EIA. Diagnóstico Ambiental, meio físico e biótico. Diagnóstico Sócio-econômico. Elaboração da Matriz de Impactos Ambientais. Formas e Etapas de Monitoramento. Medidas Mitigadoras. Elaboração do RIMA. Simulação de Audiência Pública.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ACADEMIA PEARSON. **Gestão ambiental**. São Paulo: Pearson, 2011. 328 p.
2. DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 232 p.

3. SANCHEZ, Luis Henrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495p.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. CASTRO, Ina Elias de (Org.). **Brasil: questões atuais da reorganização do território**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 468p.
5. SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004. 184p.
6. ROBLES JR., Antonio; BONELLI, Valério. **Gestão da qualidade e do meio ambiente: Enfoque econômico, financeiro e patrimonial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 128 p.
7. SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental: Instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 328 p.
8. SHIGUNOV NETO, Alexandre; CAMPOS, Lucila Maria de Souza; SHIGUNOV, Tatiana. **Fundamentos da Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 318p.
9. ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. **Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Thex Editora: 2010.
10. CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira. **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 248p.
11. ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Avaliação e Contabilização de Impactos Ambientais**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2004. 400p.
12. VESILIND, P. A., MORGAN, S.M. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

**Nome da Disciplina:** Saneamento Ambiental.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Consumo de água e fatores que o afetam. População de projeto. Captação de águas superficiais. Dimensionamento das partes constituintes da captação. Captação de águas subterrâneas. Adutoras por gravidade, recalque e mistas. Sistemas de distribuição. Dimensionamento de redes ramificadas. Dimensionamento de redes malhadas. Perdas d'água no sistema. Reservatórios de distribuição. Sistemas de esgotos sanitários. Concepção dos sistemas. Redes coletoras de esgotos sanitários. Critérios de projeto. Órgãos acessórios. Estações elevatórias de esgotos. Tipos de tubos usados em redes de água e esgoto. Bombas e instalações elevatórias. Política Nacional de Saneamento Ambiental.

#### **Bibliografia Básica:**

1. LIBANIO, M. (2010). **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Campinas, SP: Editora Átomo, 444p. 2010.

2. DI BERNARDO, L.; DI BERNARDO A. & CENTURIONE FILHO, P. L. – **Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água**. Ed. Rima, São Carlos, 248 p., 2005.
3. VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos** (Volume 2). Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSOA, Constantino. **Tratamento de Esgoto Doméstico**. 5.ed. Rio de Janeiro: ND-ABES, 2009. 941p.
5. ROVERE, Emílio Lèbre La (Coord.). **Manual de auditoria ambiental para estações de tratamento de esgoto doméstico**. 3.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 176p.
6. SPERLING, Marcos Von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 6.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011. 452 p.
7. NUNES, José Alves. **Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais**. 5.ed. Aracaju: Info Graphics, 2008. 315 p.
8. SANTOS, Maria de Lourdes Florencio dos; BASTOS, Rafael Kopschitz Xavier; AISSE, Miguel Mansur (Coord.). **Tratamento e utilização de esgotos sanitários**. Rio de Janeiro: ABES, 2006 427p. (PROSAB - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico). Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/Esgoto-Prosab%20-%20final.pdf>>
9. RIGHETTO, Antonio Marozzi (coord.). **Manejo de águas pluviais urbanas**. Rio de Janeiro: ABES, 2009. 396p. (PROSAB - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico). Disponível em: [http://www.finep.gov.br/prosab/livros/prosab5\\_tema%204.pdf](http://www.finep.gov.br/prosab/livros/prosab5_tema%204.pdf)

**Nome da Disciplina:** Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Reciclagem.

**Carga Horária:** 33,33 horas-relógio (1 h.a./semana).

**Ementa:** Resíduos Sólidos Urbanos. Origem e caracterização de resíduos sólidos. Coleta seletiva. Identificação de elementos tóxicos. Transporte e armazenamento de resíduos sólidos. Amostragem de resíduos sólidos. Reciclagem. Técnicas alternativas: Compostagem, Incineração e Recuperação de Energia. Disposição final: aterro sanitário, tratamento de chorume e emissões gasosas. Impacto ambiental de aterros e lixões. Resíduos sólido industriais e perigosos. Tratamento: Neutralização, Encapsulamento, Recuperação de Elementos, Prevenção da Poluição e Reciclagem. Técnicas de Minimização. Aterro Industrial. Incineração e Controle de Efluentes Gasosos.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA-FILHO, José Vicente. **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: Atlas, 2011. 264p.
2. JACOBI, Pedro. **Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos no Brasil - Inovação com Inclusão Social**. São Paulo: Annablume, 2006. 164p.

3. RIBEIRO, Daniel Veras. **Resíduos Sólidos - Problema ou Oportunidade?** Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 300p.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. GUERRA, Sidney. **Resíduos sólidos**. São Paulo: Forense, 2012. 200p.
5. CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges de (coord.). **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro : ABES/ RiMa, 2003. 294p. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/ProsabArmando.pdf>>.
6. PEREIRA, André Luiz; BOECHAT, Cláudio Bruzzi; TADEU, Hugo Ferreira Braga; SILVA, Jersone Tasso Moreira; CAMPOS, Paulo Március Silva. **Logística reversa e sustentabilidade**. Cengage Learning, 2012. 208p.
7. MANO, Eloisa Biasotto; Pacheco, Élen Beatriz A. V.; Bonelli, Cláudia Maria Chagas. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2010. 200p.
8. NAGALLI, André. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil**. ABES, 2015.

**Nome da Disciplina:** Meteorologia e Climatologia.

**Carga Horária:** 33,33 horas-relógio (1 h.a./semana).

**Ementa:** Introdução à meteorologia e climatologia. Atmosfera. Elementos formadores do clima e fatores climáticos. Movimentos de rotação e translação da Terra. Dinâmica geral da atmosfera. Radiação e balanço térmico. Temperaturas. Precipitação. Umidade atmosférica. Ventos. Massas de ar e massas de ar atuantes no Brasil.

#### **Bibliografia Básica:**

1. AYOADE, J. Olaniyi. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 332 p.
2. CONTI, José Bueno. **Clima e meio ambiente**. São Paulo: Atual, 1998. 88p.
3. MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia. Noções Básicas e Climas do Brasil**. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. BNDES & MCT. **Efeito estufa e a convenção sobre Mudança do Clima**. 1999. 40p. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimen to/especial/clima.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimen to/especial/clima.pdf)>.
5. MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Noções Básicas e Climas do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2007. 208p.
6. STEINKE, Ercília Torres. **Climatologia fácil**. 1. ed. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2012. 144p.
7. TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; MACHADO, Pedro José de Oliveira. **Introdução à climatologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 280p.

8. VAREJÃO SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. Ed. INMET. 2006.

## 5º ANO

**Nome da Disciplina:** Gestão das Águas.

**Carga Horária:** 100 horas-relógio (3 h.a./semana).

**Ementa:** Ciclo de chuvas, pluviometria, tempo de concentração, período de retorno, equação das chuvas, evaporação, permeabilidade e infiltração, escoamento superficial, métodos de estimativa de vazão, hidrograma unitário, estudos das bacias hidrográficas. Água subterrânea. Transporte de sedimentos. Gestão de Recursos Hídricos. Indicadores de Potabilidade. Potencial hídrico como fonte de energia e de abastecimento urbanos. Parâmetros poluentes industriais e domésticos. Diagnóstico e controles em gestões ambientais dos recursos hídricos em bacias hidrográficas.

### Bibliografia Básica:

1. PINTO, Nelson L. de Souza. **Hidrologia básica**. São Paulo: Editora Blücher, 2010. 278 p.
2. TUCCI, Carlos E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2004. 944p.
3. MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio Pereira. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 688p.

### Bibliografia Complementar:

4. GARCEZ, Lucas Nogueira; ACOSTA ALVAREZ, Guillermo. **Hidrologia**. 2. ed., rev.e atual. São Paulo: Blücher, 2011. 291 p.
5. PRUSKI, Fernando Falco; BRANDÃO, Viviane dos Santos; SILVA, Demétrius David da. **Escoamento superficial**. Viçosa: UFV, 2006. 87p.
6. TOMAZ, Plínio. **Cálculos hidrológicos e hidráulicos para obras municipais**. 1 ed. São Paulo: Navegar, 2002. 475p.
7. TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.L.; BARROS, M. T. **Drenagem urbana**. São Paulo: ABRH e EDUSP, 1993. (Coleção Recursos Hídricos, v.5).
8. RAMOS, F. et al. **Engenharia hidrológica**. São Paulo: ABRH e UFRJ, 1989. (Coleção Recursos Hídricos, v.2).
9. BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; Secretária de Recursos Hídricos. **Política nacional de recursos hídricos: Legislação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.
10. GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de águas: Disciplina jurídica das águas doces** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 256p.

**Nome da Disciplina:** Tratamento de Águas de Abastecimento e de Águas Residuárias.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Qualidade das águas naturais. Padrões de potabilidade. Processos gerais de tratamento. Tratamento convencional (coagulação química e mistura rápida, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção). Controle de corrosão, odores e sabores. Fluoretação. Operação de E.T.A. Caracterização física, química e biológica dos esgotos sanitários. Destinação final e padrões de lançamento. Classificação dos processos de tratamento primário, secundário e terciário. Tratamento avançado. Tratamento e disposição final do lodo. Operação de E.T.E. Legislação sobre descarte de efluentes e potabilidade da água.

#### **Bibliografia Básica:**

1. LIBÂNIO, M. – **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**, 3ª Ed., Editora Átomo, Campinas. 2010.
2. PIVELI, R.P. & KATO, M.T. **Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos**, ABES, 2006
3. VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Vol. 1, 3. Ed., UFMG, 2005

#### **Bibliografia Complementar:**

4. VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Vol. 5, 3. Ed., UFMG, 2007
5. JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSOA, Constantino. **Tratamento de Esgoto Doméstico**. 5.ed. Rio de Janeiro: ND-ABES, 2009. 941p.
6. ROVERE, Emílio Lèbre La (Coord.). **Manual de auditoria ambiental para estações de tratamento de esgoto doméstico**. 3.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 176p.
7. NUNES, José Alves. **Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais**. 5.ed. Aracaju: Info Graphics, 2008. 315 p.
8. SANTOS, Maria de Lourdes Florencio dos; BASTOS, Rafael Kopschitz Xavier; AISSE, Miguel Mansur (Coord.). **Tratamento e utilização de esgotos sanitários**. Rio de Janeiro: ABES, 2006 427p. (PROSAB - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico). Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/Esgoto-Prosab%20-%20final.pdf>>

**Nome da Disciplina:** Poluição Ambiental.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Energia e Meio Ambiente: fontes de energia, histórico, perspectivas futuras. Meio aquático: conceitos, usos, qualidade, abastecimento, reuso e tratamentos. Meio Terrestre: conceitos, composição, classificação e tipos de poluição. Meio Atmosférico: características, composição, poluentes, qualidade e controle.

**Bibliografia básica:**

1. HELENE, Maria Elisa Marcondes. **Poluentes Atmosféricos**. São Paulo: Scipione, 1994. 58p.
2. DERISIO, José Carlos. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. 4. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 224p.
3. MATOS, Antônio Teixeira de. **Poluição Ambiental: Impactos no Meio Físico**. Viçosa: Ed. UFV, 2010. 260p.

**Bibliografia complementar:**

4. FELLEBERG, Günter. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo: EPU, 2006. 196p.
5. LORA, Electo E. Silva. **Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2002. 482p.
6. MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen Beatriz A. V.; BONELLI, Cláudia Maria Chagas. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2010. 200p.
7. SEWELL, Granville H. **Administração e controle de qualidade ambiental**. São Paulo: EPU, 1978.
8. LIMA, L. M. Q. **LIXO: Tratamento e Biorremediação**. Ed. HUMUS 3ª edição, 265p. SÃO PAULO, 1995.

**Nome da Disciplina:** Saúde Ambiental.

**Carga Horária:** 100 horas-relógio (3 h.a./semana).

**Ementa:** Conceitos gerais de Saúde. Ecologia das doenças. Epidemiologia. Endemias, epidemias, pandemias e doenças esporádicas. Saúde ocupacional. Ecologia e saneamento. Determinantes de doenças. Índices e coeficientes. Séries históricas. Estudos observacionais: transversal, caso-controle, corte. Doenças emergentes e reemergentes. Principais doenças relacionadas à água, ao solo e ao ar: agentes biológicos e químicos. Métodos de controle e vigilância epidemiológica. Controle de Vetores. Compreensão dos níveis de interação existente nestas áreas, buscando, através da mobilização comunitária, programas de saúde que visem atender às necessidades da população. Saneamento Alimentar.

**Bibliografia básica**

1. MINISTÉRIO DA SAÚDE / Fundação Nacional de Saúde. **Vigilância ambiental em saúde**. Brasília: Editora MS, 2003. 32p.
2. PHILIPPI JR., Arlindo. **Saneamento, Saúde e Meio Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Manole, 2005.
3. BRILHANTE, Ogenis Magno; CALDAS, Luiz Querino de A. (Coords.). **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro. Fiocruz, 2004.155p.

### **Bibliografia complementar**

4. FREITAS, Carlos Machado de; PORTO, Marcelo Firpo. **Saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2006.
5. LEFF, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.
6. ROUQUAYROL, Maria Zélia. **Epidemiologia e saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
7. MINAYO, M.C.S., MIRANDA, A.C. (org.). **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz.
8. MINAYO, M.C.S., MIRANDA, A.C. (org.). **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz.

**Nome da Disciplina:** Recursos Energéticos.

**Carga Horária:** 100 horas-relógio (3 h.a./semana).

**Ementa:** Conceitos básicos de energia. Energia no Brasil: evolução e perspectivas. Principais impactos ambientais associados à produção e uso de energia. Uso de energia e o meio ambiente (lenha, carvão vegetal e mineral, petróleo e gás natural, hidroeletricidade, energia nuclear, álcool). Recursos naturais. Conservação de energia. Fontes alternativas e renováveis de energia. Energia solar, eólica, hidráulica, de biomassa. Diagnósticos Energéticos. Gestão ambiental. Gestão Energética. Auditorias energéticas. Potencial energético de Bacias Hidrográficas.

### **Bibliografia Básica:**

1. GOLDEMBERG, José;(coord.) **Energia e Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2010. 94p.
2. GOLDEMBERG, José; PALETTA, Francisco Carlos (coord.) **Série Energia e Sustentabilidade - Energias Renováveis**. São Paulo: Blücher, 2012. 110p.
3. HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin H.; VICHI, Flávio Maron; MELLO, Leonardo Freire de; REIS, Lineu Belico dos. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 708 p.
4. BRANCO, Samuel Murgel. **Energia e meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 144 p.

### **Bibliografia Complementar:**

5. ABRAMOVAY, Ricardo. **Biocombustíveis -A energia da controvérsia**. São Paulo: SENAC, 2009. 184p.
6. ROTHMAN, H. **Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira**. Campinas: Unicamp, 2005. 448p.
7. SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Mercado de carbono e Protocolo de Quioto: Oportunidades de negócio na busca da sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2009. 208p.
8. VASCONCELLOS, G. F. **Biomassa - A eterna energia do futuro**. São Paulo: SENAC, 2002. 142p.

9. REIS, Lineu Belicodos; FADIGAS, Elaine A. Amaral ; CARVALHO, Cláudio Elias. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005. 416p.
10. CAMPAGNOLI, Fernando; DINIZ, Noris Costa (Org.). **Gestão de Reservatórios de Hidrelétricas**. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 192p.
11. HODGE, B. K. **Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 324p.

**Nome da Disciplina:** Legislação e Direito Ambiental.

**Carga Horária:** 33,33 horas-relógio (1 h.a./semana).

**Ementa:** Análise dos elementos essenciais e das características do Direito Ambiental. Princípios básicos e principais instrumentos jurídicos de proteção jurídica do ambiente, com ênfase para o controle preventivo através do licenciamento ambiental.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Atlas, 2012.
2. MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2012.
3. MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretária de Recursos Hídricos. Política nacional de recursos hídricos: Legislação [básica]. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. 76 p.
5. GIANSAANTI, Roberto. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. 6. ed. São Paulo: Atual, 2011. 111 p.
6. GRANZIEIRA, Maria Luiza Machado. **Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 808p
7. SIRVINSKAS, Luis Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2011. 914p.
8. SANCHEZ, Luis Henrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495p.

**Nome da Disciplina:** Recuperação de Áreas Degradadas.

**Carga Horária:** 33,33 horas-relógio (1 h.a./semana).

**Ementa:** Processos de degradação de ecossistemas. Fragilidade de subsistemas das microbacias. Resiliência, homeostase, resistência e elasticidade ambiental. Agentes de degradação. Estratégias de recuperação com enfoque holístico. Restauração, reabilitação e revegetação. Técnicas de recuperação envolvendo medidas físicas, biológicas e fisicobiológicas. Mecanismos de avaliação da eficiência conservacionista e autosustentabilidade ecológica das medidas. Parâmetros legais definidores de projetos de recuperação. Erosão de solos. Estabilização de taludes. Recuperação de solos: descontaminação (óleo, resíduos tóxicos), reposição da camada inicial. Recuperação de áreas degradadas: urbanas, de mineração,

de exploração agrícola, entre outras.

### **Bibliografia Básica:**

1. ARAUJO, Gustavo Henrique de Souza; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Gestão ambiental de Área Degradada**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2005. 320p.
2. MARTINS, Sebastião Venâncio. **Recuperação de Áreas Degradadas**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2009. 270p.
3. PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 2012. 549 p.

### **Bibliografia Complementar:**

4. ALBA, Jose Maria Filippini (Editor Técnico). **Recuperação de áreas mineradas**. 2. ed. revista. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 326p.
5. BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 6 ed. São Paulo: Ícone, 2008. 355p.
6. GUERRA, Antonio José Teixeira; SILVA, Antonio Soares da; BOTELHO, Rosangela Garrido Machado. **Erosão e Conservação dos Solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. 340p.
7. LEPSCH, Igo F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 216p.
8. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. Projeto CETESB – GTZ Cooperação Técnica Brasil – Alemanha. São Paulo : CETESB, 2001.

**Nome da Disciplina:** Trabalho de Conclusão de Curso.

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Abordagem teórico-prática para a elaboração do trabalho de conclusão de curso. Levantamento de problemas e questão de pesquisa.

### **Bibliografia Básica:**

1. BOBANY, Denise de Mello; MARTINS, Roberta Rollemberg Cabral. **Do textual ao visual: um guia completo para fazer seu trabalho de conclusão de curso**. Rio de Janeiro: Novas Idéias. 2008. 96 p.
2. SPECTOR, Nelson. **Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 172p.
3. ARNAVAT, Antonia R.; DUEÑAS, Gabriel G. **Como Elaborar e Apresentar Teses e Trabalhos de Pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2006. 156p.

### **Bibliografia Complementar:**

4. ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. 15.ed. São Paulo: Perspectiva, 1999. 170p.
5. HUHNE, Leda Miranda; GARCIA, Ana Maria. **Metodologia científica: caderno de textos e técnicas**. Rio de Janeiro: Agir, 1987. 263p.
6. CRESWELL, John W..**Projeto de pesquisa - métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed. 2010. 296 p.
7. CHARMAZ, Kathy. **A Construção da Teoria Fundamentada**. Porto Alegre: Penso, 2006. 156p.
8. LAKATOS, E.M. **Metodologia do trabalho científico**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

### **DISCIPLINAS ELETIVAS - 4º ANO**

**Nome da Disciplina:** Tratamento de Efluentes Líquidos: Inovações Tecnológicas

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Adsorção: Carvão ativo e adsorventes de baixo custo. Troca iônica: resinas naturais e poliméricas. Oxidação: cloração, ozonização e processos oxidativos avançados. Enzimas. Processos eletroquímicos. Processos com membranas.

#### **Bibliografia Básica:**

1. Spellman, F.R. **Handbook of water and wastewater treatment plant operations**. CRC Press, Florida, 2003.
2. Tchobanoglous, G., Burton, F.L., Stensel, H.D. **Wastewater engineering: treatment and reuse** / Metcalf & Eddy, inc. 4 ed. McGraw-Hill. EUA, 2003.
3. Qasim, S.R. **Wastewater treatment plants: planning, design and operation**, 2 ed. CRC Press, Florida, 1999.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. SPERLING, Marcos Von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 6.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011. 452 p.
5. NUNES, José Alves. **Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais**. 5.ed. Aracaju: Info Graphics, 2008. 315 p.
6. SPERLING, Marcos Von. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009. 211p.
7. SANTOS, Maria de Lourdes Florencio dos; BASTOS, Rafael Kopschitz Xavier; AISSE, Miguel Mansur (Coord.). **Tratamento e utilização de esgotos sanitários**. Rio de Janeiro: ABES, 2006 427p. (PROSAB - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico). Disponível em: <http://www.finep.gov.br/prosab/livros/Esgoto-Prosab%20-%20final.pdf>
8. LIBANIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2005

**Nome da Disciplina:** Biorremediação de Áreas Contaminadas

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Dinâmica do meio ambiente (Gênese, morfologia e classificação do solo). Fontes de poluição do solo. Investigação ambiental para GAC. Metodologias de avaliação para GAC. Tecnologias e procedimentos em GAC. Passivo ambiental. Classificação e Cadastro de AC. Noções básicas de microbiologia do solo. Biorremediação e Fitorremediação. Metodologias de avaliação para Biorremediação. Avaliação de Riscos. Gestão ambiental de áreas degradadas. Desativação de Empreendimentos Industriais. Monitoramento de Áreas Recuperadas ou em Recuperação.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2004.
3. BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; BARROS, M. T.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução a Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. Projeto CETESB – GTZ Cooperação Técnica Brasil – Alemanha. São Paulo : CETESB, 2001. 389p.
5. SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de textos, 2006, 495p.
6. SOUSA, G.H.A de; ALMEIDA, J.R.; GUERRA, A.J.T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.
7. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO. **Tipos de Poluição**. Disponível em: <[http://www.uenf.br/uenf/centros/cct/qambiental/ag\\_tipoluicao.html](http://www.uenf.br/uenf/centros/cct/qambiental/ag_tipoluicao.html)>. Acesso em: 11 junho 2007.
8. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L.; FONSECA, Flávio Guimarães da; SILVA, Aristóbolo Mendes da. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934 p.

**Nome da Disciplina:** Introdução à Prototipagem Virtual

**Carga Horária:** 66,67 horas-relógio (2 h.a./semana).

**Ementa:** Introdução ao SolidWorks: interface e ferramentas. Modelagem básica no SolidWorks. Projeções ortogonais. Extrusão, filetes e aparagem. Simetria e Espelhamento. Padronização: linear e circular. Cascas,

reforços e nervuras. Inclinações laterais e ângulos. Materiais, Texturas e Animações. Montagens e Submontagens flexíveis. Vistas explodidas. Layout e design final. Tabelas e equações. Simulações.

#### **Bibliografia Básica:**

1. FRENCH, Thomas E. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8.ed. São Paulo: Globo, 2005.
2. HETEM JUNIOR, Annibal. **Fundamentos de Informática: Computação Gráfica**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
3. AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação gráfica : geração de imagens**. 8. reimpressão. Rio de Janeiro : Campus, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. KARIM, Mohammad A.; CHEN, Xinghao. **Projeto Digital - Conceitos e Princípios Básicos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
5. LEAKE, James; BORGERSON, Jacob L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
6. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006
7. GASPAR, João. **Google sketchup pro 7 passo a passo**. São Paulo: VectorPro, 2009.
8. MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico**. 4º ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

#### **DISCIPLINAS ELETIVAS - 5º Ano**

**Nome da Disciplina:** Desenvolvimento do Perfil Empreendedor

**Carga Horária:** 33,3 horas-relógio (1 h.a./semana).

**Ementa:** Características pessoais empreendedoras. Desenvolvimento pessoal e Interpessoal. Como lidar com pessoas. Liderança Desafio e Riscos Calculados. Criatividade e Inovação. Empreendedor no trabalho e na vida em geral. Ética empreendedora. Empreendedorismo e Sustentabilidade.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CHIAVENATO, Idalberto. **Os Novos paradigmas:** como as mudancasestao mexendo com as empresas. 5. ed. , rev. e atual. São Paulo: Manole, 2008. 422 p.
2. DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo:** transformando idéias em negócios. 3. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2008. 232p.
3. SALIM, César Simões. **Construindo planos de negócios:** todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso . 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, c2005. 338 p. + 2 CD-ROM.

**Bibliografia Complementar:**

4. BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A.; GONÇALVES, José Ernesto Lima. **Administração: novo cenário competitivo**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 673 p.
5. DOLABELA, Fernando. **O Segredo de Luisa**. São Paulo: Cultura, 2000.
6. JOHNSON, Spencer; FERNANDES, Maria Clara de Biase. **Quem mexeu no meu queijo?**. 71. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011. 111 p.
7. SANTOS, Sílvio Aparecido dos; PEREIRA, Heitor José. **Criando seu próprio negócio: como desenvolver o potencial empreendedor**. Brasília: SEBRAE, 1995. 316 p.
8. DORNELAS, J. C. **Empreendedorismo na Prática: Mitos e verdades do empreendedor de sucesso**. Sextante, 2007.

**Nome da Disciplina:** Educação Ambiental

**Carga Horária:** 33,3 horas-relógio (1 h.a./semana).

**Ementa:** Conceitos de educação ambiental. Histórico da educação ambiental no mundo e no Brasil. Análise da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99) e leis estaduais e municipais. Elaboração de projetos de educação ambiental. Gestão de projetos de educação ambiental.

**Bibliografia Básica:**

1. REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2009.
2. DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004.
3. DIAS, Genebaldo Freire. **Educação e Gestão Ambiental**. São Paulo: Gaia, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

4. GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental: no consenso um embate?** 5 ed. Campinas: Papirus, 2007.
5. LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2007.
6. TRIGUEIRO, André (coord). **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 4ed. Campinas: Armazém Ipê (Autores Associados), 2005.
7. PHILIPPI JUNIOR, Arlindo (Ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.
8. BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

**Nome da Disciplina:** Libras

**Carga Horária:** 33,3 horas-relógio (1 h.a./semana).

**Ementa:** Introdução à Libras. Alfabeto manual. Vocabulário básico. Estrutura gramatical básica. Princípios linguísticos pertinentes à LIBRAS. Expressão facial. Expressão corporal. Compreensão de pequenos diálogos e narrativa breve. Legislação pesquisa da cultura surda. Conversação em libras. Introdução à escrita de LIBRAS. Literatura surda.

**Bibliografia Básica:**

1. CAPOVILLA, Fernando César. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue-Língua Brasileira de Sinais**. São Paulo: Edusp, 2003.
2. FELIPE, Tanya A. **LIBRAS em contexto**. Brasília: LIBREGRAF, 2004.
3. PIMENTA, N QUADROS, R.M. **Curso de Libras**. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

4. BOTELHO, P. **Linguagem e letramento na educação dos Surdos**. Ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autentica, 2005.
5. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Decreto de LIBRAS 5626**. Brasília. 2005.
6. MOURA, Maria Cecília de. **Educação para Surdos. Práticas e perspectivas**. São Paulo: Santos grupo Gem, 2008.
7. RODRIGUES, I. **Cidadania, surdez e linguagem**. São Paulo: Plexus. 2003
8. SKLIAR, Carlos (org). **A surdez um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Ed Mediação, 1998

**Nome da Disciplina:** Geoprocessamento

**Carga Horária:** 33,3 horas-relógio (1 h.a./semana).

**Ementa:** Introdução aos sistemas de informação geográfica. Históricos dos SIGS. Banco de dados. Estrutura de dados. Topologia. Desenvolvimento de modelos. Operações analíticas em SIG. Os principais SIGs. Estudos de caso.

**Bibliografia Básica:**

1. Fitz, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. 1. Ed. São Paulo: Oficina de textos, 2008. 160p.
2. Lang Stefan; Blaschke Thomas. **Análise da paisagem com SIG**. 1. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2009. 424p.
3. FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica**. 1. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2008. 144p.

**Bibliografia Complementar:**

4. CAMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira. **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos campos: Instituto nacional de Pesquisas Espaciais, 2001. 345p. Disponível em: <http://mtcm12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf>.
5. FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 3. ed. ampliada e atualizada. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 128p.
6. SILVA, Isabel de Fátima Teixeira (Coord.). **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1998. Disponível em: [ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/cartografia/nocoes\\_basicas\\_cartografia.pdf](ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/cartografia/nocoes_basicas_cartografia.pdf).
7. XAVIER-DA-SILVA, J. e ZAIDAN, R. T. (Ed.). **Geoprocessamento e Análise Ambiental: aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 368p.
8. CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Blücher, 1999

**Nome da Disciplina:** Perícia Ambiental

**Carga Horária:** 33,3 horas-relógio (1 h.a./semana)..

**Ementa:** Funções do perito ambiental e do assistente técnico junto ao Poder Judiciário. Código de Ética Profissional. Perícia Ambiental. Procedimentos em perícia ambiental. Demanda por Perícias ambientais. Perícia Ambiental e a Legislação; Estudos Ambientais: noções básicas essenciais à perícia ambiental. Procedimentos técnicos do Perito Ambiental. Identificação de aspectos e impactos ambientais por tipologia de atividade antrópica. Métodos e técnicas aplicáveis na Perícia Ambiental; Perícia e Laudo Pericial. Estudo de caso.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ARANTES, C.A. **Perícia ambiental: aspectos técnicos e legais**. São Paulo:Pini. 240p. 2012.
2. DANTAS, R.A. **Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia científica**. São Paulo:Pini, 255p. 2012.
3. FIKER, J. **Perícia e avaliações de engenharia: fundamentos práticos**. São Paulo: Leud. 152p. 2012.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. BRASIL, Ministério das Cidades. **Estatuto da Cidade. Lei no 10.257/2001**. Disponível em <http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento>.
5. BRASIL, Casa Civil. Resolução **CONAMA no 01/86**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/>.
6. BRASIL, Casa Civil. **Lei no 9.433/97**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/>.
7. BRASIL, Casa Civil. **Lei no 5.197/67**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/>.
8. BRASIL, Casa Civil. **Lei no 9.605/98**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/>.

## ANEXO II - LEGISLAÇÃO PERTINENTE

---

### **RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002. (\*)**

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002. (\*)

#### **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.**

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer CES 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, peça indispensável do conjunto das presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, homologado pelo Senhor Ministro da Educação, em 22 de fevereiro de 2002, resolve:

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

---

(\*) CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

(\*) CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

- I - Metodologia Científica e Tecnológica;
- II - Comunicação e Expressão;

- III - Informática;
- IV - Expressão Gráfica;
- V - Matemática;
- VI - Física;
- VII - Fenômenos de Transporte;
- VIII - Mecânica dos Sólidos;
- IX - Eletricidade Aplicada;
- X - Química;
- XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- XII - Administração;
- XIII - Economia;
- XIV - Ciências do Ambiente;
- XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

- I - Algoritmos e Estruturas de Dados;
- II - Bioquímica;
- III - Ciência dos Materiais;
- IV - Circuitos Elétricos;
- V - Circuitos Lógicos;
- VI - Compiladores;
- VII - Construção Civil;
- VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos;
- IX - Conversão de Energia;
- X - Eletromagnetismo;
- XI - Eletrônica Analógica e Digital;
- XII - Engenharia do Produto;
- XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho;
- XIV - Estratégia e Organização;
- XV - Físico-química;
- XVI - Geoprocessamento;
- XVII - Geotecnia;
- XVIII - Gerência de Produção;

XIX - Gestão Ambiental;  
XX - Gestão Econômica;  
XXI - Gestão de Tecnologia;  
XXII - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico;  
XXIII - Instrumentação;  
XXIV - Máquinas de fluxo;  
XXV - Matemática discreta;  
XXVI - Materiais de Construção Civil;  
XXVII - Materiais de Construção Mecânica;  
XXVIII - Materiais Elétricos;  
XXIX - Mecânica Aplicada;  
XXX - Métodos Numéricos;  
XXXI - Microbiologia;  
XXXII - Mineralogia e Tratamento de Minérios;  
XXXIII - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;  
XXXIV - Operações Unitárias;  
XXXV - Organização de computadores;  
XXXVI - Paradigmas de Programação;  
XXXVII - Pesquisa Operacional;  
XXXVIII - Processos de Fabricação;  
XXXIX - Processos Químicos e Bioquímicos;  
XL - Qualidade;  
XLI - Química Analítica;  
XLII - Química Orgânica;  
XLIII - Reatores Químicos e Bioquímicos;  
XLIV - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas;  
XLV - Sistemas de Informação;  
XLVI - Sistemas Mecânicos;  
XLVII - Sistemas operacionais;  
XLVIII - Sistemas Térmicos;  
XLIX - Tecnologia Mecânica;  
L - Telecomunicações;  
LI - Termodinâmica Aplicada;  
LII - Topografia e Geodésia;  
LIII - Transporte e Logística.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constituem extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar

modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 180 (cento e oitenta) horas.

Parágrafo único. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

Art. 8º A implantação e desenvolvimento das diretrizes curriculares devem orientar e propiciar concepções curriculares ao Curso de Graduação em Engenharia que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento.

§ 1º As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as Diretrizes Curriculares.

§ 2º O Curso de Graduação em Engenharia deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ARTHUR ROQUETE DE MACEDO  
Presidente da Câmara de Educação Superior

## ANEXO III - LEI DO ESTAGIO

---

### LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008.

Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo **Decreto-Lei 5.452**, de 1º de maio de 1943, e a **Lei 9.394**, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da **Lei 9.394**, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da **Medida Provisória 2.164-41**, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA** Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

#### CAPÍTULO I DA DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E RELAÇÕES DE ESTÁGIO

**Art. 1º** Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam freqüentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

§ 1º O estágio faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do educando.

§ 2º O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

**Art. 2º** O estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.

§ 1º Estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma.

§ 2º Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

§ 3º As atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica na educação superior, desenvolvidas pelo estudante, somente poderão ser equiparadas ao estágio em caso de previsão no projeto pedagógico do curso.

**Art. 3º** O estágio, tanto na hipótese do § 1º do art. 2º desta Lei quanto na prevista no § 2º do mesmo dispositivo, não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, observados os seguintes requisitos:

I – matrícula e freqüência regular do educando em curso de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e nos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos e atestados pela instituição de ensino;

II – celebração de termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino;

III – compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso.

§ 1º O estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente, comprovado por vistos nos relatórios referidos no inciso IV do Caputo art. 7º desta Lei e por menção de aprovação final.

§ 2º O descumprimento de qualquer dos incisos deste artigo ou de qualquer obrigação contida no termo de compromisso caracteriza vínculo de emprego do educando com a parte concedente do estágio para todos os fins da legislação trabalhista e previdenciária.

**Art. 4º** A realização de estágios, nos termos desta Lei, aplica-se aos estudantes estrangeiros regularmente matriculados em cursos superiores no País, autorizados ou reconhecidos, observado o prazo do visto temporário de estudante, na forma da legislação aplicável.

**Art. 5º** As instituições de ensino e as partes cedentes de estágio podem, a seu critério, recorrer a serviços de agentes de integração públicos e privados, mediante condições acordadas em instrumento jurídico apropriado, devendo ser observada, no caso de contratação com recursos públicos, a legislação que estabelece as normas gerais de licitação.

§ 1º Cabe aos agentes de integração, como auxiliares no processo de aperfeiçoamento do instituto do estágio:

- I – identificar oportunidades de estágio;
- II – ajustar suas condições de realização;
- III – fazer o acompanhamento administrativo;
- IV – encaminhar negociação de seguros contra acidentes pessoais;
- V – cadastrar os estudantes.

§ 2º É vedada a cobrança de qualquer valor dos estudantes, a título de remuneração pelos serviços referidos nos incisos deste artigo.

§ 3º Os agentes de integração serão responsabilizados civilmente se indicarem estagiários para a realização de atividades não compatíveis com a programação curricular estabelecida para cada curso, assim como estagiários matriculados em cursos ou instituições para as quais não há previsão de estágio curricular.

**Art. 6º** O local de estágio pode ser selecionado a partir de cadastro de partes cedentes, organizado pelas instituições de ensino ou pelos agentes de integração.

## CAPÍTULO II DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

**Art. 7º** São obrigações das instituições de ensino, em relação aos estágios de seus educandos:

I – celebrar termo de compromisso com o educando ou com seu representante ou assistente legal, quando ele for absoluta ou relativamente incapaz, e com a parte concedente, indicando as condições de

adequação do estágio à proposta pedagógica do curso, à etapa e modalidade da formação escolar do estudante e ao horário e calendário escolar;

II – avaliar as instalações da parte concedente do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;

III – indicar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;

IV – exigir do educando a apresentação periódica, em prazo não superior a 6 (seis) meses, de relatório das atividades;

V – zelar pelo cumprimento do termo de compromisso, reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas;

VI – elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus educandos;

VII – comunicar à parte concedente do estágio, no início do período letivo, as datas de realização de avaliações escolares ou acadêmicas.

Parágrafo único. O plano de atividades do estagiário, elaborado em acordo das 3 (três) partes a que se refere o inciso II do caput do art. 3º desta Lei, será incorporado ao termo de compromisso por meio de aditivos à medida que for avaliado, progressivamente, o desempenho do estudante.

**Art. 8º** É facultado às instituições de ensino celebrar com entes públicos e privados convênio de concessão de estágio, nos quais se explicitem o processo educativo compreendido nas atividades programadas para seus educandos e as condições de que tratam os arts. 6º a 14 desta Lei.

Parágrafo único. A celebração de convênio de concessão de estágio entre a instituição de ensino e a parte concedente não dispensa a celebração do termo de compromisso de que trata o inciso II do caput do art. 3º desta Lei.

### CAPÍTULO III DA PARTE CONCEDENTE

**Art. 9º** As pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, podem oferecer estágio, observadas as seguintes obrigações:

I – celebrar termo de compromisso com a instituição de ensino e o educando, zelando por seu cumprimento;

II – ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;

III – indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;

IV – contratar em favor do estagiário seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no termo de compromisso;

V – por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;

VI – manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;

VII – enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário.

Parágrafo único. No caso de estágio obrigatório, a responsabilidade pela contratação do seguro de que trata o inciso IV do caput deste artigo poderá, alternativamente, ser assumida pela instituição de ensino.

#### CAPÍTULO IV DO ESTAGIÁRIO

**Art. 10.** A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a instituição de ensino, a parte concedente e o aluno estagiário ou seu representante legal, devendo constar do termo de compromisso ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

I – 4 (quatro) horas diárias e 20 (vinte) horas semanais, no caso de estudantes de educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional de educação de jovens e adultos;

II – 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior, da educação profissional de nível médio e do ensino médio regular.

§ 1º O estágio relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, poderá ter jornada de até 40 (quarenta) horas semanais, desde que isso esteja previsto no projeto pedagógico do curso e da instituição de ensino.

§ 2º Se a instituição de ensino adotar verificações de aprendizagem periódicas ou finais, nos períodos de avaliação, a carga horária do estágio será reduzida pelo menos à metade, segundo estipulado no termo de compromisso, para garantir o bom desempenho do estudante.

**Art. 11.** A duração do estágio, na mesma parte concedente, não poderá exceder 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência.

**Art. 12.** O estagiário poderá receber bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, sendo compulsória a sua concessão, bem como a do auxílio-transporte, na hipótese de estágio não obrigatório.

§ 1º A eventual concessão de benefícios relacionados a transporte, alimentação e saúde, entre outros, não caracteriza vínculo empregatício.

§ 2º Poderá o educando inscrever-se e contribuir como segurado facultativo do Regime Geral de Previdência Social.

**Art. 13.** É assegurado ao estagiário, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.

§ 1º O recesso de que trata este artigo deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação.

§ 2º Os dias de recesso previstos neste artigo serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.

**Art. 14.** Aplica-se ao estagiário a legislação relacionada à saúde e segurança no trabalho, sendo sua implementação de responsabilidade da parte concedente do estágio.

## CAPÍTULO V DA FISCALIZAÇÃO

**Art. 15.** A manutenção de estagiários em desconformidade com esta Lei caracteriza vínculo de emprego do educando com a parte concedente do estágio para todos os fins da legislação trabalhista e previdenciária.

§ 1º A instituição privada ou pública que reincidir na irregularidade de que trata este artigo ficará impedida de receber estagiários por 2 (dois) anos, contados da data da decisão definitiva do processo administrativo correspondente.

§ 2º A penalidade de que trata o § 1º deste artigo limita-se à filial ou agência em que for cometida a irregularidade.

## CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

**Art. 16.** O termo de compromisso deverá ser firmado pelo estagiário ou com seu representante ou assistente legal e pelos representantes legais da parte concedente e da instituição de ensino, vedada a atuação dos agentes de integração a que se refere o art. 5º desta Lei como representante de qualquer das partes.

**Art. 17.** O número máximo de estagiários em relação ao quadro de pessoal das entidades concedentes de estágio deverá atender às seguintes proporções:

- I – de 1 (um) a 5 (cinco) empregados: 1 (um) estagiário;
- II – de 6 (seis) a 10 (dez) empregados: até 2 (dois) estagiários;
- III – de 11 (onze) a 25 (vinte e cinco) empregados: até 5 (cinco) estagiários;
- IV – acima de 25 (vinte e cinco) empregados: até 20% (vinte por cento) de estagiários.

§ 1º Para efeito desta Lei, considera-se quadro de pessoal o conjunto de trabalhadores empregados existentes no estabelecimento do estágio.

§ 2º Na hipótese de a parte concedente contar com várias filiais ou estabelecimentos, os quantitativos previstos nos incisos deste artigo serão aplicados a cada um deles.

§ 3º Quando o cálculo do percentual disposto no inciso IV do caput deste artigo resultar em fração, poderá ser arredondado para o número inteiro imediatamente superior.

§ 4º Não se aplica o disposto no caput deste artigo aos estágios de nível superior e de nível médio profissional.

§ 5º Fica assegurado às pessoas portadoras de deficiência o percentual de 10% (dez por cento) das vagas oferecidas pela parte concedente do estágio.

**Art. 18.** A prorrogação dos estágios contratados antes do início da vigência desta Lei apenas poderá ocorrer se ajustada às suas disposições.

**Art. 19.** O art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo **Decreto-Lei 5.452**, de 1º de maio de 1943, passa a vigorar com as seguintes alterações:

“**Art. 428.** .....

§ 1º A validade do contrato de aprendizagem pressupõe anotação na Carteira de Trabalho e Previdência Social, matrícula e frequência do aprendiz na escola, caso não haja concluído o ensino médio, e inscrição em programa de aprendizagem desenvolvido sob orientação de entidade qualificada em formação técnico-profissional metódica.

.....

§ 3º O contrato de aprendizagem não poderá ser estipulado por mais de 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de aprendiz portador de deficiência.

.....

§ 7º Nas localidades onde não houver oferta de ensino médio para o cumprimento do disposto no § 1º deste artigo, a contratação do aprendiz poderá ocorrer sem a frequência à escola, desde que ele já tenha concluído o ensino fundamental.” (NR)

**Art. 20.** O art. 82 da **Lei 9.394**, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

“**Art. 82.** Os sistemas de ensino estabelecerão as normas de realização de estágio em sua jurisdição, observada a lei federal sobre a matéria.

Parágrafo único. (Revogado).” (NR)

**Art. 21.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

**Art. 22.** Revogam-se as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da **Lei 9.394**, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001.

Brasília, 25 de setembro de 2008; 187º da Independência e 120º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Fernando Haddad

André Peixoto Figueiredo Lima

Este texto não substitui o publicado no DOU de 26.9.2008

## ANEXO IV – CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

### Lei nº 13.005/2014

Em atendimento à Lei nº 13.005/2014, fica assegurada carga horária de, no mínimo 10% da carga horária total do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária para atividades de extensão, incluindo nesta, o estágio supervisionado obrigatório, conforme a Lei nº 11.788/2008 (Anexo III), que serão integralizadas através das seguintes ações:

Projeto	Horas (Proposta)	Justificativa
Curso de Matemática Básica	120	Proposta de curso de extensão para nivelamento dos candidatos aos cursos do Centro de Ciências e Tecnologia, com a participação de docentes e monitores.
Curso de Física Básica	120	Proposta de curso de extensão para nivelamento dos candidatos aos cursos do Centro de Ciências e Tecnologia, com a participação de docentes e monitores.
Cenários de Ensino-Aprendizagem/Integração Ensino-Trabalho-Cidadania	*	Ações para o desenvolvimento do projeto IETEC.
Estágio Supervisionado Obrigatório	180	Aprendizado das competências profissionais em cenários de atuação do Engenheiro propiciando a formação acadêmica e sua interação com a comunidade.
Semana Acadêmica das Engenharias	12	Evento anual ofertado pelo curso com a participação da comunidade externa
Semana do Meio Ambiente	20	Evento anual ofertado pelo curso com a participação da comunidade externa.
Componente Curricular: Tratamento de Águas de Abastecimento e de Águas Residuárias	16	Realização da análise da qualidade da água em cursos d'água do município e região com o objetivo de identificar sua contaminação e suas possíveis causas. Apresentação dos resultados e das possíveis soluções para a comunidade.
Componente Curricular: Gestão Ambiental	16	Análise Sociambiental de microbacias. Apresentação dos dados, para a comunidade.
Componente Curricular: Ergonomia e Segurança do Trabalho	04	Palestra realizada por discentes da disciplina direcionada para as empresas da região sobre Segurança do Trabalho.
Componente Curricular: Geotecnologia Aplicada	04	Palestra realizada por discentes da disciplina direcionada para moradores de área de risco.
Componente Curricular: Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Reciclagem	16	Projeto de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos direcionados a escolas, empresas e associação de moradores.
Componente Curricular: Saúde Ambiental	04	Palestra realizada por discentes da disciplina direcionada para colégios, associação de moradores e empresas da região.
Projeto PIEX- Pesquisa-ação com as Comunidades do jardim serrano e quebra-frascos: educação ambiental e participação sociopolítica na gestão ambiental pública: segunda etapa de ações sociais com atores locais.	160	Projeto do curso em parceria com o PARNASO-Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Iniciado em 2015 e aprovado pelo PIEX.
Cursos de Extensão: Biorremediação como Tecnologia Estratégica para Tratamento de Resíduos Tóxicos no Meio Ambiente.	12	

Módulos da Pós Graduação em Perícia Ambiental:	30	Cursos de Extensão ofertados
Módulo I- Introdução a Perícia Ambiental	30	
Módulo II- Instrumento de Análise Ambiental	70	
Módulo III- Metodologia Ambiental Forense	20	
Módulo IV- Prática Pericial	30	
Módulo V-Técnicas da Perícia Ambiental	100	
Módulo VI- Ferramentas Processuais em Perícia Ambiental		

Eng Ambiental e Sanitária	<u>Necessário (10% da CH total)</u>	<u>Total atingido</u>
	390 horas	964 horas