

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS AMBIENTAIS</b>             |
| <b>PERÍODO: 1º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

- Propiciar aos alunos a percepção da conectividade entre os diferentes compartimentos da biosfera e com os seres humanos.
- Possibilitar a compreensão sobre como as ciências ambientais contribuem para as diferentes atividades humanas.
- Discutir com os alunos o papel do desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias para a otimização no uso de recursos naturais e minimização da geração de resíduos, almejando a sustentabilidade nos processos produtivos.

### 2. EMENTA

Apresenta os conceitos fundamentais das ciências ambientais organizados por compartimentos da biosfera (hidrosfera, atmosfera, litosfera), enfocando: características naturais, fatores de pressão/degradação, tecnologias e parâmetros de monitoramento de qualidade ambiental e disponibilidade de recursos ambientais (quantidade), noções iniciais das tecnologias de prevenção e controle de poluição/degradação e de tecnologias de recuperação e remediação ambiental.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas; discussões de textos e artigos; oficinas de trabalho.  
Atividades Discentes Orientadas (ADO): exercícios e seminários. Todas as ADOs requerem um documento escrito: resenha ou relatório.  
Condução do fio lógico da disciplina em paralelo ao Projeto Interativo.  
Utilização da ferramenta "Ambiente Virtual" (<https://www.sp.senac.br/jsp/login/Login>) como apoio às atividades não presenciais.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**COMPONENTE CURRICULAR: ECOLOGIA GERAL E APLICADA**

**PERÍODO: 1º SEMESTRE**

**CARGA HORÁRIA: 36 HORAS**

### 1. OBJETIVOS

Discute os Ecossistemas e seu funcionamento, os fluxos de energia e ciclos biogeoquímicos, bem como aspectos gerais da estrutura e dinâmica das populações/comunidades biológicas. Introduz o conceito de serviços ecossistêmicos e caracteriza os principais ecossistemas brasileiros. Problematisa os princípios de conservação e manejo de recursos naturais e as possibilidades de sua aplicação.

### 2. EMENTA

- Propiciar a compreensão dos principais conceitos e processos ecológicos.
  - Apresentar as inter relações dos meios físico/químico e biológico dos ecossistemas brasileiros e considerar seu papel nos processos de uso e ocupação do solo.
  - Discutir a relação entre populações humanas e o meio natural e a dependência dos serviços ecossistêmicos.
- o 瘡品糾公儀市秋 a análise crítica quanto aos ambientes naturais e antropizados e oferecer subsídios para a tomada de decisões.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas; discussões de textos e artigos; oficinas de trabalho. Atividades Discentes Orientadas (ADO): exercícios e seminários. Todas as ADOs requerem um documento escrito: resenha ou relatório. Condução do fio lógico da disciplina em paralelo ao Projeto Interativo. Utilização da ferramenta "Ambiente Virtual" (<https://www.sp.senac.br/jsp/login/Login>) como apoio às atividades não presenciais.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA</b>       |
| <b>PERÍODO: 1º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

- Apresentar noções básicas da engenharia ambiental e sanitária, introduzindo conceitos, base científica e aplicações da especialidade;
- Oferecer ao aluno um quadro geral do projeto pedagógico do curso, indicando itinerários formativos e relacionando componentes curriculares às competências e habilidades requeridas para a modalidade de engenharia.

### 2. EMENTA

Aborda a formação e atuação profissional do engenheiro, a regulamentação da profissão, contexto e cenários de mercado de trabalho. Discute a função da engenharia na sociedade e no mercado de trabalho, sua evolução no tempo e perspectivas. Apresenta e oferece noções básicas da área específica da engenharia, incluindo conceitos, base científica e aplicações. Oferece ao aluno um quadro geral do projeto pedagógico do curso, indicando itinerários formativos e relacionando componentes curriculares às competências e habilidades requeridas para a modalidade de engenharia.

### 3. METODOLOGIA

Serão ministradas aulas expositivas, dinâmicas de grupo e exercícios. Durante o semestre os alunos desenvolverão Atividades Discente Orientadas (ADOs), realizarão uma visita técnica e apresentarão um Seminário.



# CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO AO DIREITO**

**PERÍODO: 1º SEMESTRE**

**CARGA HORÁRIA: 36 HORAS**

### 1. OBJETIVOS

Fornecer os conhecimentos para entendimento das questões técnicas jurídicas e aplicação do Direito, explorando os principais conceitos, estrutura, evolução histórica, princípios, fontes e suas subdivisões;

Apresentar e analisar, de forma conjunta, os principais instrumentos disponíveis no ordenamento jurídico brasileiro.

### 2. EMENTA

Apresenta os conhecimentos básicos de direito público e privado, sua estrutura, evolução histórica e papel na organização da sociedade. Apresenta os princípios jurídicos, a estrutura legal – institucional e os principais instrumentos relevantes para a modalidade da engenharia.

### 3. METODOLOGIA

Aula expositiva. Apresentação e análise de casos jurídicos

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Artigos e seminário e participação ( 25%) + Prova:(50%)+ PI (25% )= Nota final, com 0 a 1 ponto na média para avaliação institucional.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**COMPONENTE CURRICULAR: PROJETO INTERATIVO I – ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA, DESAFIO E OPORTUNIDADES**

**PERÍODO: 1º SEMESTRE**

**CARGA HORÁRIA: 36 HORAS**

### 1. OBJETIVOS

Fomentar o desenvolvimento, pelo aluno, da competência de percepção integrada e sistêmica de problemas ambientais em uma situação específica, complexa, envolvendo a compreensão de processos do meio físico, biótico e socioeconômico em suas influências mútuas, dos processos de degradação da qualidade ambiental

### 2. EMENTA

Aborda os desafios socioambientais contemporâneos; identifica e analisa, a partir de uma ou mais situações reais, o papel e as contribuições esperadas da engenharia para o enfrentamento dos desafios identificados. Discute os limites éticos da atuação do engenheiro, a responsabilidade social do profissional e das organizações neste processo, os desafios e oportunidades profissionais correlatos. Apresenta introdução ao Gerenciamento de Projetos.

### 3. METODOLOGIA

Aulas teóricas e práticas em sala de aula e na biblioteca para coleta de dados secundários;

Atividades práticas em campo para coleta de dados primários;





# CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL</b>    |
| <b>PERÍODO: 1º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 72 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Propiciar a identificação dos compostos químicos; a forma mais adequada de sua quantificação e suas possíveis interações (reações químicas) com o meio ambiente; Conhecer a engenharia de processos produtivos com ênfase no meio ambiente

### 2. EMENTA

Abordam os conceitos relativos à química geral, química orgânica, química inorgânica, físico-química e química analítica com ênfases e modelos aplicados à engenharia. Discute as funções da química e suas interações com o meio ambiente. Efetua a caracterização e procedimentos para o processo de identificação e quantificação de compostos inorgânicos e orgânicos. Realiza a interface de conceitos da Química com as diversas áreas da engenharia favorecendo o conhecimento de processos produtivos e ambientais.

### 3. METODOLOGIA

Aulas teóricas e práticas de laboratório de química ambiental.

Utilização da ferramenta "Blackboard" ( [www.blackboard.sp.senac.br](http://www.blackboard.sp.senac.br) ) como apoio às atividades presenciais e Atividades Discentes Orientadas (ADO).

Utilização de computador e data show em sala de aula, e equipamentos específicos do Laboratório de Química.







# **CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC**

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b>               |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: ÉTICA E RESPONSABILIDADE SOCIAL NA ENGENHARIA</b> |
| <b>PERÍODO: 1º SEMESTRE</b>                                                 |
| <b>CARGA HORÁRIA: 72 HORAS</b>                                              |

### **1. OBJETIVOS**

Desenvolver conteúdos teóricos em ética e responsabilidade que contribuam para a compreensão da inserção do engenheiro ambiental e sanitário dentro do contexto da sociedade brasileira

### **2. EMENTA**

Aborda e estuda a produção e o consumo a partir de conceitos básicos de ética, cidadania e filosofia e da abordagem dos problemas fundamentais da Sociologia como ferramenta para a compreensão do mundo. Reflete sobre o histórico da Responsabilidade Social, sua abrangência e sua relação com a Economia e a Sustentabilidade, o processo de organização do trabalho e do tempo e a função da Tecnologia no contexto da relação entre organização (manufatura ou serviços) e a sociedade. Problematisa a produção técnica e científica de conhecimento, estimulando o questionamento sobre a função da engenharia na busca de soluções para os desafios contemporâneos.

### **3. METODOLOGIA**

Leitura de textos  
Fórum de discussões  
Elaboração de relatórios  
Web conference  
Questionários  
Atividades de levantamento e elaboração de textos



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA</b>                        |
| <b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 54 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Apresentar conceitos biológicos e correlacioná-los ao desenvolvimento tecnológico ocorrido sobretudo no século XX e início do século XXI.  
Apontar para os efeitos negativos e positivos das intervenções humanas e suas repercussões para os seres vivos.  
Discutir a utilização de indicadores biológicos para o monitoramento da qualidade ambiental.  
Apresentar processos de biorremediação para recuperação de áreas degradadas.

### 2. EMENTA

Apresenta os conceitos fundamentais de biologia; interações dos seres vivos com substâncias introduzidas ou aumentadas artificialmente na natureza; efeitos das alterações ambientais promovidas pelo homem; modificações nos ecossistemas; avaliação da pertinência do uso de tecnologias considerando a melhoria da qualidade de vida dos seres vivos; indicadores biológicos para o monitoramento da qualidade ambiental. Apresenta conceitos biológicos e estabelece correlações com o desenvolvimento tecnológico ocorrido, sobretudo no século XX e início do século XXI, apontando os efeitos negativos e positivos das intervenções humanas e suas repercussões para os seres vivos e discutindo a utilização de indicadores biológicos para o monitoramento da qualidade ambiental.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas; discussões de textos e artigos; seminários; experimentos em laboratório; visita técnica.  
Atividades Discentes Orientadas (ADO): exercícios, relatórios e seminários.  
Utilização da ferramenta “Ambiente Virtual” (Blackboard) como apoio às atividades presenciais.  
Utilização de equipamentos específicos do Laboratório de Química/Biologia.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b>        |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: DESENHO TECNICO E GEOMETRIA DESCRITIVA</b> |
| <b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>                                          |
| <b>CARGA HORÁRIA: 72 HORAS</b>                                       |

### 1. OBJETIVOS

Capacitar os alunos para a leitura e construção dos produtos cartográficos em formato analógico ou digital.

Apresentar os conceitos básicos de sistemas de informações e geoprocessamento, com exercícios básicos que viabilizem o desenvolvimento de aplicações práticas destas tecnologias

### 2. EMENTA

Aborda os fundamentos de desenho técnico: geometria plana, projeções ortográficas, aplicações da geometria sólida, perspectiva isométrica e oblíqua; intersecções e desenvolvimentos; uniões mecânicas, secções transversais de componentes, prática de cotagem e desenho de montagem; problemas gerais de desenho e soluções. Propõe a elaboração de projetos em CAD, abordando o gerenciamento de arquivos de desenho, controle de visualização, metodologia de trabalho, criação e manipulação de objetos gráficos, detalhamento de projetos, utilização de biblioteca de blocos, características especiais de projetos tridimensionais, preparação para impressão em papel. Promove a capacitação para utilização de softwares tipo CAD na representação gráfica de desenhos técnicos e projetos em: 2 dimensões (plantas, cortes e elevações); e 3 dimensões (visualização em perspectiva).

### 3. METODOLOGIA

- Aulas expositivas preparadas para projeção;
- Utilização da ferramenta Blackboard para divulgação de materiais de aula e listas de exercícios;
- Proposição do uso de laboratório para utilização de software de CAD (AutoCAD).



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: GEOMETRIA ANALITICA</b>             |
| <b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

O aluno no final do semestre deverá ser capaz de:

- Operar com matrizes e calcular a inversa de uma matriz.
- Operar com vetores, calcular o produto escalar, o produto vetorial e misto, bem como utilizar suas interpretações geométricas. - Aplicar as noções de matrizes e vetores para resolver problemas de retas e planos.

### 2. EMENTA

Aborda a representação do espaço euclidiano de dimensão 2 e seus objetos geométricos na forma vetorial.

Amplia essa representação vetorial para espaços multidimensionais, introduzindo os conceitos de produto interno, produto vetorial e projeção, com o objetivo de estimular o raciocínio lógico-dedutivo voltado para a construção de modelos geométricos estruturados no contexto de resolução de problemas de engenharia.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas em quadro branco e preparadas para projeção;  
Utilização da ferramenta Blackboard para divulgação de materiais de aula e Listas de exercícios.

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

P1 - 1ª avaliação individual;  
P2 - 2ª avaliação individual;  
P3 – atividades 1º bimestre;  
P4 – atividades 2º bimestre.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO A ECONOMIA  
CONTEMPORANEOS**

**PERÍODO: 2º SEMESTRE**

**CARGA HORÁRIA: 36 HORAS**

### 1. OBJETIVOS

Dotar os alunos de uma visão sistêmica da economia, do meio ambiente e suas relações e seus impactos na sociedade.

### 2. EMENTA

Aborda conceitos de economia e definições sobre ciência econômica e problemas econômicos básicos. Faz uma abordagem pontual sobre a teoria microeconômica: teoria da utilidade, da demanda e excedente do consumidor; teoria da escolha, curvas de indiferença, preço dos bens e renda do consumidor, linha de restrição orçamentária; teoria da oferta, equilíbrio de mercado, elasticidade da demanda; e sobre a teoria da firma: função de produção, fatores de produção fixos e variáveis, custos de produção, rendimentos da firma (e estruturas de mercado) e macroeconômica (considerações sobre o conceito de inflação), aplicação de exercícios práticos de equilíbrio, análise mercadológica e princípios de matemática financeira. Problematisa conceitos econômicos para fazer associação e aplicação da economia, possibilitando a aplicação de conceitos da teoria econômica e viabilizando a compreensão da influência econômica na dinâmica do uso dos recursos naturais.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas teóricas, aulas práticas e estudos de caso.

Utilização da ferramenta “Blackboard”, ( [www.blackboard.sp.senac.br](http://www.blackboard.sp.senac.br) ) como apoio as atividades não presenciais: sim (X) não ( )

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Prova Individual (60%)  
Trabalho em grupo 40%



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: PROBLEMAS AMBIENTAIS</b>            |
| <b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Identificar corretamente problemas ambientais para propor encaminhamentos e/ou soluções efetivas;  
Discernir causas e efeitos de problemas com base em evidências científicas reunidas por grupos de pesquisas diversificados;  
Conhecer os principais problemas globais e vislumbrar possibilidade de atuação.  
Desenvolver a capacidade de análise crítica e de elaboração de soluções.

### 2. EMENTA

Discute os principais desafios socioambientais da sociedade contemporânea. Apresenta as bases técnicas e científicas dos problemas identificados e discute suas interfaces econômicas, políticas, institucionais e culturais. Assegura o seu reconhecimento e compreensão por meio da caracterização e contextualização e analisa, sob um enfoque multidisciplinar e sistêmico, as estratégias e ações para a superação dos desafios identificados, apontando os diferentes atores e seus interesses específicos.

### 3. METODOLOGIA

Serão utilizados artigos, textos, apresentações em Power Point, aulas narradas e outros recursos audiovisuais, que servirão de base para realização de análises a serem postadas na ferramenta Galeria, assim como discussões em Fóruns e Web Conferências.  
Ao final do semestre, será realizado um encontro presencial para discussão geral da disciplina e realização de processo avaliativo.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b>                                                   |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: PROJETO INTERATIVO II: ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA. DESAFIOS E OPORTUNIDADES</b> |
| <b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>                                                                                     |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                                                                  |

### 1. OBJETIVOS

Possibilitar aos alunos conhecer e aplicar os conceitos e instrumentos de planejamento e elaboração de projetos, com o foco em Diagnóstico, de forma a estimular o desenvolvimento de metodologias diagnósticas, visando à mitigação de danos ambientais e à preservação dos meios bióticos naturais, contribuindo para a sustentabilidade ambiental em uma região específica. Para o 2º. Sem de 2012, o foco do Diagnóstico Ambiental será em o Parque Leopoldina – Orlando Vilas Boas, no Município de São Paulo.

### 2. EMENTA

Propicia o contato dos alunos com contextos onde a dimensão social, política, econômica e cultural sejam evidentes condicionantes dos problemas ambientais identificados e de suas possíveis soluções. Sensibiliza para a importância da percepção e consideração dessas dimensões nas diferentes áreas e formas de atuação do engenheiro ambiental. Desafia a identificação, avaliação e proposição de soluções para problemas ambientais reais ou baseados em situações reais, identificando oportunidades e propondo projetos empreendedores a elas relacionados.

Introduz a gestão de escopo para iniciação e planejamento de projetos.

### 3. METODOLOGIA

Aulas com exposição dialogada / Oficinas participativas de análise e discussão de projetos / apresentação de trabalhos em grupo / palestras com especialistas / visitas monitoradas / levantamento de dados em campo.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: CLIMATOLOGIA</b>                    |
| <b>PERÍODO: 3º semestre</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 72 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Discutir resultados gerados por modelos predicionais do comportamento dos poluentes na atmosfera. Proporciona a compreensão da relação clima (natureza) e atividades humanas (sociedade). Permite a identificação das consequências da dinâmica atmosférica, em termos de modificações na evolução da paisagem da superfície terrestre e nas atividades humanas. Desenvolve uma visão crítica sobre as ações científicas e tecnológicas existentes quanto à relação clima e impactos ambientais gerados em decorrência de atividades antrópicas.

### 2. EMENTA

Discute as bases conceituais e metodológicas da ciência atmosférica e seus mecanismos, desenvolvendo a capacidade de análise climática do ponto de vista da dinâmica e circulação atmosférica. Apresenta uma visão objetiva e sistêmica do comportamento dos poluentes na atmosfera e dos sistemas e redes de monitoramento de poluentes atmosféricos. Procede a análise de dados meteorológicos com base nos recursos disponíveis.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas em sala de aula com aplicação de exercícios, provas e trabalhos individuais ou em grupo.

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média igual ou superior a 6,0 e frequência igual ou superior a 75%





# CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: COMUNICAÇÃO E REDAÇÃO TÉCNICA</b>   |
| <b>PERÍODO: 3º semestre</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Abordar aspectos da comunicação nas modalidades de resumo, projeto e relatório, quanto à argumentação e forma, no âmbito da comunicação verbal profissional.

### 2. EMENTA

Propõe desenvolver a linguagem escrita e oral, a partir do domínio dos padrões de textos técnicos, com o objetivo de estimular o pensamento ordenado e lógico, e desenvolver o processo de produção de textos técnicos e científicos no contexto da engenharia.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas em sala de aula com aplicação de exercícios, provas e trabalhos individuais ou em grupo.

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média igual ou superior a 6,0 e frequência igual ou superior a 75%



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA</b>         |
| <b>PERÍODO: 3º semestre</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 54 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Facilitar a construção, pelo aluno, da competência da análise geológica aplicada, a partir do desenvolvimento da habilidade de raciocínio geológico básico e reconhecimento de materiais e processos geológicos.

### 2. EMENTA

Discute os conceitos básicos de geologia, os principais aspectos referentes aos processos associados às dinâmicas internas e externas da Terra que atuam como modificadores da paisagem e da superfície do planeta e que interferem direta ou indiretamente na organização da sociedade atual. Aborda a Geologia do Quaternário, as formações estratigráficas dos seus depósitos, técnicas de reconstruções paleoambientais e paleoclimáticas, técnicas de datações relativas e absolutas, bem como os processos relacionados à incorporação do ser vivo no registro fóssilífero, além dos aspectos físicos e antrópicos ligados às questões ambientais. Motiva o interesse pelas questões geológicas e sua importante contribuição para os estudos sobre o meio ambiente, destacando seu caráter dinâmico e interdisciplinar, sua presença nos problemas do cotidiano e sua relação com o ambiente nas escalas locais, regionais e globais, estimulando e orientando a prática da pesquisa, fornecendo técnicas de observação, descrição, análise, interpretação e inter-relação dos elementos físicos e antrópicos.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas dialogadas e práticas  
Leituras programadas  
Discussão de vídeos





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b>                                           |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: PROJETO INTERATIVO III: SISTEMAS AMBIENTAIS, QUALIDADE E SUSTENTABILIDADE</b> |
| <b>PERÍODO: 3º semestre</b>                                                                             |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                                                          |

### 1. OBJETIVOS

Possibilitar aos alunos a experiência de lidar com problemas socioambientais, focando na identificação de análises de cenários.

Assim, o aluno deverá retomar as temáticas trabalhadas nas disciplinas anteriores de PI (sensibilização ambiental, diagnóstico ambiental) e agregar a questão da análise de cenários ambientais – cenário de referência e cenários de desenvolvimentos.

É desejável que no desenvolvimento dos projetos sejam incorporados conceitos inerentes a outras disciplinas em curso ou já concluídas pelos alunos.

### 2. EMENTA

Desafia o futuro engenheiro a utilizar os conhecimentos básicos da engenharia na identificação, explicação e avaliação de problemas socioambientais. Apresenta contextos e desafios que demandam a compreensão dos ciclos biogeoquímicos, climatologia, hidrologia, geologia e solos e química ambiental, e a utilização de métodos e procedimentos estatísticos e de cálculo para construção de diagnósticos. Apresenta a Gestão da Comunicação, com foco nos fundamentos socioambientais estratégicos do projeto, na possibilidade de diversos cenários. Discute os problemas atuais e futuros da sociedade no contexto da função da tecnologia e da ciência na sociedade, relacionando-os aos conhecimentos científicos básicos, desafiando a identificação, avaliação e proposição de soluções, com o objetivo de orientar o engenheiro a aplicar os conceitos das ciências básicas para exercer sua função na produção.

### 3. METODOLOGIA

Aulas com exposição dialogada / Oficinas participativas de análise e discussão de projetos / apresentação de trabalhos em grupo / palestras com especialistas / visitas monitoradas / levantamento de dados em campo.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: PRÉ-CÁLCULO</b>                     |
| <b>PERÍODO: 1º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 72 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Apresentar a Matemática expressando os conceitos básicos com enfoque no desenvolvimento lógico dos resultados. Consolidar conteúdos fundamentais de matemática. Realizar as operações matemáticas elementares destacando os temas indicados na ementa. Estabelecer base comum para o desenvolvimento de disciplinas posteriores.

### 2. EMENTA

Apresenta conceitos de matemática essencial como introdução à teoria de conjuntos, funções elementares e gráficos de funções objetivando a preparação para trabalhar com a representação matemática no contexto de resolução de problemas.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas preparadas para projeção;

Utilização da ferramenta Blackboard para divulgação de materiais de aula e listas de exercícios;

Proposição do uso de laboratório para utilização de softwares matemáticos como Winplot, Mathcad e Geogebra.



# CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA AMBIENTAL II</b>            |
| <b>PERÍODO: 3º semestre</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 54 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

O curso será ministrado de forma que ao final, o aluno possua conhecimento sobre as reações e os processos químicos que governam os eventos atmosféricos: efeito estufa, aquecimento global e destruição da camada de ozônio. O aluno será capaz de raciocinar sobre a evolução da interação homem–natureza e os problemas ambientais gerados pelas atividades antrópicas modernas.

### 2. EMENTA

Desenvolve conteúdos teóricos e experimentais relativos à Engenharia Ambiental e Sanitária com foco na química do ar. Estudar a lei dos gases e discutir reações, mecanismos e processos químicos e fotoquímicos e físico-químicos em particular nas camadas troposférica e estratosférica. Efetuar balanços de massas de gases na atmosfera.

### 3. METODOLOGIA

A disciplina será ministrada em sua maioria por aulas teóricas em lousa, com o uso complementar de audiovisual. Aulas práticas, onde os alunos terão oportunidade de ler publicações recentes de grandes revistas internacionais sobre o tema e poderão discutir os temas relacionados com mediação do professor.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: HIDROLOGIA AMBIENTAL</b>            |
| <b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 54 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Propiciar o entendimento sistêmico e analítico do comportamento da água na natureza, em termos de sua movimentação em superfície e em subsolo e das consequências geológicas, geoquímicas, geomorfológicas e ecológicas. Capacitar o aluno para a análise geoambiental de bacias hidrográficas e o levantamento e interpretação de variáveis hidrológicas.

### 2. EMENTA

Apresenta os processos que envolvem os fatores físico-químicos no ambiente, possibilitando a utilização das ferramentas da estatística para analisar tendências e padrões dentro das séries históricas envolvendo as variáveis hidrológicas. Permite coletas de campo de dados hidrológicos e sua posterior análise. Exercita a percepção da aplicabilidade dos princípios da Hidrologia Ambiental no transporte e dispersão de poluentes em rios e reservatórios. Fornece subsídios para a reflexão de como as ações antrópicas vêm interferindo na dinâmica dos ecossistemas, com ênfase no ciclo da água.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas dialogadas

Trabalhos práticos de gabinete

Demonstrações de laboratório

Análise de bibliografia científica

Trabalhos de campo a serem realizados em duas quartas-feiras, em datas a serem confirmadas, no município de Taubaté (SP). (sujeitos a confirmação de disponibilidade)



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE FÍSICA I</b>         |
| <b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Desenvolver a teoria de erros, discutindo como utilizar tratamento estatístico de dados para a análise de medidas experimentais.

Aplicar, experimentalmente, os conceitos discutidos no curso de Física teórica.

Desenvolver habilidades de modelagem de dados, com o intuito de construir soluções experimentais para problemas reais.

### 2. EMENTA

Aborda e discute conceitos de metrologia, Sistema Internacional de Unidades e teoria dos erros. Realiza experimentos relativos aos conteúdos tratados nos componentes curriculares Física I e Física II, entre os quais: a medidas físicas, cinemática e dinâmica que tratam entre outros conteúdos do equilíbrio de um corpo rígido e a dinâmica de um corpo rígido, momento de inércia, momento angular, movimentos de oscilação, medidas elétricas, fontes de tensão, campo elétrico, circuitos, divisor de tensão, condutores filiformes, bipolos, Leis de Kirchhoff, osciloscópio, carga e descarga de capacitores, movimento oscilatório, arcos de corrente, ssential, campo magnético terrestre, geradores eletroquímicos e efeito fotoelétrico no âmbito da eletricidade e eletromagnetismo.

### 3. METODOLOGIA

A disciplina será desenvolvida com aulas positivas, intercaladas com aulas de resolução de exercícios. Também serão utilizados recursos tecnológicos, como aulas em PPT e uso de vídeos que possam reforçar os conteúdos e assuntos discutidos.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b>        |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: QUALIDADE AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE</b> |
| <b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>                                          |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                       |

### 1. OBJETIVOS

Propiciar aos participantes o aperfeiçoamento dos conhecimentos relativos ao impacto da ação humana no meio ambiente, contribuindo para a adoção de uma relação responsável por parte das empresas e dos profissionais.

### 2. EMENTA

Apresenta e analisa a interface da qualidade ambiental e os requisitos de sustentabilidade no contexto das políticas públicas e da gestão empresarial. Apresenta os conceitos e métodos que determinam o estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental.

### 3. METODOLOGIA

Aulas e atividades discentes orientadas (elaboração de relatórios em grupos, leituras extraclasse para discussão ou avaliação em sala de aula).

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

MÉDIA =  $(P_1 + P_2 + P_3 + PROJ + EXERC) / 5$





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA AMBIENTAL III</b>           |
| <b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Desenvolve conteúdos teóricos e experimentais relativos à Engenharia Ambiental e Sanitária com foco na química do solo. Aborda o mecanismo de contaminação de solos discutindo propriedades físico-químicas e interações. Realiza balanços de massas com abordagens de resíduos industriais.

### 2. EMENTA

O curso tem como objetivo fazer com que os alunos:

- Conheçam a estrutura dos solos e dos sedimentos e suas interações com os poluentes orgânicos e inorgânicos
- Adquiram experiência em análises laboratoriais e interpretação de laudos ambientais
- Conheçam controles de qualidade ambientais
- Conheçam os valores orientadores das Resoluções CONAMA e SMA
- Construam um relatório ambiental

### 3. METODOLOGIA

Aulas e atividades discentes orientadas (elaboração de relatórios em grupos, leituras extraclasse para discussão ou avaliação em sala de aula).

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

$N = 0,2 \text{ (Relatório)} + 0,8 \text{ (P1 + P2)}$



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: SOLOS</b>                           |
| <b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 54 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

1. Dotar os alunos de referenciais teóricos: conceituais e prático; importantes sobre a ciência dos solos.
2. Capacitar os alunos nas diferentes linhas de estudos dos solos: agrônômicas, geográficas e geotécnicas.
3. Motivar o interesse pela ciência dos solos e sua importante contribuição para a área ambiental, destacando seu caráter interdisciplinar, sua presença nos problemas do cotidiano e sua relação com o ambiente.

Estimular e orientar a prática da pesquisa, fornecendo técnicas de observação, descrição, análise

### 2. EMENTA

Discute os conceitos de solos e das diferentes metodologias de levantamento e classificação, com ênfase para a pedologia e mecânica de solos; a gênese e constituição dos solos e suas diferentes classificações, suas propriedades físicas, químicas e físico-químicas, tipos de mapeamentos de solo e suas interpretações ambientais: mapas geomorfológicos, pedológicos e geotécnicos aplicados ao estudo ambiental. Motiva o interesse pela ciência dos solos e sua importante contribuição para a área ambiental, destacando seu caráter interdisciplinar, sua presença nos problemas do cotidiano e sua relação com o ambiente, além de capacitar o profissional nas diferentes linhas de estudos dos solos: agrônômicas, geográficas e geotécnicas.

### 3. METODOLOGIA

Aulas teóricas e práticas em laboratório e em campo.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b>                                                                   |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: PROJETO INTERATIVO V: BASES TECNOLÓGICAS, LEGAIS E ECONÔMICAS DA ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>PERÍODO: 5º SEMESTRE</b>                                                                                                     |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                                                                                  |

### 1. OBJETIVOS

Projeto Interativo de Engenharia Ambiental e Sanitária, contemplando identificar e estudar iniciativas econômicas e socioambientais das comunidades, na perspectiva de construção conjunta de proposta empreendedora e de oportunidade de negócios.

Elaborar e apresentar estudos de viabilidade econômica e socioambiental, sistematizando as informações em forma de.

No 1º. Semestre de 2011, o foco dos trabalhos será O "-----" SOLO SAGRADO DE GUARAPIRANGA, NA REGIÃO SUL DO MUNICÍPIO DE SP.. A proposta é elaborar Planos de Negócios sustentáveis, na área de empreendedorismo DE NOVOS NEGÓCIOS, INTRAEMPREENDEDORISMO OU EMPREENDEDORISMO SOCIAL. A realização do PI-V é acompanhada de Termo de Referência específico.

### 2. EMENTA

Apresenta a Gestão Econômica e Financeira de Projetos com foco na identificação de Oportunidades de Negócios. Objetiva o estudo de saneamento básico, seus impactos na economia e na saúde humana. Apresenta os desafios que relacionem empreendedorismo, oportunidades de negócio e melhoria das condições de saneamento ambiental em comunidades.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: CARTOGRAFIA E TOPOGRAFIA</b>        |
| <b>PERÍODO: 5º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 72 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Compreensão dos conceitos básicos da Topografia e Cartografia. Saber medir, calcular e representar superfícies utilizando equipamentos de precisão como estação total, teodolito, nível, diastímetros e outros. Representar e reconhecer as características topográficas existentes na dimensão física (paisagem).

### 2. EMENTA

Apresenta as formas de utilização de plantas e cartas para a elaboração de projeto e planejamento (aplicação), abordando escalas, medições de ângulos e distâncias, medição e cálculo de poligonais e pontos detalhe, nivelamento, desenho topográfico e representação do relevo, sistemas de coordenadas e de referência, projeções e convenções cartográficas. Fornece o conhecimento de processos envolvidos na produção de plantas e cartas, em todas as suas etapas e promove a execução de levantamento planialtimétrico utilizando estações totais, trenas e níveis.

### 3. METODOLOGIA

Se baseará em aulas expositivas ministradas de forma oral, auxiliadas por apresentações multimídias. A fixação da teoria se dará com a resolução de exercícios em sala. A preparação para a prática de campo se dará através da utilização dos equipamentos disponíveis (estação total, nível, GPS, trenas, etc.). As avaliações serão realizadas através de prova teórica escrita e individual e de trabalhos práticos. O blackboard será utilizado para o envio de exercícios, trabalhos e textos extras, além de servir de meio de comunicação oficial da disciplina.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: MICROBIOLOGIA</b>                   |
| <b>PERÍODO: 5º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 54 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Permitir aos estudantes que adquiram conhecimentos básicos sobre os diferentes grupos de microrganismos, suas atividades nos principais processos biológicos que se desenvolvem no Meio Ambiente e também os fatores que influenciam na habilidade destes microrganismos podendo limitar o tratamento. Conhecendo a ferramenta de trabalho: o microrganismo, o futuro engenheiro ambiental poderá adequá-la aos diferentes cenários ambientais.

### 2. EMENTA

Aborda a diversidade, desenvolvimento e importância dos agentes biológicos, como organismos, células, organelas e moléculas nos processos de biorremediação e biomonitoramento ambiental para o tratamento de efluentes domésticos e industriais, tratamento e aproveitamento de resíduos sólidos, visando à qualidade da água, do ar e do solo. Aborda o conceito de biotecnologia e apresenta técnicas e tecnologias de utilização de agentes biológicos nos processos produtivos.

### 3. METODOLOGIA

- Realização de aulas expositivas para a apresentação dos conceitos compreendidos pela disciplina;
- Proposição de exercícios tanto em sala de aula como para elaboração fora de sala, para fixação desses mesmos conceitos;
- Realização de exames avaliatórios;
- Utilização da ferramenta "Blackboard", (a partir do site [www.blackboard.sp.senac.br](http://www.blackboard.sp.senac.br)) como recurso de apoio as atividades não presenciais de transmissão e de sedimentação de conceitos.
- 



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA AMBIENTAL I</b>             |
| <b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Propiciar a identificação dos compostos químicos; a forma mais adequada de sua quantificação e suas possíveis interações (reações químicas) com o meio ambiente;

Conhecer a engenharia de processos produtivos com ênfase no meio ambiente.

### 2. EMENTA

Apresenta os conceitos chave relativos à química geral, química orgânica, química inorgânica, físico-química e química analítica, enfatizando suas aplicações na área de meio ambiente. Identifica e discute as funções da química, suas interações e reações no meio ambiente, aborda os procedimentos químicos para o processo de identificação e quantificação de compostos inorgânicos e orgânicos. Propicia a identificação dos compostos químicos, a forma mais adequada de quantificação e suas possíveis interações (reações químicas) com o meio ambiente, favorecendo o conhecimento da engenharia de processos produtivos com ênfase no meio ambiente.

### 3. METODOLOGIA

Atividade discutida em sala de aula e experimentada em laboratório de química ambiental. Embasar a atividade prática do projeto interativo II.

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Relatórios;

P1 – Avaliação prática;

P2 – Avaliação teórica.





# CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: ENGENHARIA AMBIENTAL - BACHARELADO</b>                  |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos de Saneamento Ambiental</b> |
| <b>PERÍODO: 6º SEMESTRE</b>                                       |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 horas</b>                                    |

### 1. OBJETIVOS

Introduzir os alunos à problemática do saneamento ambiental apresentando e discutindo aspectos relacionados à saúde pública e qualidade ambiental. Os conceitos introduzidos pela disciplina terão desenvolvimento nas disciplinas subsequentes voltadas ao gerenciamento das águas (oferta de água para consumo humano, coleta e tratamento de efluentes líquidos e drenagem urbana), dos resíduos sólidos urbanos e industriais e da poluição do ar

### 2. EMENTA

Estuda as principais ações de saneamento (água, esgoto, lixo e drenagem) e as enfermidades relacionadas à falta ou precariedade dessas ações, o que afeta diretamente a Saúde Pública. Interpreta legislações vigentes, relacionadas aos padrões de emissões de efluentes líquidos (água e esgoto) e a disposição de resíduos sólidos, além de demonstrar a ligação do Saneamento ambiental com a Saúde Pública. Aborda as diversas atividades do Saneamento ambiental, ligados ao ar, ao solo e a água, demonstrando como este tem um caráter preventivo, no sentido de proporcionar ao homem um ambiente que lhe garanta as condições adequadas para a promoção de sua saúde.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas, estudo de casos, exercícios de aplicação. Os alunos serão incentivados à leitura e interpretação de textos selecionados sobre a matéria

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

P1- 40%

P2- 40%

TRABALHO - 20%

O cálculo de bonificação para os participantes da AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM seguirá o seguinte critério:



A nota do estudante será calculada por uma média ponderada, na qual questões de múltipla escolha têm peso 0.7 e as dissertativas peso 0.3, como na fórmula:

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROS, R.T.V.; *et al.* *Saneamento*. Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. V.2.

OLIVEIRA, Maria Vendramini Castrignaro de. *Princípios básicos do saneamento do meio*. São Paulo: Senac São Paulo, 2007.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. Barueri, SP: Manole, 2005.

## 6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, L.O; VILHENA, A. (Coord.). *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT/CEMPRE.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE / DENSP. *Manual de saneamento*. Departamento de Engenharia de Saúde Pública. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

HELLER, Léo. *Saneamento e saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde (OMS), 1997.

RIGHETTO, A. M (Coord.). *Manejo de águas pluviais urbanas*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), 2009.

VON SPERLING, Marcos. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto*. Belo Horizonte: UFMG, 2009.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: ENGENHARIA AMBIENTAL - BACHARELADO</b>                              |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Geotecnologias Aplicadas à Engenharia Ambiental |
| <b>PERÍODO:</b> 6º                                                            |
| <b>CARGA HORÁRIA:</b> 72 horas                                                |

### 1. OBJETIVOS

Capacitar os alunos para a leitura e construção dos produtos cartográficos em formato analógico ou digital.  
Apresentar os conceitos básicos de sistemas de informações e geoprocessamento, com exercícios básicos que viabilizem o desenvolvimento de aplicações práticas destas tecnologias.

### 2. EMENTA

Cartografia; Sistemas de informação geográfica e sensoriamento remoto; utilização de sistemas de informação espacial para representação cartográfica e análise ambiental.

### 3. METODOLOGIA

Aulas teóricas e práticas em laboratório utilizando os softwares ArcGis e Idrisi (ou Spring).

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

(Prova) X0,6 + (exercícios)X0,4

No exercício são analisados 2 pontos: Participação do aluno e se exercício esta correto e completo

### 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSAD, E. D; SANO, E.E. Sistema di informações geográficas: aplicações na agricultura. Brasília: Embrapa-Cpac, 1993.  
IBGE – Instituto de geoprocessamento brasileiro de Geografia e estatística nocções básicas de cartografia. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. (manuais técnicos em geociências no. 8)  
JOLY, F. A cartografia. São Paulo: Papirus, 1982.  
MARTINELLI, M. Curso de cartografia temática. São Paulo: Contexto, 1991.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| <b>CURSO:</b> Engenharia Ambiental e Sanitária   |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Gestão de Projetos |
| <b>PERÍODO:</b> 6º                               |
| <b>CARGA HORÁRIA:</b> 72 hs                      |

### 1. OBJETIVOS

Durante o curso serão trabalhados os conhecimentos pretéritos dos alunos sendo fornecidos, de forma pró-ativa, novos conceitos e conhecimentos; novas visões ou formas de pensamento; ferramentas administrativas e de planejamento; técnicas de articulação e liderança, de maneira a desenvolver as competências dos mesmos, criar uma mentalidade crítica e quando possível e necessário, mudar paradigmas pré-existentes sobre elaboração e gerenciamento de Projetos, sobretudo nas áreas Ambiental e Sanitária. Tanto nas dinâmicas de grupo, quanto no trabalho de pesquisa extraclasses e na visita técnica o estudante deverá aprender a interagir com clientes, fornecedores e colaboradores; sempre com foco na atuação ética, prática e técnica, de modo a atender as demandas com qualidade, sem perder o foco nos custos e no tempo do projeto. Por fim, o estudante deverá estar apto a elaborar e gerenciar projetos, com adequado embasamento técnico, ética, clareza, coerência e consistência, com domínio correto da língua portuguesa em sua forma falada e escrita.

### 2. EMENTA

Aborda e discute o conceito de projeto, as suas etapas no contexto da Engenharia e seus processos de gestão de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e encerramento, passando por estudos de localização, de retorno do investimento e de viabilidade técnica, econômica e financeira, além da interpretação e construção de: Curva S; PERT/COM; PERT/Custo; projeção de receitas e custos entre outros; objetivando o desenvolvimento da capacidade de atendimento adequado das demandas de custo, prazo e qualidade das partes interessadas.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas.  
Dinâmicas de grupo.  
Simulação Entrevistas e Reuniões com Cliente/Solicitante do Projeto.  
Visita Técnica e relatório de campo.  
Projeto experimental envolvendo preparação da Proposta de Encaminhamento, Escopo, Cronograma, Custos e Avaliação de Riscos tendo como base a área, o cliente e as demandas identificadas no Plano de Negócios que foi elaborado no PI 5 do primeiro semestre de 2014.



# CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: ENGENHARIA AMBIENTAL - BACHARELADO</b>                                                                                 |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: Projeto Interativo VI: bases tecnológicas, legais e econômicas da Engenharia Ambiental e Sanitária</b> |
| <b>PERÍODO: 6º SEMESTRE</b>                                                                                                      |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 horas</b>                                                                                                   |

### 1. OBJETIVOS

A disciplina Projeto Interativo VI pretende agregar à formação do aluno um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes esperados de compor o perfil do engenheiro moderno.

Capacidade de elaborar projetos de maneira lógica e clara; de planejar, programar e controlar ações e eventos; avaliar custos e gerir riscos.

Habilidade de interagir com o meio externo; de propor alternativas e decidir criteriosamente por uma delas; de trabalhar em grupo; e espírito empreendedor.

### 2. EMENTA

Apresenta a Gestão de Riscos de Projetos com foco na elaboração de projetos básicos e executivos. Discute os problemas atuais e futuros do saneamento ambiental no contexto da função da tecnologia e da ciência na sociedade, relacionando-os às técnicas dos conhecimentos profissionalizantes, buscando a identificação, avaliação e proposição de soluções para esses problemas através da tecnologia.

### 3. METODOLOGIA

A turma será dividida em grupos e serão realizadas oficinas para utilização da ferramenta SWOT e auxílio na confecção do projeto.

Utilização da ferramenta "Blackboard", ([www.blackboard.sp.senac.br](http://www.blackboard.sp.senac.br)) como apoio as atividades não presenciais e canal de comunicação oficial com os alunos.

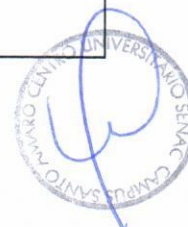
### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

P1- 40%

P2- 40%

TRABALHO - 20%

O cálculo de bonificação para os participantes da AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM seguirá o seguinte critério:



A nota do estudante será calculada por uma média ponderada, na qual questões de múltipla escolha têm peso 0.7 e as dissertativas peso 0.3, como na fórmula:

## **5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BARBIERI, J.C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Pensilvânia: PMI, 2004.

THIRY-CHERQUES, H.R. Modelagem de projetos. São Paulo: Atlas, 2002.

## **6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ANDRADE NETO, C.O. Sistemas simples para tratamento de esgotos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997.

GOMES, Heber Pimentel. Sistemas de abastecimento de água. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2004.

KIM, H. Gerência de projetos. Campus. São Paulo: 2006.

QSP. Gestão de riscos. Diretrizes para implementação da ISO 31000: 2009. Série Risk Management, 2009.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki; ALEM SOBRINHO, Pedro. Coleta e transporte de esgoto sanitário. São Paulo. Depto. de Eng. Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP. 1999.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA I</b>                        |
| <b>PERÍODO: 3º semestre</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 72 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Introduzir modelos abstratos simples utilizados em Física com o intuito de desenvolver no aluno a habilidade de aplicação do Método Científico e a compreensão de determinados fenômenos da natureza.

Desenvolver a capacidade de criação, pela introdução sistemática de métodos matemáticos na formulação e aplicação das Leis da Física.

Desenvolver destreza no uso do Cálculo Diferencial como ferramenta do trabalho científico.

### 2. EMENTA

Apresenta e trabalha com os conceitos de noções de metrologia, teoria de medidas experimentais; fundamentos de mecânica clássica: cinemática do ponto, emprego da noção intuitiva de limite, derivada e integral definida, movimento no espaço; leis de Newton, referencial inercial, massa e quantidade de movimento; trabalho e energia cinética e potencial, potência, e força variável; conservação de energia em sistemas com forças dissipativas, colisões, impulso e conservação da quantidade de movimento; dinâmica de corpos rígidos; gravitação; oscilações, movimento amortecido e forçado e ressonância; ondas mecânicas em meio material, ondas sonoras e acústica, ultra-som, barreira do som e efeito Doppler. O contexto adotado sempre é o da aplicação dos conceitos num contexto tecnológico com o objetivo de relacionar a física com a prática da engenharia.

### 3. METODOLOGIA

A disciplina será desenvolvida com aulas positivas, intercaladas com aulas de resolução de exercícios. Também serão utilizados recursos tecnológicos, como aulas em PPT e uso de vídeos que



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: CALCULO DIFERENCIA E INTEGRAL I</b> |
| <b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 72 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Desenvolver o raciocínio lógico, a intuição, o senso crítico e a criatividade do aluno, preparando-o para lidar com novos conceitos, novos conhecimentos matemáticos, relacioná-los com outros já conhecidos. Capacitar o aluno a identificar e enfrentar situações diversas na área de Engenharia para os quais o Cálculo Diferencial e Integral possa fornecer sugestões e soluções.

### 2. EMENTA

Desenvolve o raciocínio lógico, a intuição, o senso crítico e a criatividade do aluno, preparando-o para lidar com novos conceitos, novos conhecimentos matemáticos, a fim de relacioná-los com outros já conhecidos. Aborda conjuntos numéricos e intervalos de números reais; funções reais de uma variável real; limites e continuidade; variação média e variação instantânea; derivada e diferencial; problemas de maximização e minimização, proporcionando a identificação e a segurança para enfrentar situações diversas na área de Engenharia para os quais o Cálculo Diferencial e Integral possa fornecer sugestões e soluções.

### 3. METODOLOGIA

- Aulas expositivas preparadas para projeção;
- Utilização da ferramenta Blackboard para divulgação de materiais de aula e listas de exercícios;
- Proposição do uso de laboratório para utilização de softwares matemáticos como Winplot, Mathcad e Geogebra.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO:</b> Engenharia Ambiental e Sanitária               |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Direito e Legislação Ambiental |
| <b>PERÍODO:</b> 6º                                           |
| <b>CARGA HORÁRIA:</b> 72 hs                                  |

### 1. OBJETIVOS

Introduzir o aluno na ciência do direito ambiental, apresentando os principais conceitos, estrutura e evolução histórica dessa matéria e suas subdivisões, além da interface multidisciplinar que possui. Apresentar os principais conceitos e instrumentos disponíveis no ordenamento brasileiro para a promoção da proteção e conservação ambiental, destacando-se o papel dos diferentes atores e poderes constituídos.

### 2. EMENTA

Apresenta e analisa, de forma conjunta, os principais instrumentos disponíveis no ordenamento jurídico brasileiro para a promoção da proteção e conservação ambiental, ressaltando qual o real encargo dos diferentes atores e poderes constituídos envolvidos com a matéria. Aborda o Direito Ambiental - sua estrutura específica e diferenciada, a evolução histórica e o seu papel na organização da sociedade; Política Nacional de Meio Ambiente; Competências e instrumentos de proteção e conservação do meio ambiente, fornecendo as ferramentas de aplicação do Direito Ambiental, explorando os principais conceitos, estrutura, evolução histórica, princípios, fontes e suas subdivisões.

### 3. METODOLOGIA

Aula expositiva, apresentação de casos, debates.

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação continuada com entrega de atividades, presença e participação em aula ( 45%) Prova (30%) SUA (25%).

### 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MILARÉ, E. Direito do ambiente. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.  
LEME, P.A.M. Direito ambiental brasileiro. São Paulo: Malheiros, 2005.  
FERRAZ JUNIOR, T.S. Introdução ao estudo do direito. Técnica, Decisão, Dominação. São Paulo: Atlas, 2008.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b> |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE</b>     |
| <b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>                                   |
| <b>CARGA HORÁRIA: 72 HORAS</b>                                |

### 1. OBJETIVOS

Contribuir para a formação do profissional da área ambiental, desenvolvendo o raciocínio lógico, crítico e analítico, de forma a habilitá-lo para o processo decisório, com base em estudos estatísticos. Para isso, são explorados os campos da Estatística Descritiva e da Inferência Estatística, dando-se ênfase nos principais procedimentos estatísticos descritivos, suas medidas e seus gráficos; introduzir o cálculo de probabilidades; introduzir os conceitos de variáveis aleatórias (discretas e contínuas) e de modelos básicos de distribuição destas variáveis, dimensionamento amostral e regressão e correlação.

### 2. EMENTA

Apresenta noções básicas de estatística descritiva, probabilidade, variáveis aleatórias e inferência estatística, buscando interpretar os principais procedimentos estatísticos descritivos, suas medidas e seus gráficos. Estabelece relações entre a estatística e as atividades ligadas à engenharia.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas com apresentação de exemplos e exercícios;

Utilização da ferramenta Blackboard para divulgação de materiais de aula e listas de exercícios;

Proposição do programa microsoft office: ferramenta excel;





# CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: ENGENHARIA AMBIENTAL - BACHARELADO</b>                          |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Hidráulica Aplicada ao Saneamento Ambiental |
| <b>PERÍODO:</b> 6º SEMESTRE                                               |
| <b>CARGA HORÁRIA:</b> 54 horas                                            |

### 1. OBJETIVOS

Dar embasamento teórico aos profissionais da área de engenharia ambiental para o desenvolvimento de projetos onde será necessária a aplicação de conceitos hidráulicos.

### 2. EMENTA

Aborda os princípios físicos da hidráulica aplicando-os ao equacionamento matemático necessário à caracterização técnica de líquidos em repouso e em movimento. Permite a identificação, descrição e caracterização técnica e o dimensionamento das estruturas para armazenamento e condução de líquidos. Apresenta os princípios de funcionamento hidráulico das estruturas empregadas nos sistemas de saneamento ambiental e de cursos naturais de águas superficiais. Desenvolve a prática de dimensionamento de estruturas hidráulicas mais frequentes nos sistemas de saneamento ambiental e em leitos naturais de cursos d'água.

### 3. METODOLOGIA

Aulas Expositivas e Resolução de Exercício Práticos em Aula.

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

P1- 40%

P2- 40%

TRABALHO - 20%

O cálculo de bonificação para os participantes da AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM seguirá o seguinte critério:

A nota do estudante será calculada por uma média ponderada, na qual questões de múltipla escolha têm peso 0.7 e as dissertativas peso 0.3, como na fórmula:



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b>    |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS</b> |
| <b>PERÍODO: 7º SEMESTRE</b>                                      |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                   |

### 1. OBJETIVOS

Introduzir os princípios básicos de ciência dos materiais e parâmetros de escolha de materiais em engenharia, além da importância dessa área do conhecimento para o desenvolvimento sustentável. Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de:

1. Identificar princípios fundamentais em ciência dos materiais.
2. Relacionar as características microscópicas, composição e processamento às propriedades dos materiais e seu desempenho em aplicações específicas.
3. Entender a importância do parâmetro sustentabilidade na escolha de materiais em engenharia.

### 2. EMENTA

Aborda e discute ligações químicas, propriedades dos materiais, estruturas cristalinas e não cristalinas, imperfeições cristalinas, mecanismos termoativos, diagramas de fases, tratamentos térmicos, materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos e materiais compósitos e inovadores, biomimetismo e ciclo de vida do produto, objetivando conceituar e classificar os tipos de materiais empregados em Engenharia e associar a microestrutura dos materiais com as propriedades por eles apresentadas e capacitar sua escolha e aplicação eficiente e sustentável tanto na produção de produtos quanto de serviços.

### 3. METODOLOGIA

Aulas expositivas com a participação ativa dos estudantes acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas; Utilização da ferramenta "Blackboard" ([www.blackboard.sp.senac.br](http://www.blackboard.sp.senac.br)) como apoio às atividades presenciais. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como Datashow e Internet.

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

ADO1  
ADO2  
Avaliação P1  
Seminários A1  
Avaliação P2

No processo de avaliação do aproveitamento escolar serão atribuídas a cada estudante as seguintes notas para cada tipo de instrumento de avaliação:

ADO: (20% da nota semestral);

A1: Seminário (20% da nota semestral);

P1 e P2: Prova oficial individual para avaliação dos conceitos apresentados nas aulas teóricas e durante as discussões em sala de aula (50% da nota semestral);

SUA: Bônus que utiliza a nota da Semana Unificada de Apresentações;

Média Final = (Média da ADO1 e ADO2 x 0,20) + (A1 x 0,20) + (Média da P1 e P2 x 0,50) + (SUA x 0,1)





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b>     |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR: Engenharia de Segurança do Trabalho</b> |
| <b>PERÍODO: 7º SEMESTRE</b>                                       |
| <b>CARGA HORÁRIA: 36 HORAS</b>                                    |

### 1. OBJETIVOS

Enfatizar a importância da Higiene e Segurança no Trabalho para os resultados da Organização e administração nos aspectos trabalhistas.

### 2. EMENTA

Discute a importância da Higiene e Segurança no Trabalho para os resultados da organização e administração nos aspectos trabalhistas. Apresenta a legislação aplicável, apresentando os principais sistemas, mecanismos e equipamentos de segurança.

### 3. METODOLOGIA

Aulas teóricas e participações de palestrantes técnicos.  
Utilização da ferramenta "Blackboard" ( [www.blackboard.sp.senac.br](http://www.blackboard.sp.senac.br) ) como apoio às atividades presenciais.  
Utilização de computador e data show em sala de aula.

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Seminário  
Exercícios  
Avaliação escrita  
Média Final:  
 $\text{Presença} \times 20\% + \text{ADOs} \times 10\% + \text{Seminários} \times 20\% + (\text{Avaliação final}) \times 50\%$ .

### 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Manuais de Legislação Atlas. Segurança e Medicina do Trabalho. 60a edição. São Paulo: Atlas, 2007.  
BREVIGLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. Higiene Ocupacional: Agentes biológicos, Químicos e físicos. São Paulo: Editora Senac, 2006.  
CAPÔS, A.; TAVARES, J. da C.; LIMA, V. Prevenção e Controle de Risco em Máquinas, Equipamentos e Instalações. São Paulo: Editora Senac, 2006.

### 6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SALIBA, T. M. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. São Paulo: LTR, 2004.  
SALIBA, S. C. R.; SALIBA, T. M. Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho e Saúde do Trabalhador. 2ª Edição. LTR, 2003.  
TAVARES, J. da C. Tópicos de administração aplicada à segurança do trabalho. São Paulo. SENAC.  
CAMILLO JUNIOR, A. B. Manual de prevenção e combate a incêndios. São Paulo: Editora Senac, 2007.  
PINTO, Antonio Luiz de Toledo. Segurança e Medicina do Trabalho - São Paulo: Saraiva, 2009.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**COMPONENTE CURRICULAR: PROJETO INTERATIVO VII : IDENTIFICANDO E AVALIANDO AS CONDIÇÕES E TENDÊNCIAS AMBIENTAIS**

**PERÍODO: 7º SEMESTRE**

**CARGA HORÁRIA: 36 HORAS**

### 1. OBJETIVOS

Identificar e avaliar as condições e tendências ambientais – Estudo de Caso: Disposição de água do Rio Pinheiros na Represa Guarapiranga

### 2. EMENTA

Aborda a Gestão de Projetos – Integração, Execução, Controle e Encerramento - com foco no desenvolvimento de estudos ambientais (Avaliação Ambiental Estratégica, Estudos de Impacto Ambiental e Estudos de Análise de Risco), permitindo a identificação e a avaliação das condições e tendências ambientais.

### 3. METODOLOGIA

Investigação científica de tecnologias de tratamento de águas;  
Elaboração de projeto básico para a execução no próximo semestre;  
Palestra e visita técnica de participação obrigatória para identificar e avaliar as condições e tendências ambientais.

### 4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Seminário  
Projeto Básico  
Avaliação  
SUA

Seminário de 23/03)\*0,25 + (Apresentação e Projeto básico 18/05)\*0,25 + Avaliação \* 0,30 + SUA \*0,20

### 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, B.; et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall. 2005.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Pensilvânia: PMI, 2004.

SANCHEZ, L.E. Avaliação de impacto ambiental. Conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos: 2006.

