



# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

Projeto de **REFORMA CURRICULAR**  
do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Juiz de Fora, janeiro de 2016

## SUMÁRIO

<b>1. DENOMINAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>02</b>
<b>2. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>02</b>
<b>3. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O CURSO .....</b>	<b>04</b>
I. PUBLICO ALVO .....	04
II. QUANTIDADE DE VAGAS .....	04
III. PROCESSO SELETIVO .....	05
IV. JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO .....	06
V. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR .....	08
<b>4. O PROJETO PEDAGÓGICO .....</b>	<b>08</b>
I. CONCEPÇÃO GERAL .....	08
II. PERFIL PROFISSIONAL .....	09
III. PRINCIPAIS NORTEADORES DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	11
IV. ESTRUTURA CURRICULAR .....	12
V. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....	26
VI. EMENTAS .....	28
VII. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	87
VIII. REOFERTA DE DISCIPLINAS .....	88
IX. ADAPTAÇÃO AO NOVO CURRÍCULO .....	89
X. DIPLOMAÇÃO .....	90
XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	90
<b>5. ANEXOS.....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO 1 – Formulário CG-03.....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXO 2 – Formulários CD-01 .....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO 3 – Tabela de Equivalência de Disciplinas .....</b>	<b>344</b>

## 1. DENOMINAÇÃO DO CURSO

### CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

– modalidade presencial –

## 2. INTRODUÇÃO

A Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, criada em 1960, está localizada na cidade de Juiz de Fora, cidade polo da Zona da Mata mineira. Sua localização privilegiada, entre três capitais - a 270 km de Belo Horizonte, a 180 km do Rio de Janeiro e a 480 km de São Paulo -, a coloca como alvo estratégico do turismo de eventos e de negócios. Além disso, oferece um efervescente circuito cultural e artístico, onde se incluem museus, teatros e uma agitada vida noturna, com um diferenciado leque de opções para as mais variadas exigências. Além disso, a presença da UFJF em Juiz de Fora a torna referência na formação de pessoal qualificado nas áreas da Educação, Saúde e Tecnologia (UFJF, 2009, p. 1).

Já a história da Faculdade de Engenharia da UFJF, fundada em 17 de agosto de 1914, encontra-se associada ao imaginário positivista, que adentra nos quadros do governo monárquico e que ganhou, finalmente, *status* ideológico durante as primeiras décadas da República, através da consolidação do projeto progressista republicano, tendo como suporte o binômio “ciência e progresso”. Portanto, a Faculdade de Engenharia foi criada 46 anos antes da criação da Universidade Federal de Juiz de Fora, sendo incorporada à UFJF por meio da Lei nº 3.858 (BRASIL, 1960).

Desde o ano de 2000, o antigo Departamento de Hidráulica e Saneamento da Faculdade de Engenharia, atual Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, discutia a criação do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental, tendo em vista a necessidade de

formação de recursos humanos nas áreas de Engenharia Ambiental e de Engenharia Sanitária demandados por empresas públicas e privadas e órgãos públicos na região. Nos anos de 2002 e 2003, em convênio com a Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, o antigo Departamento de Hidráulica e Saneamento ofereceu um curso de especialização em Engenharia Sanitária na cidade de Juiz de Fora.

Em abril de 2007, o presidente da República editou o Decreto Presidencial nº 6.096 (BRASIL, 2007), que instituiu o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, o REUNI, com o objetivo de criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais.

O Programa REUNI teve como meta global a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para noventa por cento e, ainda, o aumento da relação de alunos de graduação em cursos presenciais por professor para dezoito, ao final de cinco anos, a contar do início de cada plano nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

A Universidade Federal de Juiz de Fora aderiu ao REUNI por meio da Resolução CONSU nº 15, de 25 de outubro de 2007, e o Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental foi criado por meio da Resolução CONSU nº 18, de 7 de agosto de 2008, no uso da prerrogativa de autonomia didático-científica das universidades consolidada no art. 207 da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

O Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFJF foi criado tendo como objetivo formar profissionais aptos a projetar e acompanhar a execução de infraestruturas, instalações operacionais e serviços de saneamento básico, além de avaliar e mitigar impactos ambientais de empreendimentos produtivos nos ecossistemas naturais, de forma a contribuir para o desenvolvimento sustentável da Zona da Mata mineira e do país.

O curso foi reconhecido pela Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior do Ministério da Educação por meio da Portaria nº 409, de 30 de agosto de 2013 (SERES, 2013), com o nome de Engenharia Ambiental e Sanitária, o que levou à troca do nome do curso. Em 24 de fevereiro de 2014, forma-se a primeira turma com nove graduados em Engenharia Ambiental e Sanitária.

### **3. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O CURSO**

#### **I. PÚBLICO ALVO**

Estudantes concluintes do Ensino Médio, sendo que o curso oferece formação profissional nas áreas de Engenharia Ambiental e de Engenharia Sanitária, proporcionando a obtenção do grau de bacharel. O curso é oferecido em um único ciclo de estudos.

#### **II. QUANTIDADE DE VAGAS**

Nos termos do inciso IV do art. 53 da Lei 9.394 (BRASIL, 1996), nos dois primeiros anos de existência, 2009 e 2010, o Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental ofereceu 42 vagas declaradas com uma única entrada anual, divididas em grupos, sendo, na ocasião, 12,5% das vagas destinadas para alunos oriundos de escolas públicas autodeclarados negros (mínimo de sete anos de estudo em escola pública, incluído o ensino médio), 37,5% para alunos de escolas públicas (mínimo de sete anos de estudo em escola pública, incluído o ensino médio) e 50% para alunos de ampla concorrência.

Nos anos de 2011 e 2012, o Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental passou a oferecer 51 vagas declaradas de ingresso, com entrada única anual, observada a política afirmativa descrita no parágrafo anterior.

A partir dos programas de ingresso de 2013, o curso passou a oferecer 50 vagas declaradas com uma única entrada anual.

Em agosto de 2013, o curso passou a se denominar Engenharia Ambiental e Sanitária mantendo 50 vagas declaradas de ingresso com entrada anual. É importante destacar que não há previsão de aumento do número de vagas de ingresso do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária até o ano de 2020.

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária trabalha com turmas teóricas de, no máximo, 60 alunos, e turmas práticas de, no máximo, 20 alunos. Em outras atividades como, por exemplo, visitas técnicas, tem sido adotada a prática de acompanhamento das visitas por um docente de forma a permitir um melhor aproveitamento das atividades desenvolvidas.

### **III. PROCESSO SELETIVO**

As 50 vagas declaradas de ingresso anual do curso são divididas em dois processos de ingresso originário, o Sisu e o Pism. Setenta por cento do total de vagas, 35 vagas, que até o ano 2012 eram destinadas ao Vestibular, passaram a ser disponibilizadas a partir de 2013 aos candidatos por meio do Sistema de Seleção Unificada - Sisu do Ministério da Educação, utilizando a nota do Exame Nacional do Ensino Médio - Enem. Já o Programa de Ingresso Seletivo Misto - Pism da UFJF continuou recebendo 30% do total das vagas ofertadas pela instituição para cada curso, no caso da Engenharia Ambiental e Sanitária, 15 vagas.

Ainda, a partir de 2013, a UFJF instituiu novos grupos para acesso a cada curso, seja por meio do Sisu, seja por meio do Pism. A distribuição das vagas para todos os cursos passou a ser aquela definida nos editais dos programas de ingresso originário, agrupadas nos seguintes termos:

- I. Grupo A: candidatos com renda igual ou inferior a um salário mínimo e meio *per capita* familiar mensal, que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública e que se declarem pretos, pardos ou indígenas;
- II. Grupo B: candidatos com renda igual ou inferior a um salário mínimo e meio *per capita* familiar mensal, que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública, independentemente de outra declaração;
- III. Grupo C: vagas de amplo acesso, independentemente de renda ou de escola;
- IV. Grupo D: candidatos que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública e que se declarem pretos, pardos ou indígenas, independentemente de renda;
- V. Grupo E: candidatos que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública, independentemente de renda ou autodeclaração.

#### **IV. JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO**

A Universidade Federal de Juiz de Fora tem “por finalidade produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade de vida” (UFJF, 1999).

Entre os objetivos específicos da Universidade Federal de Juiz de Fora, segundo o seu Projeto de Desenvolvimento Institucional – PDI 2009/2013, encontra-se a ampliação da oferta de vagas nos cursos de graduação por meio da criação de “outros cursos de diferentes modalidades de Engenharia” (UFJF, 2009, p. 7).

Nesse contexto, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Juiz de Fora funciona com base nos seguintes princípios, os quais devem nortear todas as suas ações:



- I – melhoria contínua da qualidade do curso;
- II – formação para o mercado de trabalho, com ensino voltado para a prática profissional;
- III – promoção da sustentabilidade social, econômica e ambiental;
- IV – difusão dos princípios da equidade, da diversidade e da democracia;
- V – incentivo ao empreendedorismo e à inovação tecnológica;
- VI – valorização da cidadania em todas as atividades do curso.

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, criado na Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, norteia-se pela necessidade de formação de profissionais aptos à administração, gestão e ordenamento ambiental e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos, além da prestação de serviços de saneamento básico.

Para tanto, a concepção do curso norteou-se pelo que determina a Resolução CNE/CES 11, de 2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia (CNE/CES, 2002).

O projeto consolidado para o curso pretende também atender à totalidade dos tópicos do campo de atuação profissional das modalidades de Engenharia Ambiental e Engenharia Sanitária, o que permitirá ao sistema CONFEA/CREAs conferir atribuições profissionais de Engenheiros Sanitaristas (Resolução CONFEA nº 310, de 23/07/1986) e Engenheiros Ambientais (Resolução CONFEA nº 447, de 22/09/2000) aos egressos do curso.

O curso tem como objetivo proporcionar aos estudantes de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Juiz de Fora uma educação de qualidade – ensino, pesquisa e extensão –, por meio de tecnologias modernas e de professores e servidores técnico-administrativos em educação comprometidos com a formação profissional, a humanização, a



ética e a responsabilidade social. A justificativa da oferta do curso, portanto, está na formação de engenheiros ambientais e engenheiros sanitaristas.

## **V. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR**

A Resolução CNE/CES 02 (CNE/CES, 2007), que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, fixou a carga horária mínima dos cursos de graduação em engenharias em 3.600 horas-aula, com limite médio de integralização de cinco anos. Assim, definiu-se:

- Integralização curricular: 5 anos (10 semestres letivos)
- Tempo mínimo: 4,5 anos (9 semestres letivos)
- Tempo médio: 5 anos (10 semestres letivos)
- Tempo máximo: 9 anos (18 semestres letivos)
- Carga horária total (CHT): 3.690 horas-aula
- Carga horária média (CHM):  $(3.690 \text{ horas-aula} - 180 \text{ horas-aula}) / 10 \text{ períodos} = 351 \text{ horas-aula por período}$

## **4. O PROJETO PEDAGÓGICO**

### **I. CONCEPÇÃO GERAL**

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária busca formar engenheiros com formação generalista, crítica e reflexiva, capacitado para absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas ambientais e sanitários, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade do século XXI.

Assim, a concepção do curso tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos necessários para o exercício das seguintes competências e habilidades:

- I – aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia Ambiental e Sanitária;
- 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 Ambiental e Sanitária;
- V – identificar, formular e resolver problemas de Engenharia Ambiental e Sanitária;
- VI – desenvolver e utilizar novas ferramentas e tecnologias;
- VII – supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII – avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- IX – comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X – atuar em equipes multidisciplinares;
- XI – compreender e aplicar o Código de Ética Profissional da Engenharia, Resolução CONFEA nº 1.002 (CONFEA, 2002), e suas responsabilidades profissionais quando da execução de serviços de engenharia, quando ficam sujeitos à Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), de acordo com a Lei nº 6.496 (BRASIL, 1977);
- XII – avaliar o impacto ambiental das atividades econômicas no contexto social e ambiental;
- XIII – realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental de projetos de engenharia em geral;
- XIV – assumir uma postura de permanente busca de atualização ao longo da vida profissional.

## II. PERFIL PROFISSIONAL

O perfil profissional do egresso do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária formado pela Universidade Federal de Juiz de Fora foi assim definido: “O *bacharel em Engenharia Ambiental e*

*Sanitária da UFJF atua no planejamento, na gestão ambiental e na tecnologia sanitária e ambiental. Em sua atividade, projeta e acompanha a execução de infraestruturas, instalações operacionais e serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e urbanização. Avalia e analisa os impactos ambientais de empreendimentos nos ecossistemas naturais e propõe ações de preservação, conservação e recuperação do meio ambiente. Monitora a qualidade ambiental – ar, água e solo – e propõe ações de controle e mitigação. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos socioambientais”.*

No âmbito social, o papel do engenheiro ambiental e sanitário será o de contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população e para o desenvolvimento sustentável da sociedade na qual está inserido. Essa atuação se dará por meio do desenvolvimento de soluções técnicas e de ações para prevenir, minimizar e reparar danos ao meio ambiente, além da promoção da salubridade ambiental e da saúde pública. Por fim, o profissional deverá ser capaz de acompanhar novas tecnologias e novos modelos de desenvolvimento.

Ainda que oferecido principalmente pelo Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UFJF tem interface com vários departamentos da Faculdade de Engenharia e com outras unidades, como a Faculdade de Farmácia e Bioquímica, o Instituto de Ciências Exatas (ICE) e o Instituto de Ciências Biológicas (ICB). Isso mostra que o curso tem caráter multidisciplinar, reunindo várias áreas do conhecimento.

O aluno que cursar Engenharia Ambiental e Sanitária poderá atuar tanto na área de Engenharia Ambiental como na área de Engenharia Sanitária. Como engenheiro sanitário, o profissional poderá criar projetos para melhorar as condições sanitárias de um determinado local,

minimizando impactos negativos para a saúde pública e para o meio ambiente. O egresso poderá trabalhar com projetos, implantação e operação de sistemas de tratamento e distribuição de água para a população, coleta e tratamento de esgoto, sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos, além da drenagem urbana e manejo das águas pluviais urbanas.

Como engenheiro ambiental, poderá atuar com várias formas de controle da poluição, seja do ar, do solo ou das águas, além de avaliar e analisar os impactos ambientais de empreendimentos nos ecossistemas naturais e propor ações para um desenvolvimento sustentável. Para aprender a lidar com essas questões, os alunos passam ao longo do curso por várias oficinas temáticas e estudam assuntos relacionados às bacias hidrográficas, ao planejamento urbano e regional, à legislação ambiental, ao licenciamento ambiental e à instalação de equipamentos de monitoramento e controle da poluição ambiental.

### **III. PRINCÍPIOS NORTEADORES DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária foi criado no âmbito do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, constante do Decreto Presidencial nº 6.096 (BRASIL, 2007), e teve como princípios norteadores da organização curricular:

- I - redução das taxas de evasão, ocupação de vagas ociosas e aumento de vagas de ingresso;
- II - ampliação da mobilidade estudantil, com a implantação de regimes curriculares e sistemas de títulos que possibilitem a construção de itinerários formativos, mediante o aproveitamento de créditos e a circulação de estudantes entre instituições, cursos e programas de educação superior;
- III - revisão da estrutura acadêmica, com reorganização dos cursos de graduação e atualização de metodologias de ensino-aprendizagem, buscando a constante elevação da qualidade;
- IV - ampliação de políticas de inclusão e assistência estudantil; e

V - articulação da graduação com a pós-graduação e da educação superior com a educação básica.

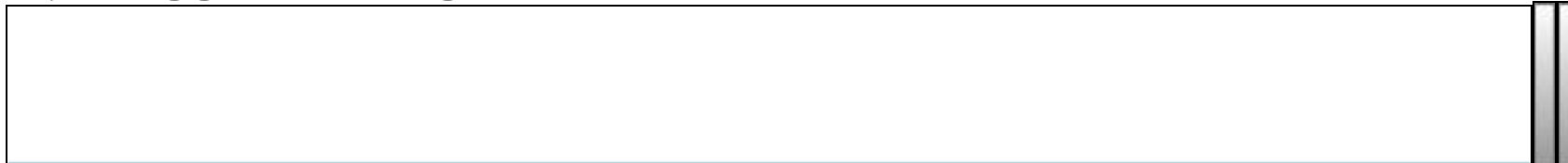
Ainda, procurou-se incluir uma vinculação estrita entre educação em Engenharia Ambiental e Sanitária e o desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. O currículo foi desenvolvido a partir da prévia definição das competências e das habilidades requeridas do egresso do curso, constante do item II - Perfil Profissional. Esta concepção levou à realização de estudos de mercado, de análise de novos perfis profissionais, de análises de tendências tecnológicas e de avaliação de cursos oferecidos por outras universidades, nacionais e estrangeiras, em um processo de *benchmarking*, além do necessário diálogo entre universidade, empresa e sociedade civil organizada.

Por fim, foi fundamental norteador da organização curricular estimular a criatividade científica, formar engenheiros ambientais e sanitaristas, agregar conhecimentos para responder os problemas do mundo, cobrindo o presente e o futuro esperado, articular o conhecimento – ensino, pesquisa e extensão – e, por fim, incentivar aos alunos prestar serviços especializados à comunidade por meio de estágios e atividades voluntárias.

#### **IV. ESTRUTURA CURRICULAR**

A seguir, apresenta-se a Matriz Curricular do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária com a duração total do curso, disciplinas obrigatórias e eletivas, período recomendado e requisitos para matrícula em cada disciplina, de acordo com as Resoluções CNE/CES 11/2002 (CNE/CES, 2002) e 2/2007 (CNE/CES, 2007).

No segundo semestre letivo de 2016 terá início a validade da Matriz Curricular apresentada a seguir.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

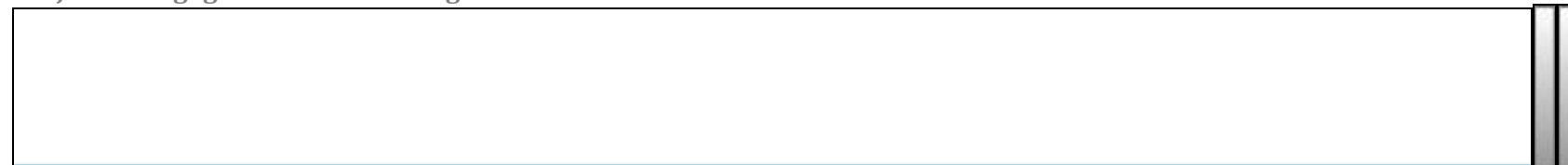
Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária  
Matriz Curricular válida a partir de 2016  
Reestruturação Aprovada em

Natureza	Horas-aula
Disciplinas Obrigatórias	3.090
Disciplinas Eletivas	180
Estágio	180
Trabalho Final de Curso	240
<b>Total</b>	<b>3.690</b>

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS - PRÉ-REQUISITAÇÃO - PERIODIZAÇÃO RECOMENDADA

1º Período (360 horas-aula)

Código	Disciplina	CH	Pré-requisito(s)
MAT154	Cálculo I	60	----
MAT155	Geometria Analítica e Sistemas Lineares	60	----
QUI125	Química Fundamental	60	----
DCC119	Algoritmos	60	----
DCC120	Laboratório de Programação	30	----
ICE002	Laboratório de Ciências	60	----
ESA092	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	30	----
<b>Total</b>		<b>360</b>	
<b>Acumulado</b>		<b>360</b>	

**2º Período (330 horas-aula)**

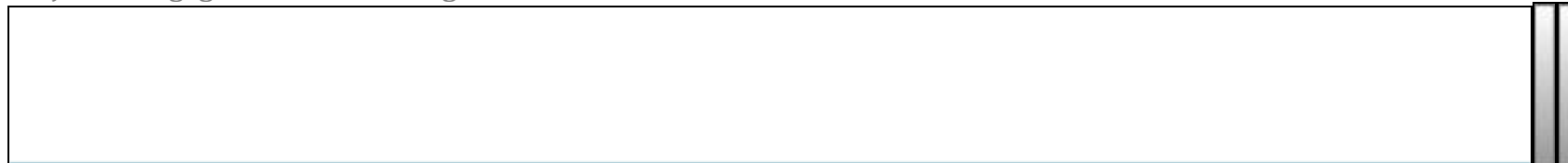
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
MAT156	Cálculo II	60	MAT154 - Cálculo I e MAT155 - Geometria Analítica e Sistemas Lineares
FIS073	Física I	60	MAT154 – Cálculo I
FIS077	Laboratório de Física I	30	----
QUI126	Laboratório de Química	30	----
DCC013	Estrutura de Dados	60	DCC119 – Algoritmos e DCC120 – Laboratório de Programação
DCC107	Laboratório de Programação II	30	DCC119 – Algoritmos e DCC120 – Laboratório de Programação
ESA093	Contexto e Prática em Engenharia Ambiental e Sanitária	60	ESA092 – Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária
<b>Total</b>		<b>330</b>	
<b>Acumulado</b>		<b>690</b>	

**3º Período (300 horas-aula)**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
MAT157	Cálculo III	60	MAT156 - Cálculo II
FIS074	Física II	60	FIS073 - Física I e MAT156 - Cálculo II
EST029	Cálculo de Probabilidades I	60	MAT156 - Cálculo II
ESA031	Introdução às Ciências do Ambiente	60	----
DCC008	Cálculo Numérico	60	DCC119 - Algoritmos, MAT154 - Cálculo I e MAT155 - Geometria Analítica e Sistemas Lineares
<b>Total</b>		<b>300</b>	
<b>Acumulado</b>		<b>990</b>	

**4º Período (360 horas-aula)**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
MAT029	Equações Diferenciais I	60	MAT156 - Cálculo II
FIS075	Física III	60	FIS074 - Física II e MAT157 – Cálculo III
FIS081	Fenômenos de Transporte	60	FIS074 - Física II
CCI042	Desenho Auxiliado por Computador	60	ESA093 – Contexto e Prática em Engenharia Ambiental e Sanitária
ESA094	Biologia Ambiental e Sanitária	60	ESA031 – Introdução às Ciências do Ambiente
ESA071	Química Ambiental para Engenharia	60	QUI125 – Química Fundamental e QUI126 – Laboratório de Química
<b>Total</b>		<b>360</b>	
<b>Acumulado</b>		<b>1350</b>	

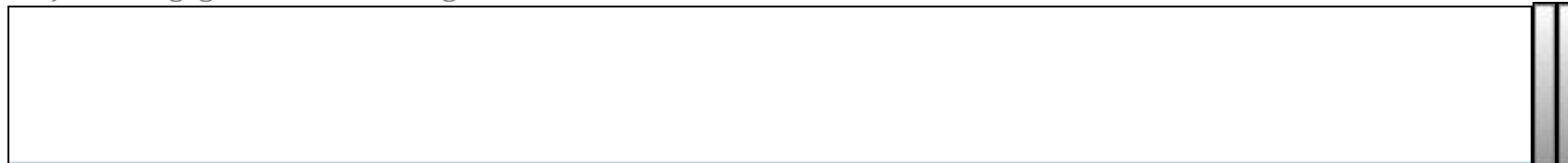
**5º Período (390 horas-aula)**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
TRN055	Topografia	60	CCI042 - Desenho Auxiliado por Computador e DCC008 – Cálculo Numérico
TRN056	Geologia Ambiental	45	ESA031 - Introdução às Ciências do Ambiente e ESA071 – Química Ambiental para Engenharia
MAC015	Resistência dos Materiais	60	MAT029 – Equações Diferenciais I e MAT157 – Cálculo III
ESA064	Gestão Ambiental e Sustentabilidade	60	ESA031 – Introdução às Ciências do Ambiente
ESA003	Mecânica dos Fluidos – Teórica	60	FIS081 – Fenômenos de Transporte / Correquisito: ESA503
ESA503	Mecânica dos Fluidos – Prática	15	FIS081 – Fenômenos de Transporte / Correquisito: ESA003
ESA095	Microbiologia Ambiental e Sanitária	60	ESA094 - Biologia Ambiental e Sanitária
ESA044	Qualidade da Água	30	ESA071 – Química Ambiental para Engenharia e ESA094 – Biologia Ambiental e Sanitária
<b>Total</b>		<b>390</b>	
<b>Acumulado</b>		<b>1740</b>	

**6º Período (375 horas-aula)**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
TRN059	Sistema de Posicionamento Global – GPS	60	TRN055 – Topografia
ESA079	Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas	60	TRN056 – Geologia Ambiental
ESA047	Hidrologia	60	ESA003 - Mecânica dos Fluidos e EST029 - Cálculo de Probabilidades I
ESA024	Hidráulica Geral – Teórica	60	ESA003 - Mecânica dos Fluidos / Correquisito: ESA524
ESA524	Hidráulica Geral – Prática	15	ESA003 - Mecânica dos Fluidos / Correquisito: ESA024
ESA066	Introdução à Climatologia e Poluição Atmosférica	60	FIS081 – Fenômenos de Transporte e ESA064 - Gestão Ambiental e Sustentabilidade
ESA073	Princípios e Sistemas de Tratamento Biológico de Efluentes	60	ESA044 – Qualidade da Água e ESA095 – Microbiologia Ambiental e Sanitária
<b>Total</b>		<b>375</b>	
<b>Acumulado</b>		<b>2115</b>	

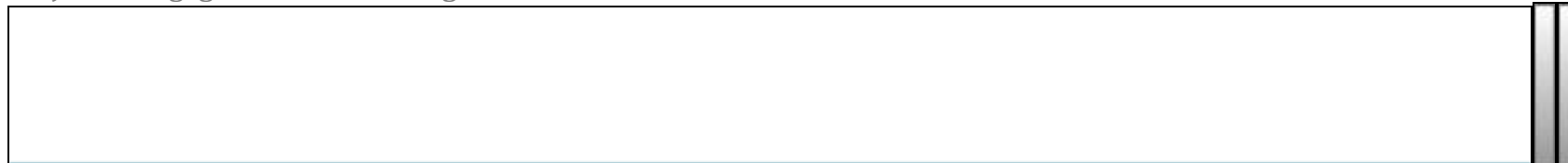


**7º Período (375 horas-aula)**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
ESA049	Sistema de Abastecimento de Água Urbano e Rural	45	ESA024 - Hidráulica Geral
ESA067	Controle e Monitoramento da Poluição Atmosférica	60	ESA066 - Introdução à Climatologia e Poluição Atmosférica
ESA046	Planejamento e Gestão de Resíduos Sólidos	60	ESA079 - Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas
ESA070	Sistema de Esgotamento Sanitário Urbano e Rural	30	ESA024 - Hidráulica Geral
CCI056	Tecnologia de Materiais e Construção Civil	60	MAC015 - Resistência dos Materiais
ESA072	Legislação Ambiental para Engenharia	30	ESA064 - Gestão Ambiental e Sustentabilidade
ESA074	Energia e Meio Ambiente	30	ESA064 - Gestão Ambiental e Sustentabilidade
	Disciplina Eletiva	60	
<b>Total</b>		<b>375</b>	
<b>Acumulado</b>		<b>2490</b>	

**8º Período (390 horas-aula)**

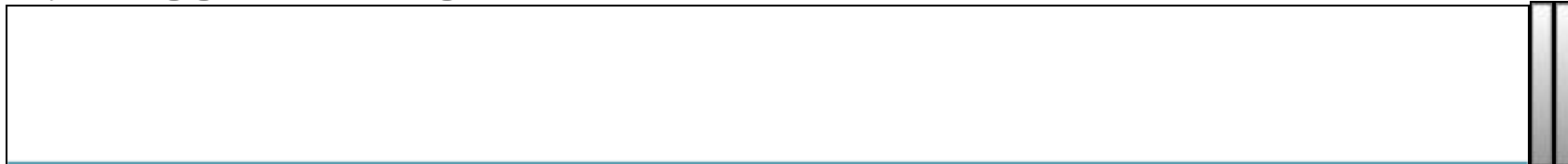
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
ESA052	Engenharia de Sedimentos	60	ESA024 – Hidráulica Geral e ESA047 – Hidrologia
ESA050	Tratamento de Águas	60	ESA049 – Sistema de Abastecimento de Água Urbano e Rural e ESA073 - Princípios e Sistemas de Tratamento Biológico de Efluentes
ESA075	Tratamento de Efluentes Domésticos	60	ESA070 – Sistema de Esgotamento Sanitário Urbano e Rural e ESA073 - Princípios e Sistemas de Tratamento Biológico de Efluentes
ESA080	Gerenciamento de Recursos Hídricos	60	ESA047 – Hidrologia e ESA072 - Legislação Ambiental para Engenharia
ESA057	Saúde Ambiental	45	ESA049 – Sistema de Abastecimento de Água Urbano e Rural, ESA070 – Sistemas de Esgotamento Sanitário Urbano e Rural e ESA095 – Microbiologia Ambiental e Sanitária
ESA081	Tratamento de Efluentes Industriais I	30	ESA073 - Princípios e Sistemas de Tratamento Biológico de Efluentes
ESA020	Drenagem Urbana	45	ESA024 – Hidráulica Geral e ESA047 – Hidrologia
ESA082	Metodologia Científica Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária	30	ESA046 - Planejamento e Gestão de Resíduos Sólidos
<b>Total</b>		<b>390</b>	
<b>Acumulado</b>		<b>2880</b>	

**9º Período (390 horas-aula)**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
ESA058	Laboratório de Controle Ambiental	60	ESA050 – Tratamento de Águas, ESA075 - Tratamento de Efluentes Domésticos e FIS075 – Física III
CAD014	Administração e Organização de Empresas	60	EST029 – Cálculo de Probabilidades I
CCI048	Programação e Controle de Obras	60	CCI056 - Tecnologia de Materiais e Construção Civil
ESA060	Trabalho Final de Curso I	60	ESA082 – Metodologia Científica Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária
ESA083	Avaliação de Impactos Ambientais	60	ESA067 – Controle e Monitoramento da Poluição Atmosférica, ESA079 - Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas e ESA080 – Gerenciamento de Recursos Hídricos
ESA084	Tratamento de Efluentes Industriais II	30	ESA081 – Tratamento de Efluentes Industriais I
	Disciplina Eletiva	60	
<b>Total</b>		<b>390</b>	
<b>Acumulado</b>		<b>3270</b>	

**10º Período (420 horas-aula)**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
ESA061	Estágio Curricular	180	ESA024 – Hidráulica Geral
ESA062	Trabalho Final de Curso II	180	ESA060 – Trabalho Final de Curso I
	Disciplina Eletiva	60	
<b>Total</b>		<b>420</b>	
<b>Acumulado</b>		<b>3690</b>	



**DISCIPLINAS ELETIVAS – CREDITAÇÃO – PRÉ-REQUISITAÇÃO**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
AUR051	Planejamento Urbano e Regional	60	TRN055 – Topografia
CCI023	Gerenciamento de Obras	60	CCI056 – Técnicas de Materiais e Construção Civil
CCI037	Engenharia de Avaliações e Perícias	30	ESA 072 – Legislação Ambiental para Engenharia
EDU088	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	60	----
ESA011	Fundamentos de Segurança no Trabalho	30	ESA064 – Gestão Ambiental e Sustentabilidade
ESA027	Tecnologia III: Instalações Hidráulicas	45	ESA024 – Hidráulica Geral
ESA036	Controle Operacional	30	ESA049 – Sistema de Abastecimento de Água Urbano e Rural
ESA037	Tópicos Especiais I	45	----
ESA038	Tópicos Especiais II	45	----
ESA039	Tópicos Especiais III	45	----
ESA068	Sensoriamento Remoto e Processamento de Imagens Digitais	60	TRN059 – Sistema de Posicionamento Global – GPS
ESA085	Tratamento de Lodo de Estação de Tratamento de Esgotos e de Estação de Tratamento de Água	60	ESA050 – Tratamento de Águas e ESA075 – Tratamento de Efluentes Domésticos
ESA086	Modelagem de Fluxo e Transporte de Poluentes	45	ESA079 – Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas e ESA095 – Microbiologia Ambiental e Sanitária
ESA087	Técnicas de Aproveitamento de Resíduos Agroindustriais	60	ESA075 – Tratamento de Efluentes Domésticos
ESA088	Recuperação de Áreas Degradadas	60	ESA079 – Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas
ESA089	Mudanças Climáticas	60	ESA066 - Introdução à Climatologia e Poluição Atmosférica
ESA090	Estruturas e Obras Hidráulicas	60	ESA024 – Hidráulica Geral
ESA091	Engenharia de Irrigação	60	ESA024 – Hidráulica Geral
EPD065	Engenharia de Sustentabilidade I	60	ESA064 – Gestão Ambiental e Sustentabilidade
EPD066	Engenharia de Sustentabilidade II	60	EPD065 – Engenharia de Sustentabilidade I
MAC010	Mecânica	60	FIS073 – Física I e MAT157 – Cálculo III
TRN057	Geotecnia Aplicada	60	TRN056 – Geologia Ambiental
TRN060	Geoprocessamento Aplicado às Ciências	60	TRN059 – Sistema de Posicionamento Global – GPS
TRN066	Geotecnia Ambiental	45	TRN056 – Geologia Ambiental

Na matriz curricular do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Juiz de Fora existem trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos nos programas de várias disciplinas, buscando uma visão transversal do conhecimento. Entretanto, duas disciplinas se constituem em atividade específica de síntese e integração dos conhecimentos como requisitos para a graduação, a saber, ESA060 - Trabalho Final de Curso I e ESA062 – Trabalho Final de Curso II, que não poderão, em nenhuma hipótese, ser substituídos por qualquer outra atividade. O Trabalho Final de Curso ainda será melhor detalhado nesta seção.

Ainda, cada aluno deve cursar, no mínimo, 180 horas-aula em disciplinas eletivas, escolhidas em um rol de disciplinas oferecidas com frequência anual constante da matriz curricular. Até 90 dessas 180 horas-aula podem ser cursadas por meio de atividades de Flexibilização Curricular. Assim, no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária buscou-se estimular a participação dos alunos em atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos de extensão, programas de monitoria, projetos de treinamento profissional, participação em empresas juniores, entre outras atividades constante da Flexibilização Curricular, que será abordado mais à frente.

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária possui uma carga horária total de 3.690 horas-aula. Na matriz curricular identifica-se um núcleo de conteúdos básicos (35,8% da carga horária total), um núcleo de conteúdos profissionalizantes (24,8% da carga horária total) e um núcleo de conteúdos específicos (39,4% da carga horária total).

O núcleo de conteúdos básicos do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária possui uma carga horária de 1.320 horas-aula – 35,8% da carga horária total. Nos conteúdos de Física, Química, Informática e Expressão Gráfica são desenvolvidas atividades de laboratório com enfoques compatíveis com o curso.

I - Metodologia Científica e Tecnológica = 30 horas-aula (ESA082 – Metodologia Científica Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária);

II – Informática = 150 horas-aula (DCC119 – Algoritmos, DCC120 – Laboratório de Programação e DCC008 – Cálculo Numérico);

III - Expressão Gráfica = 60 horas-aula (CCI042 – Desenho Auxiliado por Computador);

IV – Matemática = 360 horas-aula (MAT154 – Cálculo I, MAT155 – Geometria Analítica e Sistemas Lineares, MAT156 – Cálculo II, MAT157 – Cálculo III, MAT029 – Equações Diferenciais I e EST029 – Cálculo de Probabilidades I);

V – Física = 210 horas-aula (FIS073 – Física I, FIS077 – Laboratório de Física I, FIS074 – Física II e FIS075 – Física III);

VI - Fenômenos de Transporte = 60 horas-aula (FIS081 – Fenômenos de Transporte);

VII – Química = 150 horas-aula (QUI125 – Química Fundamental, QUI126 – Laboratório de Química e ESA071 – Química Ambiental para a Engenharia);

VIII – Ciência e Tecnologia dos Materiais = 60 horas-aula (ICE002 - Laboratório de Ciências);

IX – Administração = 60 horas-aula (CAD014 – Administração e Organização de Empresas);

X - Ciências do Ambiente = 150 horas-aula (ESA092 – Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária, ESA093 – Contexto e Prática em Engenharia Ambiental e Sanitária e ESA031 – Introdução às Ciências do Ambiente);

XI – Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania = 30 horas-aula (ESA072 – Legislação Ambiental para Engenharia).

O núcleo de conteúdos profissionalizantes, com 915 horas-aula ou 24,8% da carga horária total do curso, versa sobre o subconjunto dos tópicos abaixo discriminados:

I - Estruturas de Dados = 90 horas-aula (DCC013 – Estrutura de Dados e DCC107 – Laboratório de Programação II);

II - Construção Civil = 60 horas-aula (CCI048 – Programação e Controle de Obras);

III – Conversão de Energia = 30 horas-aula (ESA074 - Energia e Meio Ambiente);

- IV – Geoprocessamento = 60 horas-aula (TRN059 – Sistema de Posicionamento Global - GPS);
- V – Geotecnia = 45 horas-aula (TRN056 – Geologia Ambiental);
- VI – Gestão Ambiental = 60 horas-aula (ESA064 – Gestão Ambiental e Sustentabilidade);
- VII – Hidráulica e Hidrologia Aplicada = 135 horas-aula (ESA024 – Hidráulica Geral, ESA524 – Hidráulica Geral Prática e ESA047 – Hidrologia);
- VIII - Materiais de Construção Civil = 60 horas-aula (CCI056 – Técnicas de Materiais e Construção Civil);
- IX – Mecânica Aplicada = 135 horas-aula (MAC015 - Resistência dos Materiais, ESA003 - Mecânica dos Fluidos e ESA523 – Mecânica dos Fluidos Prática);
- X – Microbiologia = 120 horas-aula (ESA0094 - Biologia Ambiental e Sanitária e ESA095 - Microbiologia Ambiental e Sanitária);
- XI – Operações Unitárias = 60 horas-aula (ESA073 – Princípios e Sistemas de Tratamento Biológico de Efluentes);
- XII – Topografia e Geodésia = 60 horas-aula (TRN055 – Topografia).

Por fim, o núcleo de conteúdos específicos, com 1455 horas-aula ou 39,4% da carga horária do curso, se constitui de conteúdos destinados a caracterizar a Engenharia Ambiental e Sanitária, a partir de conhecimentos específicos, a saber:

- I – Abastecimento de Água Potável = 135 horas-aula (ESA044 – Qualidade da Água, ESA049 – Sistemas de Abastecimento de Água Urbano e Rural e ESA050 – Tratamento de Águas);
- II – Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários e Industriais = 150 horas-aula (ESA070 – Sistemas de Esgotamento Sanitário Urbano e Rural, ESA075 – Tratamento de Efluentes Domésticos, ESA081 – Tratamento de Efluentes Industriais I e ESA084 – Tratamento de Efluentes Industriais II);
- III – Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos = 60 horas-aula (ESA046 – Planejamento e Gestão de Resíduos Sólidos);

IV – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas = 45 horas-aula (ESA020 – Drenagem Urbana);

V – Controle da Poluição Ambiental = 180 horas-aula (ESA058 – Laboratório de Controle Ambiental, ESA067 – Controle e Monitoramento da Poluição Atmosférica e ESA079 – Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas);

VI – Física da Atmosfera = 60 horas-aula (ESA066 – Introdução à Climatologia e Poluição Atmosférica);

VII – Gerenciamento de Recursos Hídricos = 120 horas-aula (ESA052 – Engenharia de Sedimentos e ESA 080 – Gerenciamento de Recursos Hídricos);

VIII – Saúde Ambiental = 45 horas-aula (ESA057 – Saúde Ambiental);

IX – Licenciamento Ambiental = 60 horas-aula (ESA083 – Avaliação de Impactos Ambientais);

X – Disciplinas Eletivas = 180 horas-aula. Entre as disciplinas eletivas encontra-se a disciplina EDU088 – Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS);

XI – Estágio Supervisionado = 180 horas-aula (ESA061 – Estágio Curricular);

XII – Trabalho Final de Curso - TFC = 240 horas-aula (ESA060 – Trabalho Final de Curso I e ESA062 – Trabalho Final de Curso II).

Valoriza-se em particular a metodologia de *hands on*, a saber, articulação da teoria com a prática, onde os conteúdos curriculares abordados são associados à resolução de problemas da prática profissional. Um ponto forte do curso é a integração do conteúdo das diferentes disciplinas por meio de reuniões mensais do corpo docente para discutir a interface das diferentes disciplinas em um clima de colaboração.

#### **\*\* FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR**

Todas as disciplinas do curso, guardadas as suas características, deverão estimular em seu conteúdo atividades extraclasse, como trabalhos a serem desenvolvidos de forma individual ou em equipe, visitas técnicas, participação em seminários e congressos, atividades de pesquisa e

atividades de extensão, que favoreçam a integração entre os conhecimentos teóricos e sua aplicação na prática da atividade profissional.

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é presencial, com aulas teóricas e práticas, o que não restringe a possibilidade de desenvolvimento de atividades extracurriculares, não presenciais, que possam ser convalidadas como carga horária cursada, de acordo com o que determina o Regulamento Acadêmico de Graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora em seu Título V e no Anexo I, que tratam da flexibilização curricular para os cursos de graduação (UFJF, 2014).

Para viabilizar a flexibilização curricular, o Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária aprovou, em reunião ordinária realizada no dia 2 de junho de 2010, que até 90 horas-aula de um total de 180 horas-aula, ou seja, 50% da carga horária exigida em disciplinas eletivas podem ser substituídas por atividades extracurriculares previstas no Regulamento Acadêmico de Graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora.

São atividades complementares, que contam horas como disciplinas eletivas para o curso:

I – iniciação científica;

II – extensão;

III – monitoria;

IV – disciplinas afins ao curso – proporcionais à carga horária, limitando-se a 60 horas-aula por disciplina;

V – monografia afim ao curso;

VI – estágio não obrigatório – proporcionais à carga horária, limitando-se a 90 horas-aula;

VII – participação em evento técnico ou científico;

VIII – apresentação em seminário em evento técnico ou científico;

IX – participação em programa ou grupo de educação tutorial;

X – participação em empresa júnior;



XI – vivência profissional complementar, na área de formação do curso;

XII – treinamento profissional;

XIII – representação estudantil;

XIV – certificação de língua estrangeira.

Ainda, a Coordenação do Curso tem ciência de que o projeto de lei do Plano Nacional da Educação - PNE, em trâmite no Congresso Nacional, tem como uma de suas 20 metas facilitar e ampliar a flexibilização curricular nos cursos de graduação. Uma vez sancionado o PNE, adaptações podem ser necessárias no curso visando adequá-lo às diretrizes constantes da futura lei, nos termos do art. 214 da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

#### **\*\* TRABALHO FINAL DE CURSO - TFC**

O Trabalho Final de Curso - TFC é obrigatório para a integralização do curso e não pode ser substituído por outra atividade, constituindo-se de um trabalho de síntese e integração de conhecimento.

O TFC pode ser um trabalho de aprofundamento ou inédito, podendo ter características de experimento, de estudo teórico, de estudo de caso, de realização de projeto ou de estudo de problema da Engenharia Ambiental e Sanitária.

A supervisão das atividades relacionadas ao TFC é conduzida pelo Colegiado do Curso. A carga horária do TFC é de 240 horas-aula, divididas entre as disciplinas ESA060 - Trabalho Final de Curso I, com 60 horas-aula, e ESA062 - Trabalho Final de Curso II, com 180 horas-aula.

O TFC é uma atividade de caráter individual e pressupõe a elaboração de uma monografia de acordo com o formato estabelecido pelo Colegiado do Curso.

Para a realização do TFC, o aluno deverá requerer, junto à Coordenação de Curso e no período de matrículas do calendário oficial da UFJF, matrícula na disciplina ESA060 - Trabalho Final de Curso I, mediante apresentação de proposta de projeto de realização de TFC aprovada pelo Colegiado do Curso.

Da proposta de projeto de realização do TFC, deve constar um termo de aceite emitido pelo professor orientador que se dispuser a orientá-lo. O aluno pode ter, além do professor orientador, um coorientador devidamente justificado no corpo da proposta de TFC. O orientador e o coorientador devem ter formação compatível com o TFC a ser orientado, a critério do Colegiado do Curso.

O TFC tem duração de dois períodos letivos, a qual pode ser prorrogada mediante apresentação de justificativa, respeitado o prazo máximo para integralização do curso, a saber, 18 semestres letivos.

A defesa do TFC é realizada em sessão pública através de apresentação da mesma pelo autor, seguida de arguição pelos membros da banca examinadora e de reunião para emitir parecer único determinando:

- I - aprovação;
- II - reprovação;
- III - aprovação condicionada à realização de modificações na monografia.

No caso de aprovação condicionada, a banca examinadora definirá um prazo de no máximo 60 dias para o aluno apresentar a versão final do trabalho com as alterações propostas para nova análise.

O orientador se responsabilizará pela verificação do atendimento aos condicionantes da banca examinadora e pelo encaminhamento do parecer final à Coordenação do Curso.

Caso o aluno seja reprovado será concedida mais uma oportunidade para a realização de um novo TFC.

## **V. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

Inicialmente, foi criada a Comissão de Orientação de Estágios (COE) no âmbito do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

A Comissão de Orientação de Estágios (COE) constitui órgão suplementar da estrutura do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, sendo responsável pela aprovação e supervisão do desenvolvimento dos Planos de Atividades de Estágio Curricular dos estudantes do curso.

A COE é constituída por cinco professores pertencentes ao corpo docente do curso indicados pelo Colegiado do Curso, para um mandato de dois anos. A critério da COE, a supervisão das atividades de estágio curricular poderá ser feita por professores externos à Comissão.

Os estágios curriculares visam assegurar o contato do estudante com projetos e instituições da área de Engenharia Ambiental e Sanitária, permitindo que conhecimentos, habilidades e atitudes se concretizem em ações profissionais.

A formação do engenheiro ambiental e sanitário da Universidade Federal de Juiz de Fora incluirá, como etapa integrante da graduação, estágio curricular obrigatório sob supervisão da Comissão de Orientação de Estágios (COE), por meio de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

A carga horária mínima do estágio curricular obrigatório é de 180 horas-aula. O estágio curricular obrigatório será registrado no histórico escolar do aluno. O estágio curricular não-obrigatório pode ou não ser registrado no histórico escolar.

I - Estágio curricular obrigatório: após aprovação na disciplina ESA024 - Hidráulica Geral. O aluno que estiver fazendo estágio curricular obrigatório deve se matricular na disciplina ESA061 - Estágio Curricular.

II - Estágio curricular não obrigatório: após ter cursado os quatro primeiros períodos do curso e antes da aprovação na disciplina ESA024 - Hidráulica Geral. O aluno que estiver fazendo estágio curricular não obrigatório, caso tenha interesse, deve requerer à Coordenação do Curso seu registro no histórico escolar ou sua utilização como flexibilização curricular.

Os casos omissos relativos a estágios serão resolvidos pela Comissão de Orientação de Estágios (COE) do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UFJF.

A Universidade Federal de Juiz de Fora possui, ainda, uma Comissão de Estágios que cuida da parte burocrática relativa aos estágios de todos os cursos desta instituição. Em resumo, a Comissão de Orientação de Estágios (COE) do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária fica responsável pela aprovação e supervisão dos estágios, enquanto a Comissão de Estágios da universidade se responsabiliza pelo controle da documentação relativa a convênios, contratos e contratação em favor do estagiário de seguro contra acidentes pessoais.

Nos termos do art. 82 da Lei nº 9.394 (BRASIL, 1996), a Universidade Federal de Juiz de Fora estabelecerá as normas de realização de estágio em sua jurisdição, observada a Lei nº 11.788 (BRASIL, 2008).



## VI. EMENTAS

### Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária – UFJF

#### 1º PERÍODO

##### Disciplinas do 1º período:

#### 1. MAT154 – CÁLCULO I – 60 horas-aula.

##### Ementa:

Números Reais. Funções. Limite de uma Função e Continuidade. Derivada. Aplicações da Derivada.

##### Bibliografia Básica:

1. FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. Cálculo A. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
2. ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2000.
3. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
4. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Harbra Ltda, 1994.
1. MUNEM, M.; FOULIS, D.J. Cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
2. SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1987.
3. STEWART, J. Cálculo. Vol 1. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
4. SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.

Bibliografia Complementar: Não tem.

#### 2. MAT155 – GEOMETRIA ANALÍTICA E SISTEMAS LINEARES – 60 horas-aula.

##### Ementa:

Matrizes e Sistemas Lineares. Inversão de Matrizes e Determinantes. Vetores no Plano e no Espaço. Retas e Planos. Seções Cônicas. Mudança de Coordenadas no Plano.

##### Bibliografia Básica:

1. SANTOS, R.J. Matrizes Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2004.

2. ANTON, H. & RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.
3. BOLDRINI, J.L. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 1986.
4. BOULOS, P. & CAMARGO, I. Introdução à Geometria Analítica no Espaço. São Paulo: Makron Books, 1997.
5. BOULOS, P. & CAMARGO, I. Geometria Analítica Um Tratamento Vetorial. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.
6. CALLIOLI, C., DOMINGUES, H.H. & COSTA, R.C.F. Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Atual Editora, 1990.
7. LEHMANN, C.H. Geometria Analítica. São Paulo: Globo, 1995.
8. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. Porto Alegre: Bookman, 2004.
9. REIS, G.L. & SILVA, V.V. Geometria Analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
10. STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1987.
11. STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Álgebra Linear. São Paulo: Makron Books, 1987.
12. WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2000.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

### **3. QUI125 – QUÍMICA FUNDAMENTAL – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Estrutura atômica. Classificação periódica. Ligações químicas. Introdução às funções químicas e reações.

**Bibliografia Básica:**

1. RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª edição. São Paulo: Editora Makron Books, 2006. Volume 1. 662 p. (ISBN: 8534601925).
2. RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª edição. São Paulo: Editora Makron Books, 2006. Volume 2. 628 p. (ISBN: 8534601518).
3. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química - A Ciência Central. 9ª Edição. São Paulo: Editora Pearson, 2005. 992 p. (ISBN: 8587918427).

**Bibliografia Complementar:**

1. BARROS, H. L. C. Química Inorgânica - Uma Introdução. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1992. (ISBN: 8570410514).
2. MAHAN, L. K.; MYERS, R. J. Química - Um Curso Universitário. 4ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1995. 604 p. (ISBN: 8521200366).
3. MATEUS, A. L. Química na Cabeça. 1ª Edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003. 128 p. (ISBN: 9788570412911).
4. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. Química na Abordagem do Cotidiano - Volume Único. 3ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2008. 760 p. (ISBN: 9788516056612).
5. LEE, J.D. Química Inorgânica - Não Tão Concisa. 5ª Edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000. 527 p. (ISBN: 8521201761).

#### **4. DCC119 – ALGORITMOS – 60 horas-aula.**

##### **Ementa:**

Introdução. Noções de uma linguagem de programação. Algoritmos básicos. Algoritmos para estruturas de dados homogêneas. Algoritmos para estruturas de dados heterogêneas. Procedimentos e funções.

##### **Bibliografia Básica:**

1. SANTOS, R.J. Matrizes Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária
2. GUIMARÃES, A. M. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
3. KERNIGHAN, BRIAN W.; RITCHIE, DENNIS M. C: A linguagem de programação padrão. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
4. SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. Estruturas de dados e seus algoritmos. Editora LCT. 2ª edição, 1994.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

#### **5. DCC120 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO – 30 horas-aula.**

##### **Ementa:**

Introdução. Linguagem de programação. Implementação de algoritmos básicos. Implementação de estrutura de dados. Implementação de procedimentos e funções.

**Bibliografia Básica:**

1. GUIMARÃES, A. M. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
2. KERNIGHAN, BRIAN W.; RITCHIE, DENNIS M. C: A linguagem de programação padrão. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
3. SZWARCFITER , J. L., MARKENZON, L. Estruturas de dados e seus algoritmos. Editora LCT. 2ª edição, 1994.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**6. ICE002 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Metodologia Científica, tratamento de dados, ótica e luz, propriedades físicas e químicas de substâncias simples e compostas, a natureza da energia química e elétrica, velocidade de reações químicas.

**Bibliografia Básica:**

1. VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria dos Erros, 2ª edição, São Paulo / SP - Editora Edgard Blücher, 1995.
2. BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química - A Ciência Central, 9ª edição, São Paulo-SP, 2007.
3. HEWITT, P.G. Física Conceitual, 11ª edição, Porto Alegre, Editora: Bookman, 2011.
4. AZEVEDO, E.; CONCI, A.; LETA, F. Computação Gráfica. 1ª edição, volume II. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

1. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. Curso de Física. Vols I, II e III ou o volume único.
2. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.



3. OLIVEIRA, L.A.A.; VALLE, G.G.; ZANLUQUI, L.A. Construção de pilhas elétricas simples: Um experimento integrado de química e física. Eclética Química, 2001. Vol. 3, página 26 (acesso *on line livre*).
4. MÓL, GS.; FERREIRA, GAL; SILVA, RR; LARANJA, HF. Constante de Avogadro.
5. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. Química na Abordagem do Cotidiano - Volume Único. 3ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2008. 760 p. (ISBN: 9788516056612).
6. LEE, J. D. Química Inorgânica - Não Tão Concisa. 5ª Edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000. 527 p. (ISBN: 8521201761).

#### **7. ESA092 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA – 30 horas-aula.**

##### **Ementa:**

Palestras semanais sobre o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, abrangendo seu histórico e funcionamento, o Regulamento Acadêmico de Graduação da UFJF, as áreas de atuação profissional do engenheiro ambiental e do engenheiro sanitário, a saber, saneamento básico, meio ambiente e recursos hídricos. As palestras são proferidas por cada um dos docentes do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, além de convidados externos ao departamento.

##### **Bibliografia Básica:**

1. Barros, R.T. de V. et alli. Manual de Saneamento e Proteção Ambiental. vol. 2. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221p.
2. BRAGA, B. ET alli. Introdução à Engenharia Ambiental. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. Araújo, U.F. et alli. Programa Ética e Cidadania: construindo valores na escola e na sociedade: relações étnico-raciais e de gênero. Brasília: Ministério da Educação, 2007. 53p.

##### **Bibliografia Complementar:**

1. UFJF. Regulamento Acadêmico de Graduação. Juiz de Fora. Pró-Reitoria de Graduação da UFJF, 2014.

2. CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F. (coord.). Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
3. Miller Jr., G.T. Ciência Ambiental. 11ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 501p.

**Disciplinas do 2º período:**

**8. MAT156 – CÁLCULO II – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Integração de Funções de uma Variável. Aplicações da Integral Definida. Superfícies no Espaço. Funções de Várias Variáveis.

**Bibliografia Básica:**

1. FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo A. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
2. FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo B. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.
3. ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. Vol. 1 e 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.
4. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
5. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1 e 2. São Paulo: Harbra, 1994.
6. MUNEM, M. & FOULIS, D.J. Cálculo. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
7. PINTO, D. & MORGADO, M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.
8. ANTOS, R.J. Matrizes Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2004.
9. SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1987.
10. STEWART, J. Cálculo. Vol 1 e 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
11. SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**9. FIS073 – FÍSICA I – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Cinemática vetorial. Leis de Newton. Trabalho e energia mecânica. Sistemas de partículas. Colisões. Cinemática e dinâmica dos corpos rígidos.

**Bibliografia Básica:**

1. H. M. Nussenzveig, Curso de Física Básica, 2ª ed., vol 1 - Mecânica (Edgard Blücher, São Paulo, 1990).
2. D. Halliday e R. Resnick, Fundamentos de Física, 3ª ed., vol 1 – Mecânica (LTC, Rio, 1991)
3. P. Tipler, Física, 2ª ed., vol 1 (Guanabara Dois, Rio, 1984).
4. Sears & Zemansky, Física I, vol 1, 12ª ed., Pearson, São Paulo. R\$100,00 ISBN 9788588639300.
5. D. Halliday e R. Resnick, K. Krane, Fundamentos de Física, 8ª ed., vol 1 - Mecânica (LTC, Rio, 1991) R\$105,00 ISBN 9788521616054.
6. H. M. Nussenzveig, Curso de Física Básica, 2ª ed., vol 1 - Mecânica (Edgard Blücher, São Paulo, 1990).

**Bibliografia Complementar:**

P. Tipler, G. Moska, Física, 6ª ed., vol 1 (Guanabara Dois, Rio, 6ed). R\$145,00. ISBN 852161462.

**10. FIS077 – LABORATÓRIO DE FÍSICA I – 30 horas-aula.**

**Ementa:**

Teoria das Medidas e dos Erros. Gráficos. Experimentos em Mecânica.

**Bibliografia Básica:**

1. HENNIES, C., E.: Problemas Experimentais em Física, vol 1, Ed. UNICAMP, Campinas, 1988.
2. DAMO, H., S.: Física Experimental, vol 1, Ed. UCS, Caxias do Sul, 1985.
3. RAMOS, L., A., M.: Física Experimental, Ed. Mercado Aberto, Porto Alegre, 1984.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

## 11. QUI126 – LABORATÓRIO DE QUÍMICA – 30 horas-aula.

### Ementa:

Segurança no laboratório e primeiros socorros. Equipamentos básicos e técnicas de laboratório. pH. Determinação de propriedades físicas das substâncias químicas. Reações químicas.

### Bibliografia Básica:

1. VOGEL, A.I.; TATCHELL, A.R.; FURNIS, B.S.; HANNAFORD, A.J.; SMITH, P.W.G. *Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry*. 5th Edition. Editora: Prentice Hall, 1996. 1552 p. (ISBN: 9780582462366).
2. PERUZZO, T.M.; CANTO, E.L. *Química na Abordagem do Cotidiano - Volume Único*. 3ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2008. 760 p. (ISBN: 9788516056612).
3. ZUBRICK, J.W. *Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica*. 1ª Edição. São Paulo: Editora LTC, 2005. 284 p. (ISBN: 8521614403).

### Bibliografia Complementar:

1. MATEUS, A.L. *Química na Cabeça*. 1ª Edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003. 128 ps. (ISBN: 9788570412911).
2. BARROS, H.L.C. *Química Inorgânica - Uma Introdução*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1992. (ISBN: 8570410514).
3. MAHAN, L.K.; MYERS, R.J. *Química - Um Curso Universitario*. 4ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1995. 604 p. (ISBN: 8521200366).
4. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. *Química na Abordagem do Cotidiano - Volume Único*. 3ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2008. 760 p. (ISBN: 9788516056612).
5. LEE, J.D. *Química Inorgânica - Não Tão Concisa*. 5ª Edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000. 527 p. (ISBN: 8521201761).

## 12. DCC013 – ESTRUTURA DE DADOS – 60 horas-aula.

### Ementa:

Introdução. Dados estruturados. Tipos abstratos de dados. Matrizes. Listas lineares. Pilhas e filas. Árvores. Grafos. Aplicações de estruturas de dados.

**Bibliografia Básica:**

1. PREISS, B. R. Estrutura de Dados e Algoritmos. Campus, Rio de Janeiro, 2001.
2. ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Thomson, 2003.
3. TENENBAUM, A.M; LANGSAM, Y., AUGENSTEIN, M. Estruturas de Dados Usando C. Pearson, São Paulo, 1995.
4. VELOSO, P.; SANTOS, C.; AZEREDO, P.; FURTADO, A. Estruturas de Dados. Campus, Rio de Janeiro, 1983.
5. PEREIRA, S.L. Estruturas de Dados Fundamentais. Editora Erica, São Paulo, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

1. KNUTH, D.E. *The art of computer programming*, v. 1 - Fundamental Algorithms. Addison-Wesley, 1972.
2. SZWARCFITER, J. L. Estrutura de Dados e Seus Algoritmos. Segunda Edição. LTC, 1994.

**13. DCC107 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO II – 30 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução. Implementação de Matrizes. Implementação de Listas Lineares. Implementação de Pilhas e Filas. Implementação de Grafos. Implementação de Árvores.

**Bibliografia Básica:**

1. PREISS, B.R. Estrutura de Dados e Algoritmos. Campus, Rio de Janeiro, 2001.
2. ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Thomson, 2003.
3. PEREIRA, S.L. Estruturas de Dados Fundamentais. Editora Erica, São Paulo, 1995.
4. VELOSO, P.; SANTOS, C.; AZEREDO, P.; FURTADO, A. Estruturas de Dados. Campus, Rio de Janeiro, 1983.
5. GUIMARÃES, A.P. Algoritmos e estruturas de dados . LTC, 1994.

**Bibliografia Complementar:**

1. KNUTH, D. E. *The art of computer programming* - v. 1 - Fundamental Algorithms. Addison-Wesley, 1972.

2. SZWARCFITER, J. L. Estrutura de Dados e Seus Algoritmos. Segunda Edição. LTC, 1994.
3. TENENBAUM, A. M; LANGSAM, Y., AUGENSTEIN, M. Estruturas de Dados Usando C. Pearson, São Paulo, 1995.

**14. ESA093 – CONTEXTO E PRÁTICA EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Contextualização do conhecimento disponibilizado nas disciplinas dos 1º e 2º períodos do curso. Desenvolvimento de habilidades relativas ao trabalho em equipe. Apresentação de trabalhos. Pesquisas de campo. Noções sobre metodologia científica. Organizações que aplicam a Engenharia Ambiental e Sanitária.

**Bibliografia Básica:**

1. BARROS, R.T.V. et al. Manual de saneamento e proteção ambiental para municípios. Volume 2. Belo Horizonte: UFMG, 1995.
2. BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

1. CERVO, A.L. et al. Metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
2. BAZZO, W A. e PEREIRA, L.T.V. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis: UFSC, 2006.

**Disciplinas do 3º período:**

**15. MAT157 – CÁLCULO III – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Integrais Múltiplas. Funções Vetoriais. Integrais Curvilíneas. Integrais de Superfície.

**Bibliografia Básica:**

1. FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. **Cálculo B**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.
2. ANTON, H. **Cálculo, um novo horizonte**. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.

3. PINTO, D. & MORGADO, M.C.F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.
4. STEWART, J. **Cálculo**. Vol 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
5. SWOKOWSKI, E.W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

#### **16. FIS074 – FÍSICA II – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Oscilações. Gravitação. Mecânica dos fluidos. Movimento ondulatório. Temperatura. Calor e 1ª lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. 2ª lei da termodinâmica.

**Bibliografia Básica:**

1. P. Tipler, Física, 2ª ed., vol 2 (Guanabara Dois, Rio, 6ed).
2. D. Halliday e R. Resnick, Fundamentos de Física, 3ª ed., vol. 2 - Mecânica(LTC, Rio, 1991).
3. Sears & Zemansky, Física II, vol 2, 12ª ed., Pearson, São Paulo.

**Bibliografia Complementar:**

H. Moysés Nussenzveig, Curso de física básica-2, fluidos, oscilações e ondas, calor. Editora Edgard Blücher.

#### **17. EST029 – CÁLCULO DE PROBABILIDADES I – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução à teoria dos conjuntos. Técnicas de contagem. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuições discretas unidimensionais. Distribuições contínuas unidimensionais. Esperança e variância de variáveis discretas e aleatórias. Momentos de variáveis aleatórias. Funções de variáveis aleatórias.

**Bibliografia Básica:**

1. MEYER, P.L. Probabilidade: Aplicações e Estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 2000.

2. MAGALHÃES, M.N. e LIMA, A.C.P. Noções de probabilidade e estatística. EDUSP. Edição revista. 7ª Ed., 2007.

3. ROSS, S.A. Probabilidade: Um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

1. JAMES, B. Probabilidade: um curso de nível intermediário. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 1981.

2. FELLER, W. Introdução à Teoria das Probabilidades e suas Aplicações. Vol I e II. Edgard Blücher. São Paulo, 1976.

3. ROSS, S.A. *First Course in Probability*. 6ª ed. New York: McMillan Publishing Company, 2005.

**18. ESA031 – INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS DO AMBIENTE – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Conscientizar os estudantes e fornecer a eles de forma crítica os fundamentos do conhecimento ecológico aplicáveis à Engenharia Ambiental e Sanitária que versam sobre os fatores reguladores dos ecossistemas, preservação e conservação do meio ambiente, e os problemas ambientais atuais.

**Bibliografia Básica:**

1. MILLER JR.; G.T. “Ciência Ambiental”. Tradução da 11ª edição norte americana. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2007.

2. RICKLEFS, R. “A Economia da Natureza”. 6ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2010.

3. ODUM, E.P.; BARRET, G.W. “Fundamentos de Ecologia”. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

1. BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. “Ecologia- de indivíduos a ecossistemas”. 4ª edição. Rio de Janeiro: Editora Artmed, 2007.

2. TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. “Fundamentos em Ecologia”. 3ª edição. Rio de Janeiro: Editora Artmed, 2009.



3. WEATHERS, K.C.; STRAYER, D.L.; LIKENS, G.E. *Fundamentals of Ecosystem Science*. San Diego: Academic Press, 2013.

### **19. DCC008 – CÁLCULO NUMÉRICO – 60 horas-aula.**

#### **Ementa:**

Introdução. Noções de Erro. Séries de Taylor e Aproximações. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas lineares. Interpolação polinomial. Ajuste de curva por mínimo quadrado. Integração numérica. Equações diferenciais ordinárias.

#### **Bibliografia Básica:**

1. SANTOS, V. R. de B. Cálculo Numérico, Ed. LTC, 1982.
2. CLAUDIO, D.M.; MARINS, J.M. Cálculo Numérico Computacional, Ed. Atlas, 1994.
3. PETER, A.S. Introdução aos Métodos Numéricos, Ed. Interciência, 1979.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. RUGGIERO, M.A.G; LOPES, V.L. da R. Cálculo Numérico, Aspectos Teóricos e Práticos, Ed. McGraw-Hill, 1988.
2. HUMES, A.F.P.de C. et al. Noções de Cálculo Numérico, Ed. McGraw-Hill, 1984.

### **Disciplinas do 4º período:**

### **20. MAT029 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I – 60 horas-aula.**

#### **Ementa:**

Sequências e séries de números reais. Introdução às Equações Diferenciais. Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª Ordem. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2ª Ordem. Soluções em Série para Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2ª Ordem.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BOYCE, W.E. & DI PRIMA, R.C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

2. FIGUEIREDO, D.G. & NEVES, A.F. **Equações Diferenciais Aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA, CNPq, 1997.
3. GUIDORIZZI, H.L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
4. KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. Vol. 2. São Paulo: Blücher, 2008.
5. KREYSZIG, E. **Matemática Superior**. Vol 1. Rio de Janeiro: LTC, 1976.
6. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol 2. São Paulo: Harbra, 1994.
7. SANTOS, R.J. **Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006.
8. STEWART, J. **Cálculo**. Vol 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

## **21. FIS075 – FÍSICA III – 60 horas-aula.**

### **Ementa:**

Eletrostática. Capacitância. Dielétricos. Corrente elétrica e resistência elétrica. Circuitos. Campo magnético. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Oscilações eletromagnéticas. Equações de Maxwell.

### **Bibliografia Básica:**

1. YOUNG H.D.; FREEDMAN R.A. "Física III " ed. 12 (2010) Pearson.
2. HALLIDAY D., RESNICK R., WALTER J.: "Fundamentos de Física III", ed. 8 (2009) LTC.
3. TIPLER, P. Física, vol 2, Ed. Guanabara Dois, Rio, 1984.

### **Bibliografia Complementar:**

1. Chaves, Alao. "Física Básica v.2", (2007) LTC.
2. E.M. Purcell, Curso de Física de Berkeley, vol 2 - Eletricidade e Magnetismo (Edgard Blücher, São Paulo, 1973) .
3. Nussenzveig H.M.: "Curso de Física Básica v.3" (1997) ou (2009) Edgard Blücher.
4. Feynman, R. "The Feynman lectures on physics". Vol.2 Addison Wesley Longman.

**22. FIS081 – FENÔMENOS DE TRANSPORTE – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Modos básicos de transferência de calor: Condução, Convecção e Radiação. Condução de Calor. Convecção Forçada sobre Superfícies Planas. Trocadores de Calor.

**Bibliografia Básica:**

1. Frank Kreith; Mark S. Bohn. Princípios de Transferência de Calor. Pioneira Thomson Learning, 6ª ed., 2003. ISBN13: 9788522102846.
2. Frank P. Incropera; David P. Dewitt; Theodore L. Bergman; Adrienne S. Lavine. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. LTC, 6ª ed., 2008. ISBN: 9788521615842.
3. Celso Pohlmann Livi. Fundamentos de Fenômeno de Transporte. LTC, 1ª ed., 2004. ISBN 8521614152.

**Bibliografia Complementar:**

Washington Braga Filho, Transmissão de Calor, Pioneira Thomson Learning, 2004, ISBN13: 9788522103744.

**23. CCI042 - DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Noções básicas de computação gráfica e geometria computacional. Programas e equipamentos. Estruturação de programa gráfico.

**Bibliografia Básica:**

1. Filgueiras, L.V. et alli. Fundamentos de computação gráfica. São Paulo: LTC, 1987.
2. Fuzzi, C.L. PAC: projeto auxiliado por computador. São Paulo: Papyrus, 1986.
3. Platock, R. e Kalley, G. Computação gráfica, Portugal, McGraw-Hill, 1991.
4. Voisinet, D.D. CADD: projeto e desenho auxiliado por computador. São Paulo, McGraw-Hill, 1988.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**24. ESA094 – BIOLOGIA AMBIENTAL E SANITÁRIA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Fornecer aos estudantes os fundamentos de biologia celular aplicáveis à Engenharia Ambiental e Sanitária e que versem sobre: organização, tamanho e forma das células procarióticas e eucarióticas; constituição e funções celulares; processos metabólicos celulares; e divisão celular.

**Bibliografia Básica:**

1. ALBERTS, B. et al. "Fundamentos da Biologia Celular". 2ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006.
2. JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. "Biologia Celular e Molecular". 8ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanaba Koogan, 2011.
3. DE ROBERTIS, E.M.F.; HIB, J. "Bases da Biologia Celular e Molecular". 4ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2006.
4. RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. "Biologia vegetal". 7ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

- 1 - ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. *Molecular Biology of the Cell*. 4ª edição, 2002.

**25. ESA071 – QUÍMICA AMBIENTAL PARA ENGENHARIA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Ciclos biogeoquímicos (carbono, água, nitrogênio, enxofre e fósforo), química das águas e problemas ambientais relacionados ao meio aquático; química da atmosfera e problemas ambientais relacionados ao lançamento de poluentes atmosféricos; química dos solos e problemas ambientais relacionados à introdução de poluentes.

**Bibliografia Básica:**

1. SPIRO, T.G. ; STIGLIANI, W.M. "Química Ambiental". 2ª edição. Editora Pearson, 2009.
2. BAIRD, C. CANN, M. "Química Ambiental". 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

MANAHAN, S.E. *Fundamentals of Environmental Chemistry*. 2ª ed. Lewis Publishers, 2001.

**Disciplinas do 5º período:**

**26. TRN055 – TOPOGRAFIA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução à topografia. Caracterização. Métodos e técnicas de levantamento plano e altimétrico. Modelagem de terreno. Noções de cálculo. Representação em planta.

**Bibliografia Básica:**

1. BORGES, C.A. Curso de topografia. Editora Edgard Blücher Ltda.
2. COMASTRI, J.A. Curso de topografia. Editora UFV.
3. ESPARTEL, L. Curso de topografia. Editora Globo.
4. BRANDALIZE, M.C.B. Curso de topografia. Editora UFSC.
5. ERBA, D.A. et al. Topografia para estudantes de arquitetura, engenharia e geologia. Editora UNISINOS.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**27. TRN056 – GEOLOGIA AMBIENTAL – 45 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução à Geologia Ambiental. Aplicações da Geologia em meio ambiente. Meio físico. Propriedades físico-químicas dos solos. Degradação do meio ambiente. Danos Ambientais.

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**28. MAC015 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Equilíbrio do Ponto Material e de um Corpo Rígido. Treliças Isostáticas. Propriedades Geométricas de Áreas Planas. Cabos. Forças Internas em Vigas. Carga Axial. Torção. Tensões na Flexão. Deflexão de Vigas e Eixos.

**Bibliografia Básica:**

1. SUSSEKIND, J.C. Curso de Análise Estrutural - Volume I, 10ª Ed., Globo, 1989.
2. BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. Resistência dos Materiais, 2ª ed., Makron, 1989.
3. TIMOSHENKO, S.P. Resistência dos Materiais, LTC, 1957.
4. BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros, McGraw-Hill, 1978.

**Bibliografia Complementar:**

1. HIBBELER, R.C. Estática: Mecânica para Engenharia, 10ª ed., Pearson, 2006.
2. HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais, 5ª ed., Pearson, 2008.
3. GERE, J.M. Mecânica dos Materiais, Thomson, 2003.

**29. ESA064 – GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Questões Ambientais e sua Evolução. Agenda 21. Gestão Ambiental e a Perspectiva Pública. Sistema de Gestão Ambiental, Produção Mais Limpa e Ecodesign.

**Bibliografia Básica:**

1. NASCIMENTO, L.F. “Gestão Ambiental e Sustentabilidade”. Florianópolis: CAPES/UAB, 2012.
2. PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G.C. (org.) “Curso de Gestão Ambiental”. 2ª ed. São Paulo: USP/Manole, 2014.
3. BARBIERI, J.C. “Gestão Ambiental Empresarial”. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
4. ACADEMIA PEARSON. “Gestão Ambiental”. São Paulo: Pearson, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

1. ALMEIDA, J.R.; MELLO, C.S.; CAVALCANTI, Y. “Gestão Ambiental: Planejamento, Avaliação, Implantação, Operação e Verificação”. 2ª ed. Rio de Janeiro: Thex Editora, 2004.

2. SEIFFERT, M.E.B. “Sistemas de Gestão Ambiental (ISO 14.001) e Saúde e Segurança Ocupacional (OHSAS 18.001): Vantagens da Implantação Integrada”. 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2010.
3. CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F. (coord.). “Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão”. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
4. Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado em 11.1.2007.

### **30. ESA003 – MECÂNICA DOS FLUIDOS – TEÓRICA – 60 horas-aula.**

#### **Ementa:**

Propriedades dos Fluidos, Estática dos Fluidos, A Cinemática e a Dinâmica dos Fluidos, Escoamentos de Fluidos, Medidas de Fluidos e Tópicos Especiais.

#### **Bibliografia Básica:**

1. SHAMES, I.H. “Mecânica dos Fluidos”. Editora Blücher Ltda.
2. STREETER, V.L. “Mecânica dos Fluidos”. Editora Mc. Graw-Hill.
3. STREETER, V.L.; VENNARD, J.K. “Elementos de Mecânica dos Fluidos”. Editora Guanabara Dois.
4. SCHIOZER, D. “Mecânica dos Fluidos”. Editora Blücher Ltda.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. FOX, R.L.; VENNARD, J.K. “Elementos de Mecânica dos Fluidos”. Editora Guanabara Dois.
2. FOX, R.L. e MACDONALD, A. “Introdução à Mecânica dos Fluidos”. 7ª ed. Editora LTC - Grupo Gen, 2010.
3. FRANCO, B. “Mecânica dos Fluidos”. 2ª ed. Editora Grupo Pearson, 2008.
4. VIANA, M.R. “Mecânica dos Fluidos Para Engenheiros Civis”. Editora IEA.

**31. ESA503 - MECÂNICA DOS FLUIDOS – PRÁTICA – 15 horas-aula.**

**Ementa:**

Verificação da Lei de Newton da Viscosidade. Comprovação do Princípio de Pascal e aplicação da Lei de Stevin. Identificação da pressão manométrica positiva e negativa em uma instalação de recalque. Pitometria.

**Bibliografia Básica:**

1. BRUNETTI, F. "Mecânica dos Fluidos". Editora Pearson / Prentice Hall.
2. VIANA, M.R. "Mecânica dos Fluidos Para Engenheiros Civis". Editora IEA.

**Bibliografia Complementar:**

1. WIGGERT, C.D; POTTER, M.C.M. "Mecânica dos Fluidos". Editora Thomsom.
2. FOX, R.L.; VENNARD, J.K. "Elementos de Mecânica dos Fluidos". Ed. Guanabara Dois.
3. SHAMES, I.H. "Mecânica dos Fluidos". Editora Blücher Ltda.
4. STREET, V.L. "Mecânica dos Fluidos". Editora Mc. Graw-Hill.
5. STREET, R.L.; VENNARD, J.K. "Elementos de Mecânica dos Fluidos". Editora Guanabara Dois.
6. SCHIOZER, D. Mecânica dos Fluidos. Editora Blücher LTDA.
7. BASTOS, F.A.A. "Problema de Mecânica dos Fluidos". Editora UFMF.

**32. ESA095 – MICROBIOLOGIA AMBIENTAL E SANITÁRIA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Fornecer aos estudantes os conhecimentos microbiológicos aplicáveis à Engenharia Ambiental e Sanitária para que possam reconhecer os principais microrganismos e suas características; compreender a importância dos microrganismos e sua relação como o homem e o meio ambiente; e aprender técnicas básicas de isolamento e cultivo de microrganismos.

**Bibliografia Básica:**

1. INGRAHAN, J.L. & INGRAHAM, C.A. "Introdução à Microbiologia". São Paulo: Cengage Learning, 2010.
2. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. "Microbiologia". 10ª edição. São Paulo: Editora Artmed, 2012.



**Bibliografia Complementar:**

MAIER, R.M.; PEPPER, I.L.; GERBA, C.P. *Environmental Microbiology*. Academic Press, 2000. 585p. (Tradução Livre).

**33. ESA044 – QUALIDADE DA ÁGUA – 30 horas-aula.**

**Ementa:**

Recursos Hídricos Naturais. Características das Águas. Água e Saúde. Qualidade da Água para Consumo Humano. Qualidade da Água para Usos Industriais. Qualidade da Água de Irrigação. Avaliação e Controle de Qualidade. Legislação Pertinente. Padrões de Qualidade. Estudo de autodepuração.

**Bibliografia Básica:**

1. von SPERLING, M. “Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento dos Esgotos”. Ed. DESA, 2005.
2. TSUTIYA, M.T. “Abastecimento de Água”. 1ª edição. São Paulo: USP, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

1. REBOUÇAS, A.C. et al. “Águas Doces no Brasil. Capital Ecológico. Uso e Conservação”. Instituto de Estudos Avançados. USP: Editora Escrituras, 1999.
2. MIERZWA, J.C.; HESPANHOL, I. “Água na indústria: Uso racional e reuso”. São Paulo: Oficina de textos, 2005.
3. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). “A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil”. 2002.
4. TELLES, D.D.; COSTA, R.P. “Reúso da Água”. 2ª edição. São Paulo: Blücher, 2010.
5. PIVELI, R.P; Kato, M.T. “Qualidade das Águas e poluição: Aspectos Físico-Químicos”. São Paulo, 2006.
6. SALASSIER, Bernardo. “Manual de Irrigação”. 4ª edição. UFV. Imprensa Universitária, 1989.
7. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Guidelines for the safe use of wastewater, excreta e greywater – Volume 2 - wastewater use in agriculture*, 2006.

**Disciplinas do 6º período:**

**34. TRN059 – SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL (GPS) – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Sistema de posicionamento global. A tecnologia GPS. Cartografia aplicada ao uso do GPS. Recursos e funções do GPS de navegação. Práticas de GPS de navegação.

**Bibliografia Básica:**

1. FRIEDMANN, R. M. P. 2003. Fundamentos de orientação, cartografia e navegação terrestre. PRO BOOKS Editora & CEFET-PR, 400p.
2. GASPAR, J.A. Cartas e Projeções Cartográficas. 3ª ed. Lisboa: Editora Lidel, 2005.
3. MENEZES, P.M.L.; FERNANDES, M.C. Roteiro de Cartografia. 1ª ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2013.
4. MONICO, J.F.G. Posicionamento pelo GNSS - descrição, fundamentos e Aplicações. São Paulo: Editora UNESP, 2008.
5. MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo NAVSTAR\_GPS; descrição, fundamentos e aplicações. Editora UNESP, São Paulo, 2000. 287p.
6. ROCHA, C. H. B. GPS de Navegação: para mapeadores, trilheiros e navegadores, Edição do Autor, Juiz de Fora, MG, 2003. 124p.
7. ROCHA, C. H. B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar, 3ª Edição do Autor, Juiz de Fora, MG, 2007.220p.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**35. ESA079 - POLUIÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Usos do solo. Poluição do solo. Poluição das águas subterrâneas. Medidas de controle da poluição do solo e das águas subterrâneas.

**Bibliografia Básica:**

1. RAMOS, F. et al. "Engenharia hidrológica". Rio de Janeiro: ABRH; Ed. UFRJ, 1989.

2. PORTO, R.L.L. et al. “Hidrologia ambiental”. São Paulo: ABRH, Ed. USP, 1991.

**Bibliografia Complementar:**

1. FEITOSA, F. et al. “Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações”. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.
2. GUIGUER, N. “Poluição das águas subterrâneas e do solo por vazamentos em postos de abastecimento”. *Warterllo hydrogeologic*, 1996.
3. FETTER, C.W. *Contaminant Hydrogeology*. Prentice Hall, 1992.

**36. ESA047 - HIDROLOGIA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

A Hidrologia e o Meio Ambiente. O Ciclo Hidrológico. Bacia Hidrográfica. Precipitação e Infiltração. Evaporação e Transpiração. Escoamento Superficial. Escoamento Subterrâneo. Hidrometria. Regularização de Vazões. Vazão de Projeto.

**Bibliografia Básica:**

1. GRIBBIN, J.E. “Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais”. São Paulo: Ed.Cengage Learning, 2009.
2. VILLELA, S.M.; MATOS, A. “Hidrologia Aplicada”. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1975.
3. TUCCI, C.E. “Hidrologia: Ciência e Aplicação”. 4ª edição. Vol. 4. Porto Alegre: ABRH/UFRGS, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

CHOW, V.T. et alli. *Handbook of Applied Hydrology*. McGraw-Hill Book Company, 1964.

**37. ESA024 – HIDRÁULICA GERAL – TEÓRICA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Fundamentos de Escoamento dos Líquidos. Estudos dos Condutos Forçados. Instalações de Recalque. Estudos dos Transientes Hidráulicos ou Golpe de Aríete. Estudo dos Condutos Livres. Hidrometria.

**Bibliografia Básica:**

1. BAPTISTA, M.; LARA, M. “Fundamentos de Engenharia Hidráulica”. Editora UFMG, 2006.
2. AZEVEDO NETO, J.M. “Manual de Hidráulica”. Editora Edgar Blücher, 2003.
3. PORTO, R.M. “Hidráulica Básica”. 4ª edição. Editora EESC USP, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

CHOW, V.T. *Open Channel Hydraulics*. Editora Mc Graw Hill, 1982.

**38. ESA524 - HIDRÁULICA GERAL – PRÁTICA – 15 horas-aula.**

**Ementa:**

Fundamentos de escoamento dos líquidos. Estudos dos condutos forçados. Instalações de recalque. Estudos dos transientes hidráulicos ou golpe de aríete. Estudo dos condutos livres. Hidrometria.

**Bibliografia Básica:**

AZEVEDO NETO, J.M. “Manual de Hidráulica”. Editora Edgar Blücher, 2003.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**39. ESA066 - INTRODUÇÃO À CLIMATOLOGIA E POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Conceitos básicos de climatologia e meteorologia. Propriedades, composição e estrutura da atmosfera. Radiação solar, balanço de energia, temperatura e estabilidade atmosférica. Umidade, pressão e vento. Circulação atmosférica. Massas de ar e frentes. Classificação climática. Conceitos básicos de poluição atmosférica. Poluição atmosférica global: mudanças climáticas e camada de ozônio.

**Bibliografia Básica:**

1. MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. “Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil”. Editora Oficina de Textos, 2007.

2. Varejão - SILVA, M.A. “Meteorologia e Climatologia”. 1ª edição. INMET, 2001. Versão digital gratuita (Varejão- Silva, M.A., Meteorologia e Climatologia. Versão Digital 2, Recife, 2005) . Uso livre do conteúdo autorizado pelo autor para fins de ensino-aprendizado.
3. BAIRD, C. “Química Ambiental”. Editora Bookman, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

1. MARIN, F.R. “Clima e ambiente: introdução à climatologia para ciências ambientais”. Embrapa Informática Agropecuária, 2008.
2. BRAGA, B. et al. “Introdução à Engenharia Ambiental”. Editora Prentice Hall, 2002.

**40. ESA073 – PRINCÍPIOS E SISTEMAS DE TRATAMENTO BIOLÓGICO DE EFLUENTES –  
60 horas-aula.**

**Ementa:**

Princípios do tratamento biológico de esgotos. Princípios da cinética de reações e da hidráulica de reatores. Princípios da remoção da matéria orgânica. Princípios da sedimentação. Princípios da aeração. Níveis de tratamento.

**Bibliografia Básica:**

1. von SPERLING, M. “Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos”. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 243 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, 1).
2. von SPERLING, M. “Princípios básicos do tratamento de esgotos”. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 211 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, 2).
3. LEVENSPIEL, O.; ALMEIDA, C.M.V.B. “Engenharia das Reações Químicas” - Tradução da 3ª Edição, 2000. 584 p.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**Disciplinas do 7º período:**

**41. ESA049 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANO E RURAL – 45 horas-aula.**

**Ementa:**

Conceituação de saneamento. Abastecimento de água: histórico. Relação com saúde pública e meio ambiente. Sistema de abastecimento de água no meio urbano. Abastecimento de água no meio rural.

**Bibliografia Básica:**

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. “Abastecimento de Água.” 1ª ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. 643 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. BARROS, Raphael T. de V. et all. “Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios.” 2ª edição. Vol. 2. Belo Horizonte, MG: Escola de Engenharia da UFMG, 1997.
2. FERNANDES, Carlos. “Apostila.” Disponível em: <[www.dec.ufcg.edu.br/saneamento](http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento)>
3. von SPERLING, Marcos. “Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos”. 3ª ed. Belo Horizonte, MG: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG, 2005.
4. NBR 12211 – Estudos de concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água, 1992.
5. NBR 12212 – Projeto de Poço para Captação de Água Subterrânea, 1992.
6. NBR 12213 – Projeto de Captação de Água de Superfície para Abastecimento Público, 1992.
7. NBR 12215 – Projeto de Adutora de Água para Abastecimento Público. 1991.
8. NBR 12214 – Projeto de Sistemas de Bombeamento de Água para Abastecimento Público – Procedimento.
9. NBR 12217 – Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público, 1994.
10. NBR 12218 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público, 1994.
11. Portaria MS nº 2.914/2011, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde.

**42. ESA067 - CONTROLE E MONITORAMENTO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

A Poluição do Ar em Centros Urbanos. Monitoramento da Qualidade do Ar nos Centros Urbanos. Monitoramento dos Poluentes Atmosféricos em Fontes Fixas. Modelo de dispersão atmosférica. Controle da Poluição Atmosférica em Fontes Fixas.

**Bibliografia Básica:**

1. FRONDIZI, C.A. “Monitoramento da Qualidade do Ar – Teoria e Prática”. 1ª ed. E-papers, 2008.
2. LORA, E.E.S. “Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte.” 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2002.
3. BAIRD, C. “Química Ambiental”. Editora Bookman, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

1. MACINTYRE, A.J. “Ventilação Industrial e Controle da Poluição”. 2ª ed. Editora LTC, 1990.
2. GARCIA, R. “Combustíveis e Combustão Industrial”. 1ª ed. Editora Interciência, 2002.

**43. ESA046 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Saneamento Ambiental e Gerência de Resíduos Sólidos. Resíduos Sólidos. Limpeza Pública. Limpeza de logradouros. Acondicionamento do lixo. Coleta do lixo. Transporte e transbordo. Tratamento de Resíduos Sólidos. Disposição final. Reciclagem dos materiais do lixo. Resíduos Industriais. Resíduos dos Serviços de Saúde.

**Bibliografia Básica:**

1. BARROS, R.T.V. et alli. "Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios". Vol. 2, Saneamento. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - DESA/URMG e Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM, 1995.
2. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República - SEDU. Disponível na Internet.

3. Compromisso Empresarial para a Reciclagem - CEMPRE: "Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado" - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2ª edição, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

1. INC., WOODARD & CURRAN, Industrial Waste Treatment Handbook. Editora ELSEVIER, 2ª edição, 2006.
2. PRADO, Marcos. Estamira, Zazen Produções, 2005. DVD.

**44. ESA070 - SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO URBANO E RURAL – 30 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução aos sistemas de esgotamento sanitário. Estudos preliminares. Caracterização dos esgotos sanitários. Vazões de contribuição. Padrões de qualidade para efluentes e corpos d'água. Dimensionamento hidráulico das unidades de um sistema de esgotamento sanitário.

**Bibliografia Básica:**

TSUTIYA, M.T.; SOBRINHO, P.A. "Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário". 1ª edição Editora ABES, 1999.

**Bibliografia Complementar:**

1. BARROS, Raphael T. de V. *et all.* "Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios". Belo Horizonte, MG: Escola de Engenharia da UFMG, 1995.
2. FERNANDES, C. "Esgotos sanitários". João Pessoa: Editora Universitária - UFPB, 1997.
3. FUNASA. Ministério da Saúde. Saneamento Rural - Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>
4. NBR 9648 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário.
5. NBR 9649 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.
6. NBR 13969/97 – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.
7. NB 568 – Projeto de interceptores de esgoto sanitário.
8. NB 569 – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário.
9. NB 570 – Projeto de estações de tratamento de esgotos.



**45. CCI056 – TECNOLOGIA DE MATERIAIS E CONSTRUÇÃO CIVIL – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução. Propriedades e características gerais dos materiais. Materiais de construção. Projetos. Obras e suas principais etapas. Funcionamento e operações de obras.

**Bibliografia Básica:**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.
2. MEHTA, P.K.; MONTEIRO, P.J.M. “Concreto: estrutura, propriedades e materiais”, 3ª ed. São Paulo, Ed. Pini, 2008.
3. NEVILLE, A. M. “Propriedades do Concreto”. 2ª ed. São Paulo: PINI, 1997.
4. PICCHI, F.A. “Impermeabilizações de Coberturas de Concreto”. São Paulo, PINI, 1986.

**Bibliografia Complementar:**

PERIÓDICOS:

REVISTAS TÉCNICAS (Construção Mercado e Técnica, Ed. Pini)

VERÇOSA, E. J., 1983. “Impermeabilização na Construção”. Porto Alegre.

RIPPER, E. “COMO EVITAR ERROS NA CONSTRUÇÃO”, Ed. Pini.

THOMAZ, E. “TRINCAS EM EDIFÍCIOS”, Ercio, Ed. Pini.

A Técnica de Edificar - Walid Yasigi - Ed. Pini

Alternativas Tecnológicas para Edificações - Vol. 1 - Ed. Pini

Como Evitar Erros na Construção - Ernesto Ripper - Ed. Pini

Execução e Inspeção de Alvenaria Racionalizada - Alberto C. Lordslern - Ed. O Nome da Rosa.

Fundações - Dirceu A. Velloso; Francisco R. Lopes - Ed. Oficina de Textos.

Materiais de Construção - Vol. 1- L. A. Falcão Bauer - Ed. Disal.

O Edifício e seu Acabamento - Hélio A. Azeredo - Ed. Edgard Blücher

O Edifício até sua Cobertura - Hélio A. Azeredo - Ed. Edgard Blücher.

Prática das Pequenas Construções - Alberto de Campos Borges - Ed. Edgard Blücher.

**46. ESA072 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PARA ENGENHARIA – 30 horas-aula.**

**Ementa:**

Evolução do Direito Ambiental. Princípios do Direito Ambiental. Política Nacional do Meio Ambiente. Política Nacional de Recursos Hídricos. Lei de Crimes Ambientais. Política Nacional de Educação Ambiental. Política Federal de Saneamento Básico. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Legislação Ambiental do Estado de Minas Gerais. Legislação Ambiental do Município de Juiz de Fora.

**Bibliografia Básica:**

1. SILVA, V.G. “Legislação ambiental comentada”. São Paulo: Editora Fórum, 2007.
2. COPOLA, G. “A lei dos crimes ambientais comentada artigo por artigo”. São Paulo: Editora Fórum, 2011.
3. CARVALHO, L.A. “O novo código florestal comentado artigo por artigo”. Curitiba: Editora Juruá, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

1. <http://www.mma.gov.br/port/conama/legi.cfm>
2. <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>
3. <http://www.siam.mg.gov.br/sla/action/Consulta.do>
4. <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/licenciamento-ambiental/1-pagina-inicial>
5. <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/index.htm>

**47. ESA074 – ENERGIA E MEIO AMBIENTE – 30 horas-aula.**

**Ementa:**

Energias e sociedades sustentáveis. Crise energética e a busca de novas alternativas. Energias renováveis e não renováveis. Energias e seus impactos ambientais. Valoração econômica de externalidades ambientais da geração elétrica.

**Bibliografia Básica:**

1. HEINRICHS, R.A.; KLEINBACH, M. “Energia e meio ambiente”. São Paulo: Editora Thompson Pioneira, 2006.
2. GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. “Energia, meio ambiente e desenvolvimento”. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

1. TOLMASQUIM, M. et al. “Metodologias de valoração de danos ambientais causados pelo setor elétrico”. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.
2. BRANCO, S.M. “Energia e meio ambiente”. São Paulo: Editora Moderna, 2004.
3. GOLDEMBERG, J. “Energia e desenvolvimento sustentável”. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2010.

**Disciplinas do 8º período:**

**48. ESA052 – ENGENHARIA DE SEDIMENTOS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Sedimento e meio ambiente. Propriedades dos sedimentos. Estudo do início do transporte sólido. Estudo da resistência hidráulica. Estudo das formas de fundo. Classificação do transporte de sedimentos. Estimativa do transporte sólido. Instrumentação e planejamento das estações de monitoramento. Assoreamento de reservatórios.

**Bibliografia Básica:**

1. CARVALHO, N.O. “Hidrossedimentologia Prática”. 1ª edição. CPRM, 1995. 372p.
2. PAIVA, J.B.D. de; PAIVA, E.M.C.D. – ORGANIZADORES. “Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas”. Porto Alegre: ABRH, 2001. 625p.

**Bibliografia Complementar:**

1. GARDE, R.J.; RANGA RAJU, K.G. *Mechanics of Sediment Transportation and Alluvial Stream Problems*. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons, 1985. 618p.
2. PAIVA, L.E.D. de. “A influência do Diâmetro Representativo do Material do Leito nas Fórmulas de Cálculo do Transporte de Sedimentos em Escoamentos com Superfície Livre”. 2007. 384f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil na área de concentração em Recursos Hídricos) - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas (SP).

**49. ESA050 – TRATAMENTO DE ÁGUAS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Tratamento da água destinada ao consumo humano. Tratamentos especiais da água.

**Bibliografia Básica:**

1. Di BERNARDO, L.; PAZ, L.P.S. “Seleção de Tecnologias de tratamento de água”. 1ª edição. Ed. LDIBE LTDA, 2008.
2. Di BERNARDO, DANTAS; A.B.; VOL, P.E.N. “Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água”. 1ª edição. Ed. LDIBE LTDA, 2011.
3. LIBÂNIO, M. “Fundamentos de Qualidade e Tratamento da Água”. 3ª edição. Ed. átomo & Alínea, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

1. VALENCIA, J. A. *Teoría, diseño y control de los procesos de clarificación del agua*. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), 1973. 558 p.
2. LEME, F. P. “Teoria e Técnicas de Tratamento da Água”. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, e Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Básico - CETESB, 1979. 424 p.
3. NBR-12.216/92 - Elaboração de Projetos de Sistemas de Tratamento de Água para Abastecimento Público.
4. RICHTER, C.A. “Tratamento de Lodos de Estação de Tratamento de Água”. 1ª edição. Ed. LDIBE LTDA, 2001
5. EDZWALD, J.K. *American Water Works Association. Water Quality and treatment: A handbook on drinking water*. 6ª edição. EUROPE: Ed. MCGRAW-HILL EDUCATION, 2010.

**50. ESA075 – TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Parâmetros de qualidade da água. Poluição da água. Normas e padrões aplicáveis. Novos conceitos sobre a ETE. Estudo de concepção. Tratamento preliminar. Tratamento primário.

Reator UASB. Tratamento secundário. Lagoas de estabilização. Tratamento terciário. Manejo de lodo. Sistemas individuais. Sistemas simplificados. Operação e manutenção de ETE.

**Bibliografia Básica:**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12.209 (2011). *Projetos de Estação de Tratamento de Esgotos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
2. \_\_\_\_\_ NBR 9.648 (1986). *Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário – Procedimentos*. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.
3. BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). *Resolução 430/2011 – Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes*. Brasília/Distrito Federal, 13 de maio de 2011.
4. CHERNICHARO, C.A.L. *Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 5 – Reatores Anaeróbios 2ª Edição*. Editora UFMG - Belo Horizonte, 2007. 308 p.
5. METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse*. 4ª ed. New York : McGraw Hill, 2003. 1815 p.
6. Minas Gerais. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG n° 1 de 05 de Maio de 2008. *Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências*. Belo Horizonte, 05 de maio de 2008.
7. JORDÃO, E.P e PESSOA, C.A. *Tratamento de Esgotos Domésticos*. 6ª Edição. ABES, Rio de Janeiro, 2011. 940 p.
8. von SPERLING, M. *Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 1 – Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. 2ª Edição Revisada. Editora UFMG - Belo Horizonte, 1996. 243 p.
9. von SPERLING, M. *Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 2 – Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos*. 1ª Edição. Editora UFMG - Belo Horizonte, 1996. 211 p.

10. von SPERLING, M. *Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 3 – Lagoas de Estabilização. 1ª Edição.* Editora UFMG - Belo Horizonte, 1996. 140 p.

11. von SPERLING, M. *Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 4 – Lodos Ativados. 1ª Edição.* Editora UFMG - Belo Horizonte, 1997. 416 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. Guias do ReCESA (Rede Nacional de Extensão e Capacitação Tecnológica em Saneamento Ambiental) – distribuídos em PDF pela professora.
2. Livros do PROSAB (Programa de Pesquisa em Saneamento Básico e Ambiental). Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/produtos.htm>>.
3. Artigos técnicos (periódicos CAPES).

**51. ESA080 – GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução à gestão dos recursos hídricos. Planejamento e gestão dos recursos hídricos. Outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Gerenciamento dos recursos hídricos.

**Bibliografia Básica:**

1. FERNANDEZ, J.C.; GARRIDO, R. “Economia dos Recursos Hídricos”. Salvador: Editora UFBA, 2002.
2. REBOUÇAS, A. (orgs). “Águas Doces no Brasil - Capital Ecológico, Uso e Conservação”. 3ª edição. Editora Escrituras, 2006.
3. MACHADO, C.J.S. “Gestão de Águas Doces”. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

1. MMA. “Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos”. Brasília: MMA, 2002.
2. MOTA, S. “Preservação e Conservação dos Recursos Hídricos”. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

**52. ESA057 – SAÚDE AMBIENTAL – 45 horas-aula.**

**Ementa:**

Saúde ambiental. Conceitos básicos de epidemiologia. Modelos saúde-doença. Conceito de causa e de fator de risco. Indicadores epidemiológicos. Desenhos de pesquisa em epidemiologia. Medidas de associação. Saneamento básico e saúde pública. Meio ambiente e saúde pública. Controle de vetores biológicos.

**Bibliografia Básica:**

1. ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M.Z. “Introdução à epidemiologia”. 4ª ed., rev. e ampliada. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 282p.
2. CÂMARA, V. de M. (coord.). “Textos de epidemiologia para vigilância ambiental em saúde”. Brasília: Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde, 2002.
3. HELLER, L. “Saneamento e saúde”. Brasília: OPAS/OMS, 1997. 97p.

**Bibliografia Complementar:**

1. CAMELLO, T.C.F.; GARCIA, V.S.; ARAÚJO, S.B.; ALMEIDA, J.R. “Gestão e Vigilância em Saúde Ambiental”. Rio de Janeiro: Thex, 2009.
2. PHILIPPI JR., A. “Saneamento, Saúde e Ambiente. Fundamentos para um desenvolvimento sustentável”. Barueri: Manole, 2005.
3. Periódicos especializados como: Cadernos de Saúde Pública, Revista de Saúde Pública,...

**53. ESA081 – TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS I – 30 horas-aula.**

**Ementa:**

Parâmetros de controle da qualidade dos efluentes industriais. Mapeamento, monitoramento e gerenciamento de efluentes na indústria. Monitoramento e controle de corpos receptores. Legislação e normas técnicas aplicadas ao tema.

**Bibliografia Básica:**

1. SAWYER C.; McCARTY, P.L. *Chemistry for Environmental Engineers*. McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 5th ed, 2002.
2. AWWA. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 20 th ed, 1998.

3. TCHOBANOGLIOUS, G. BURTON, F.L.; STENSEL, H.D. *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse*. McGraw-Hill, 4th ed, 2003.

4. CAVALCANTI, J.E. “Manual de Tratamento de Efluentes Industriais”. 2ª edição ampliada, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

METCALF & EDDY. *Wastewater engineering: treatment disposal reuse*. McGraw-Hill, 3th ed, 1991.

**54. ESA020 – DRENAGEM URBANA – 45 horas-aula.**

**Ementa:**

Sistemas de drenagem urbana. A drenagem como subsistema urbano. Chuvas. Ruas. Bocas de lobo. Galerias. Técnicas compensatórias em drenagem urbana.

**Bibliografia Básica:**

1. CETESB – “Drenagem Urbana: manual de projeto”. 3ª ed. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1996.

2. TUCCI, C.E.M. “Inundações Urbanas”. 1ª edição. Porto Alegre: Editora ABRH/RHAMA, 2007.

3. RIGHETTO, A.M. “Manejo de Águas Pluviais Urbanas”. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora ABES, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

1. FERNANDES, C. “Microdrenagem”. Notas de aula. 2012. Disponível em: <[www.dec.ufcg.edu.br/saneamento](http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento)>

2. Plano de Drenagem de Juiz de Fora – Parte I – Zona Norte - Disponível em: <<http://www.planodedrenagem.pjf.mg.gov.br>>

**55. ESA082 – METODOLOGIA CIENTÍFICA APLICADA À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA – 30 horas-aula.**

**Ementa:**



Ciência. Pesquisa Científica. Comunicação Científica. Redação Científica. Projeto de pesquisa.

**Bibliografia Básica:**

1. VOLPATO, G. L. “Ciência: da Filosofia à Publicação”. Editora Cultura Acadêmica, 6ª ed. 2013.
2. BARROS, A.J. da S.; LEHFELD, N.A. de S. “Fundamentos de Metodologia Científica”. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2000.
3. CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A.; SILVA, R. “Metodologia Científica”. 6ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2006.

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Disciplinas do 9º período:**

**56. ESA058 - LABORATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução. Características Físicas. Características Químicas. Características Microbiológicas. Testes de Jarros. OD, DBO e DQO. Série Sólidos.

**Bibliografia Básica:**

1. SOUZA, Helga Bernhard de; DERÍSIO, José Carlos. “Guia técnico de coleta de amostras”. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1977. 257 p.
2. Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.
3. American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 21ª edição. Ed. Pharmabooks Importados, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

SAWYER, McCarty Parkin. *Chemistry for Environmental Engineering*. 1ª edição. New York: Ed. Mac Graw-hill, 1994.

**57. CAD014 - ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZACAO DE EMPRESAS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Administração, Organização e Ambiente. As funções do Administrador: Planejamento, Organização, Direção e Controle. As funções da Administração: Recursos Humanos, Marketing, Finanças e Produção. Empreendedorismo. Tópicos Avançados em Administração.

**Bibliografia Básica:**

1. HEILBORN, G.; LACOMBE, F. Administração: Princípios e Tendências. 2ª ed. Editora Saraiva, 2009.
2. ROBBINS, S.P. Administração: Mudanças e Perspectivas. Editora Saraiva, 2000.
3. MAXIMIANO, A.C.A. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. Editora Atlas, 2006, 4ª ed.

**Bibliografia Complementar:**

CHIAVENATTO, Idalberto. Administração: Teoria, Processo e Prática. Editora Elsevier.

**58. CCI048 - PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

A indústria da Construção Civil. As obras e modalidades de contratações. O contrato e a prestação de serviço na construção. Especificações técnicas. Plano de Contas na Construção Civil. Orçamentos e Custos na Construção Civil. Programações de prazos e recursos. O controle de obras.

**Bibliografia Básica:**

1. GOLDMAN, P. Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil. São Paulo.
2. AZEVEDO, A. C. S. Introdução à Engenharia de Custos - Fase Investimento. São Paulo, Pini.
3. TCPO - Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos. São Paulo, Pini.
4. HIRCHFELD, H. Planejamento com Pert-CPM, São Paulo, Atlas.
5. RIPPER, E. *Tarefas do engenheiro na obra*. São Paulo, Pini.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**59. ESA060 – TRABALHO FINAL DE CURSO I – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Composição inicial de um trabalho de síntese e integração de conhecimentos, podendo ter características de experimento, de estudo teórico, de estudo de caso, de realização de projeto ou de estudo de problema de Engenharia Ambiental e Sanitária.

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**60. ESA0837 – AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução à Avaliação de Impactos Ambientais (AIA). Estruturação de Estudos de Impactos Ambientais. Avaliação de Impactos Ambientais. Política e Legislação sobre AIA. Elaboração de Termo de Referência. Licenciamento Ambiental. Metodologias de Estudos de Impactos Ambientais.

**Bibliografia Básica:**

1. SANCHEZ, L.E. “Avaliação de impacto ambiental - Conceitos e métodos”. São Paulo: Oficina de textos, 2008.
2. BRAGA, B. et al. “Introdução à engenharia ambiental”. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

1. PARANÁ, GOVERNO DO ESTADO. “Manual de avaliação de impactos ambientais – MAIA”. Curitiba: SEMA-IAP/PIAB/GTZ, 1995.
2. MOTA, S. “Introdução à engenharia ambiental”. Rio de Janeiro: ABES, 1997.
3. ABSY, M.L. et al. “Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas”. Brasília: IBAMA, 1995.
4. PARANÁ, GOVERNO DO ESTADO. “Guia de indicadores e métodos ambientais – GUIMA”. SEMA-IAP/PIAB/GTZ. Curitiba, 1995.

5. TOLMASQUIM et al. “Metodologias de valoração de danos ambientais causados pelo setor elétrico”. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

#### **61. ESA084 – TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS II – 30 horas-aula.**

##### **Ementa:**

Fundamentos dos principais processos aplicados no tratamento de efluentes industriais. Pré-tratamento, tratamento biológico, tratamento físico-químico, processos oxidativos avançados e uso de membranas no tratamento de efluentes industriais. Estudo de caso e contextualização do tema.

##### **Bibliografia Básica:**

1. SAWYER C.; McCARTY, P.L. *Chemistry for Environmental Engineers*. McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 5th ed, 2002.
2. AWWA. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 20 th ed, 1998.
3. TCHOBANOGLIOUS, G. BURTON, F.L.; STENSEL, H.D. *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse*. McGraw-Hill, 4th ed, 2003.
4. CAVALCANTI, J.E. “Manual de Tratamento de Efluentes Industriais”. 2ª edição ampliada, 2012.

##### **Bibliografia Complementar:**

1. METCALF & EDDY. *Wastewater engineering: treatment disposal reuse*. McGraw-Hill, 3th ed, 1991.

**Disciplina do 10º período:**

#### **62. ESA061 – ESTÁGIO CURRICULAR – 180 horas-aula.**

##### **Ementa:**

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho visando à preparação para o trabalho produtivo de acadêmicos que frequentam o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, permitindo o aprendizado de competências próprias da atividade

profissional e à contextualização curricular e, ainda, o desenvolvimento do acadêmico para a vida cidadã e para o trabalho. Destarte, o estágio faz parte do projeto pedagógico do curso e integra o itinerário formativo do educando.

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

### **63. ESA062 - TRABALHO FINAL DE CURSO II – 180 horas-aula.**

**Ementa:**

Trabalho de síntese e integração de conhecimentos, podendo ter características de experimento, de estudo teórico, de estudo de caso, de realização de projeto ou de estudo de problema de Engenharia Ambiental e Sanitária.

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**Disciplinas Eletivas:**

### **64. AUR051 - PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Cidade e redes de cidades. Planejamento urbano. Uso do solo e legislação urbanística.

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

### **65. CCI023 - GERENCIAMENTO DE OBRAS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução. O setor da construção civil. Projeto. Desperdícios e perdas. Inovações na construção. Gerenciamento de projetos. Qualidade na construção. Comunicação e sistemas de informação.

**Bibliografia Básica:**

- 1- BIO, S. R. Sistemas de informação: um enfoque gerencial. São Paulo: Atlas, 1985.
- 2- BROCKA, B.; BROCKA, M.S. Gerenciamento da qualidade. São Paulo: Makron Books, 1994.
- 3- CAMPOS, V.F. TQC: controle da qualidade total. 5a ed. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1982.
- 4- CASAROTTO FILHO, N.; FÁVERO, J.S.; CASTRO, J.E. Gerência de projetos. Florianópolis: Decisoft, 1992.
- 5- DINSMORE, R.C. Gerência de programas e projetos. Rio de Janeiro: PINI, 1994.
- 6- GOLDMAN, P. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira. 3a ed. São Paulo: PINI, 1997.
- 7- LIMMER, C.V. Planejamento, orçamentação, e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- 8- THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: PINI, 2001.
- 9- VIEIRA NETTO, A. Como gerenciar construções. São Paulo: PINI, 1993.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

#### **66. CCI037 - ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS – 30 horas-aula.**

##### **Ementa:**

A engenharia de avaliações. Homogeneização de valores. Fontes de informação para o avaliador. Depreciação de bens. Tipos de avaliações. Planta genérica de valores de imóveis. Técnica de elaboração de laudos. Avaliações em ações judiciais. Perícias de engenharia na construção civil. Normas brasileiras de avaliações e perícias.

##### **Bibliografia Básica:**

1. CAIRES, H.; CAÍRES, H.R.R. Avaliações de Glebas Urbanizáveis. São Paulo: PINI, 1984.
2. IBAPE (INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA). Avaliações para Garantias. São Paulo - PINI, 1983.
3. IBAPE (INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA). Engenharia de Avaliações. São Paulo - PINI, 1974.

4. MOREIRA, A.L. Princípios de Engenharia de Avaliações. 3 ed. rev.e ampl. São Paulo: PINI, 1994.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

#### **67. ESA011 - FUNDAMENTOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO – 30 horas-aula.**

##### **Ementa:**

Introdução à segurança e saúde no trabalho. Direito do trabalho e de previdência social. Segurança no trabalho. Higiene no trabalho. Segurança no trabalho nas empresas. Aspectos técnicos e práticos. Segurança na construção civil. Segurança em serviços com eletricidade. Segurança em máquinas e equipamentos. Sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho – OHSAS 18.000.

##### **Bibliografia Básica:**

1. EQUIPE ATLAS. “Segurança e Medicina do Trabalho - Manual de Legislação Atlas”. 72ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2013.
2. BARBOSA, R.P.; BARSANO, P.R. “Segurança do Trabalho - Guia Prático e Didático”. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2012.
3. SALIBA, T.M. “Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional”. 5ª ed. São Paulo: Editora LTr, 2013.

##### **Bibliografia Complementar:**

1. BARBOSA FILHO, A.N. “Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental”. 4ª ed. São Paulo: Editora LTr, 2011.
2. MATTOS, U.A.O.; MÁSCULO, F.S. (orgs.). “Higiene e Segurança do Trabalho”. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.
3. SEIFFERT, M.E.B. “Sistemas de Gestão Ambiental (ISO 14001) e Saúde e Segurança Ocupacional (OHSAS 18001) – Vantagens da Implantação Integrada”. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

**68. ESA027 – TECNOLOGIA III: INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – 45 horas-aula.**

**Ementa:**

Instalações prediais de água fria. Instalações prediais de água quente. Instalações prediais de esgoto.

**Bibliografia Básica:**

1. MACINTYRE, Archibald Joseph. – “Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais”. 4ª ed. Livros Técnicos e Científicos, 2010.
2. CREDER, Helio - “Instalações Hidráulicas Sanitárias”. Vol. 1. 3ª ed. Livros Técnicos e Científicos S.A., 1984.

**Bibliografia Complementar:**

1. CARVALHO, Júnior, Roberto. “Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura”. 7ª ed. - São Paulo: Blücher, 2013.
2. VIANNA, M. R. “Instalações hidráulicas prediais”. 3ª ed. Belo Horizonte: Imprimaturartes Ltda, 2004.
3. BLUNDI, C.E.; PICANÇO, A.P.; MORUZZI, R.B.; REALI, M.A.P. “Instalações Prediais de Água Fria”. Universidade de São Carlos – EESC –Departamento de Hidráulica e Saneamento, 2006.
4. Normas Técnicas da ABNT.

**69. ESA036 - CONTROLE OPERACIONAL – 30 horas-aula.**

**Ementa:**

Conceitos Básicos. Perdas em Sistema de Abastecimento de Água. Indicadores de Perda. Perdas Físicas. Perdas Não Físicas. Macromedição. Pitometria. Micromedição. Controle Operacional de Sistema de Abastecimento de Água. Cadastro. Gerenciamento do Controle de Perdas.

**Bibliografia Básica:**

1. COELHO, A.C. “Medição de Água e Controle de Perdas”. RJ: ABES, 1983.
2. CONEJO, J.G.L.; SILVA, R.T. “DTA - Documento Técnico de Apoio. Definição de Perdas nos Sistemas Públicos de Abastecimento”. MPO/SEPURB/DS. Março, 1998.



3. GONÇALVES, E. "Metodologias para Controle de Perdas em Sistemas de Distribuição de Água. Estudo de casos". CAESB, Brasília. Dissertação de Mestrado, UnB, 1998.
4. Associação das Empresas de Saneamento Básico Estaduais AESB e Associação Nacional de Serviços Municipais de Água e Esgoto - ASSEMAE. "Indicadores de Perdas nas Entidades Prestadoras de Serviços Públicos de Saneamento". Documento Preliminar, Primeira revisão. Brasília, 1988.
5. American Water Works Association - AWWA. *Water Audits And Leak Detection*. Manual M36. First Edition. Denver, USA, 1990.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**70. ESA037 – TÓPICOS ESPECIAIS I – 45 horas-aula.**

**Ementa:** Disciplina de ementa aberta.

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**71. ESA038 – TÓPICOS ESPECIAIS II – 45 horas-aula.**

**Ementa:** Disciplina de ementa aberta.

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**72. ESA039 – TÓPICOS ESPECIAIS III – 45 horas-aula.**

**Ementa:** Disciplina de ementa aberta.

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**73. ESA068 - SENSORIAMENTO REMOTO E PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS –  
60 horas-aula.**

**Ementa:**

Conceito e Fundamentos de Sensoriamento Remoto. Sensores Remotos. Processamento de Imagens Digitais. Sensoriamento Remoto Aplicado ao Estudo do Meio Ambiente.

**Bibliografia Básica:**

1. CROSTA, A.P. “Processamento digital de Imagens de Sensoriamento Remoto”. Campinas, SP. IG/UNICAMP, 1993.
2. FLORENZANO, T.G. “Iniciação em Sensoriamento Remoto”. 2ª Edição, 2007.
3. JENSEN, J.R. “Sensoriamento Remoto do Ambiente”. 1ª Edição, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

1. LILLESAND, T.M. & KIEFER, RALPH W. *Remote Sensing and Image Interpretation*. 3rd ED. John Wiley & Sons, Inc., USA.
2. LIU, W.T.H. “Aplicações do Sensoriamento Remoto”. 7ª Edição, 2007.
3. NOVO, E.M.LM. “Sensoriamento Remoto - Princípios e Aplicações”. Editora Edgar Blücher LTDA, São José dos Campos, 1988.
4. RIBEIRO, C.B.M. “Sensoriamento Remoto Aplicado à Detecção de Mudanças da Cobertura do Solo de uma Bacia Hidrográfica”. Tese M.Sc.COPPE/UFRJ, 2001.

**74. ESA085 – TRATAMENTO DE LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS E DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Lodo de ETE: Composição do lodo de esgoto. Tecnologias de adensamento de lodo. Tecnologias de digestão de lodo. Tecnologias de desaguamento de lodo. Tecnologias de higienização do lodo. Disposição final e/ou aproveitamento. Lodo de ETA: Composição do lodo de ETA. Variação das características. Destino final e recuperação de coagulante.

**Bibliografia Básica:**

1. BLUCHER, E. “Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água”. 1ª edição, 2001. 112p.
2. JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. “Tratamento de Esgotos Domésticos”. 6ª Edição. Rio de Janeiro: ABES, 2011. 940 p.

3. von SPERLING, M. “Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias Lodo de Esgotos: Tratamento e Disposição Final”. Vol. 6. 1ª ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001. 484 p.

**Bibliografia Complementar:**

1. Artigos técnicos (periódicos CAPES).
2. Guia do ReCESA (Rede Nacional de Extensão e Capacitação Tecnológica em Saneamento Ambiental) – “Lodo Gerado Durante o Tratamento de Água e Esgoto” – Belo Horizonte/MG. 2007– distribuído em PDF pela professora.
3. Livros do PROSAB (Programa de Pesquisa em Saneamento Básico e Ambiental): disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/produtos.htm>>.
4. METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse*. 4ª ed. New York: McGraw Hill, 2003. 1815p.
5. VIANA, M.R. “Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água”. 3ª Edição. Belo Horizonte: Imprimatur, 1997.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12.209 (2011). “Projetos de Estação de Tratamento de Esgotos”. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
7. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006. *Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências*. Brasília/DF, agosto de 2006.

**75. ESA086 – MODELAGEM DE FLUXO E TRANSPORTE DE POLUENTES – 45 horas-aula.**

**Ementa:**

Mecanismos do fluxo e transporte de contaminantes em meios porosos. Equações diferenciais típicas da modelagem matemática. Estudos de casos. Oficinas de utilização de códigos de simulação.

**Bibliografia Básica:**

1. RAMOS, F. et al. “Engenharia hidrológica”. Rio de Janeiro: ABRH; Ed. UFRJ, 1989.
2. PORTO, R.L.L. et al. “Hidrologia ambiental”. São Paulo: ABRH, Ed. USP, 1991.

**Bibliografia Complementar:**

1. FEITOSA, F. et al. "Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações". Rio de Janeiro: CPRM, 2008.
2. GUIGUER, N. "Poluição das águas subterrâneas e do solo por vazamentos em postos de abastecimento". Waterllo hydrogeologic, 1996.
3. FETTER, C.W. *Contaminant Hydrogeology*. Prentice Hall, 1992.

**76. ESA087 – TÉCNICAS DE APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Características quantitativas e qualitativas de águas residuárias e resíduos sólidos agroindustriais. Impactos ambientais da disposição de águas residuárias e de resíduos sólidos no solo. Técnicas de disposição de águas residuárias no solo. Aproveitamento agrícola de resíduos sólidos orgânicos.

**Bibliografia Básica:**

1. MATOS, A.T. "Tratamento e disposição final de águas residuárias e resíduos sólidos". Viçosa, MG: UFV, 2006. 166 p. Caderno didático (44) - Universidade Federal de Viçosa, 2006.
2. MATOS, A.T. "Disposição de águas residuárias no solo". Viçosa, MG: UFV, 2007. 141 p. Caderno didático (38) - Universidade Federal de Viçosa, 2007.
3. MATOS, A.T. "Tratamento e aproveitamento agrícola de resíduos sólidos". Viçosa, MG: UFV, 2007. 120 p. Caderno didático (37) - Universidade Federal de Viçosa, 2007.
4. BERNARDO, L.D.; DANTAS, A.D.B.; VOLTAN, P.E.N. "Métodos e técnicas de tratamento e disposição dos resíduos gerados em estações de tratamento de água". São Paulo: LDiBe, 2011. 480p.

**Bibliografia Complementar:**

ERTHAL, V.J.T.; FERREIRA, P.A.; MATOS, A.T.; PEREIRA, O.G. "Alterações físicas e químicas de um argissolo pela aplicação de água residuária de bovinocultura". Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 14, n. 5, p.467-477, 2010.

2. LO MONACO, P.A.; MATOS, A.T.; MARTINEZ, H.E.P.; FERREIRA, P.A.; MOTA, M.M. “Características químicas do solo após a fertirrigação do cafeeiro com águas residuárias da lavagem e descascamento de seus frutos”. Irriga, Botucatu, v. 14, n. 3, p. 348-364, 2009.
3. NUVOLARI, A. “Esgoto sanitário – coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola”. Editora: Edgar Blücher, 2011. 520p.
4. PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO (PROSAB). “Uso e manejo do lodo de esgoto na agricultura”. Rio de Janeiro: PROSAB, Programa de Pesquisa em Saneamento Básico, 1999. 97 p.
5. PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO (PROSAB). “Manual prático para compostagem de biossólidos”. Rio de Janeiro: PROSAB, Programa de Pesquisa em Saneamento Básico, 1999. 84 p.
6. ROHDE, G.M. “Geoquímica ambiental e estudo de impacto”. Editora SIGNUS LV, 2008. 300p.
7. SILVA, D.F.; MATOS, A.T.; PEREIRA, O.G.; CECON, P.R.; BATISTA, R.O.; MOREIRA, D.A. “Alteração química de solo cultivado com capim Tifton 85 (*Cynodon spp.*) e fertirrigado com percolato de resíduo sólido urbano”. Acta Scientiarum Technology, v. 33, n. 3, p. 243-251, 2011.
8. TELLES, D.D.; COSTA, R.H.P.G. “Reuso da água”. São Paulo: Editora Manole, 2010. 424p.

Periódicos:

1. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.
2. Revista Engenharia Agrícola.

**77. ESA088 – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Conceitos, definições e processos de formação de áreas degradadas. Erosão hídrica e erosão eólica. Caracterização e diagnóstico de áreas degradadas. Planejamento e uso de conservação do solo e água para fins de produção agrícola e recuperação ambiental. Elaboração de planos e projetos executivos de Recuperação de Áreas Degradadas. Conceito de bioengenharia e fitorremediação. Práticas mecânicas e vegetais para o controle da erosão e recuperação de áreas degradadas. Uso de resíduos orgânicos para a produção de mudas, adubação e para uso

como cobertura morta. Sucessão ecológica. Seleção de espécies vegetais para revegetação de áreas degradadas. Planejamento para implantação de projetos de recuperação de áreas degradadas. Manutenção e monitoramento de projetos de controle de erosão e de recuperação de áreas degradadas.

**Bibliografia Básica:**

1. MARTINS, S.V. “Recuperação de Áreas Degradadas”. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2009. 270p.
2. GUERRA, A.J.T.; JORGE, M.C.O. “Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas”. São Paulo: Editora Signet, 2013. 192p.
3. ALMEIDA, J.R.; GUERRA, A.J.T.; ARAÚJO, G.H.S. “Gestão Ambiental de Áreas Degradadas”. 4ª ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2005. 320p.

**Bibliografia Complementar:**

1. ALMEIDA, D.S. “Recuperação ambiental da Mata Atlântica”. Editus Editora UESC. 2000. 130p.
2. BALENSIEFER, M. (Ed.). “I Simpósio Nacional sobre Recuperação de Áreas Degradadas”. Anais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1992. 520p.
3. BARNHISEL, R.I.; DARMODY, R.G.; DANIELS, W.L. *Reclamation of Drastically Disturbed Lands*. SSA, CSSA, SSSA. Agronomy series number 41. Madison, USA. 2000. 1082p.
4. BUGIN, A.; REIS, J.L.B.C. “Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração: técnicas de revegetação”. Brasília. IBAMA. 1990. 96p.
5. CORREA, R.S.; MELO FILHO, B. “Ecologia e recuperação de áreas degradadas no cerrado”. Paralelo 15 editores. Brasília-DF. 1998. 178p.
6. DIAS, L. E; Mello, J.W.V. (Editores). “Recuperação de Áreas Degradadas”. Editora Folha de Viçosa Ltda. Viçosa, 1998. 251p.
7. GREENLAND, D.J.; SZABOLCS, I. *Soil Resilience and Sustainable Land Use*. CAB International. 1994. 561p.
8. URBANSKA, K.M.; WEBB, N.R.; EDWARDS, P.J. *Restoration Ecology and Sustainable Development*. Cambridge University Press. 1997. 397p

**78. ESA089 – MUDANÇAS CLIMÁTICAS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Mudanças climáticas globais e regionais: situação atual e perspectivas. Atribuições de causas. Impactos e vulnerabilidades setoriais do Brasil. Adaptação e mitigação às mudanças do clima. Mercado de carbono.

**Bibliografia Básica:**

1. PBMC, 2013: *Contribuição do Grupo de Trabalho 1 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas*. Sumário Executivo GT1. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil.

Versão digital gratuita autorizada (site do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas):

<[http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/MCTI\\_PBMC\\_Sumario\\_Executivo4\\_Finalizado.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/MCTI_PBMC_Sumario_Executivo4_Finalizado.pdf)>

2. PBMC, 2013: *Contribuição do Grupo de Trabalho 2 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas*. Sumário Executivo do GT2. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil.

Versão digital gratuita autorizada (site do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas):

<[http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/MCTI\\_PBMC\\_sumario\\_executivo\\_impactos\\_vulnerabilidades\\_e\\_adaptacao\\_WEB\\_3.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/MCTI_PBMC_sumario_executivo_impactos_vulnerabilidades_e_adaptacao_WEB_3.pdf)>

3. PBMC, 2013: *Contribuição do Grupo de Trabalho 3 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas*. Sumário Executivo do GT3. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil.

Versão digital gratuita autorizada (site do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas):

<[http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/pbmc\\_sumario\\_executivo\\_gt3.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/pbmc_sumario_executivo_gt3.pdf)>

4. IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Versão digital gratuita autorizada (site do Intergovernmental Panel on Climate Change):



<[http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_SPM\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf)>

5. IPCC, 2013: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Versão digital gratuita autorizada (site do Intergovernmental Panel on Climate Change):

<[http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_TS\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_TS_FINAL.pdf)>

#### **Bibliografia Complementar:**

1. MCT, 2010: Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Volumes 1 e 2. MCT, Brasília, Brasil.

Versão digital gratuita autorizada (site do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação):

<[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326988/Texto\\_Completo\\_Publicado.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326988/Texto_Completo_Publicado.html)>

2. Mudança do Clima - Volume II: Mercado de Carbono. Cadernos NAE / Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. – nº4, (abril 2004). – Brasília: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica, 2005.

Versão digital gratuita autorizada (site da Secretaria para Assuntos Estratégicos da Presidência da República):

<[http://www.sae.gov.br/site/wp-content/uploads/04caderno\\_mudancasclimaticasquioto.pdf](http://www.sae.gov.br/site/wp-content/uploads/04caderno_mudancasclimaticasquioto.pdf)>

3. Artigos atuais em periódicos nacionais e internacionais.

#### **79. ESA090 - ESTRUTURAS E OBRAS HIDRÁULICAS – 60 horas-aula.**

##### **Ementa:**

Vertedores. Dissipadores de energia. Barragens. Bueiros. Pilares de pontes. Canais.

##### **Bibliografia Básica:**

1. BAPTISTA, M.B.; COELHO, M.M.L. “Fundamentos de Engenharia Hidráulica”. Belo Horizonte: Editora UFMG, Escola de Engenharia, 2002. 440 p.



2. CHOW, V.T. *Open Channel Flow*. Editora Macmillan, 1966.
3. Critérios de Projeto Civil de Usinas Hidrelétricas - ELETROBRAS/CBDB, 2003, 278 p.
4. HENDERSON, F.M. *Open Channel Flow*. Macmillan, 1966.
5. SOUZA, ZULCY; MOREIRA SANTOS, A.F.; BORTONI, E.C. “Centrais Hidrelétricas: Implantação e Comissionamento”. 2ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 483 p.
6. US BUREAU OF RECLAMATION. *Design of Small Dams*. 1973, reprint 2006, 860 p.
7. UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR. *Design of Small Dam*. Bureau of Reclamation, United States Department of the Interior, 1974.

**Bibliografia Complementar:**

1. ELETROBRÁS. “Manual de minicentrais hidrelétricas”. São Paulo: DAEE, 1985. 530 p.
2. ELETROBRÁS. “Manual de microcentrais hidrelétricas”. São Paulo: DAEE, 1985. 344 p.
3. ELETROBRÁS. “Manual de Inventário de Bacias Hidrográficas”. Rio de Janeiro: E-papers, 2007. 648 p.
4. FRENCH, R.H. *Open Channell Hydraulics*. McGraw-Hill, 1987.
5. GRAF, W.H. *Fluvial hydraulics : flow and transportation processes in channels of simple geometry*. Chichester: Jonh Wiley, 1998. 691 p.
6. KHATSURIA, R.M. *Hydraulics of Spillways and Energy Dissipators*. New York : Marcel Dekker, 2005, 649 p.
7. LINSLEY JR, Ray K.; FRANZINI, J.B. *Water resources engineering*. New York: McGraw-Hill, 1964. 654 p.
8. NOVAK, P.; MOFFAT, A.I.B.; NALLURI; C.; NARAYANAN, R. *Hydraulics structures*. 2ª ed. London: E & FN SPON, 1996. 599 p.
9. SCHREIBER, G.P.; BLÜNCHE, E. “Usinas Hidrelétricas”. São Paulo: ENGEVIX, 1977. 235 p.
10. US ARMY CORPS OF ENGINEERS. *Hydraulic Design Criteria*. nov. 1987. Paginação irregular.
11. UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR. *Design of Small Canal Structures*. Bureau of Reclamation, United States Department of the Interior, 1978, 458 p.

12. ZIPARRO, V.J.; HASEN, H. *Davis' handbook of applied hydraulics*. New York: McGraw-Hill, 1993. Paginação irregular. Edição revista de: Handbook of Applied Hydraulics, de Calvin V. Davis.

### **80. ESA091 - ENGENHARIA DE IRRIGAÇÃO – 60 horas-aula.**

#### **Ementa:**

Conceito, objetivos e princípios básicos da irrigação. A água no solo. Água necessária para irrigação. Evapotranspiração. Turno ou frequência de rega. Qualidade da água para irrigação. Métodos de irrigação. Sistematização de terrenos para irrigação.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CARVALHO, D.F.; OLIVEIRA, L.F.C. "Planejamento e Manejo da Água na Agricultura Irrigada". Editora UFV, 2012. 240 p.
2. BERNARDO, S. "Manual de Irrigação". 8ª edição – Atualizada e Ampliada. Viçosa: Imprensa Universitária - UFV, 2006. 625 p.
3. MANTOVANI, E.C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L.F. "Irrigação: princípios e métodos". 3ª ed. Editora UFV, 2009. 355p.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. BAPTISTA, M.B; COELHO, M.M.L. "Fundamentos de Engenharia Hidráulica". Belo Horizonte: Editora UFMG, Escola de Engenharia, 2002. 440 p.
2. AZEVEDO NETO, J.M.; ALVAREZ, G.A. "Manual de Hidráulica". São Paulo: Edgard Blücher, 1982. 335 p.

### **81. EPD065 – ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE I – 60 horas-aula.**

#### **Ementa:**

Histórico e panorama atual da sustentabilidade no mundo e no Brasil. Legislação ambiental. Controle ambiental. Regularização ambiental. Gestão ambiental empresarial. Produção mais limpa. Sistema de Gestão Ambiental (Normas ISO 14.000).

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**82. EPD066 – ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE II – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Avaliação do ciclo de vida (ACV). Economia e meio ambiente. Compreensão da responsabilidade social. Princípios da responsabilidade social – ISO 26.000. Responsabilidade social empresarial. Relatórios de sustentabilidade empresarial. Contexto e prática da gestão socioambiental. Ações integradas de responsabilidade social e preservação do meio ambiente.

**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**83. MAC010 - MECÂNICA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução, forças e grandezas vetoriais, equilíbrio do ponto material, resultantes de sistemas de forças, equilíbrio de um corpo rígido, treliças, esforços internos, centro de gravidade e centróide, momento de inércia.

**Bibliografia Básica:**

1. BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Ed. McGraw-Hill; ISBN: 8586804452
2. HIBBELER, R.C. Estática: mecânica para engenharia. Pearson; ISBN: 9788576058151
3. BORESÍ; SCHIMIDT. Estática. Thompson, 2003. ISBN: 8522102872

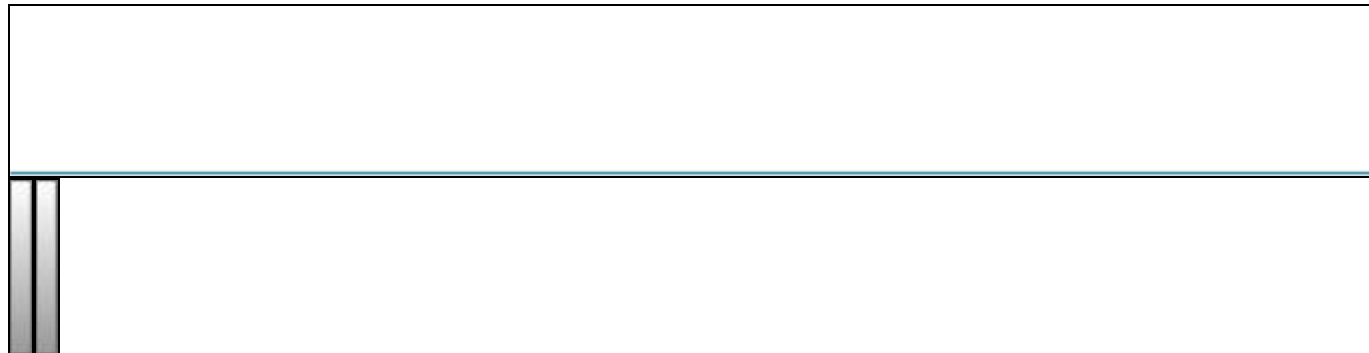
**Bibliografia Complementar:**

SHEPPARD, S.D.; TONGUE, B.H. Estática.

**84. TRN057 - GEOTECNIA APLICADA – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Introdução à Geotecnia. Aplicações de Geotecnia em Meio Ambiente. Pedologia. Reconhecimento do Subsolo. Elementos de Mecânica dos Solos. Laboratório de Geotecnia.



**Bibliografia Básica:** Não tem.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

#### **85. TRN060 – GEOPROCESSAMENTO APLICADO ÀS CIÊNCIAS – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Sistema de informação geográfica. Processos de aquisição de dados. Montagem de bases digitais. Mapeamentos temáticos. Análises ambientais por geoprocessamento.

**Bibliografia Básica:**

1. ASSAD, E.D. & SANO, E.E. Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura. 2ª edição. EMBRAPA, Brasília, 1998.
2. BONHAM-CARTER, G.F. Geographic information systems for geoscientists: modelling with GIS. Ottawa: Pergamon, 1996.
3. TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de Topografia. 1ª edição. Porto Alegre: Editora Érica, 2014.
4. McCORMICK, J. Topografia. 5ª ed. São Paulo: Editora LTC, 2007.
5. ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia interdisciplinar. 3ª edição do autor, Juiz de Fora, 2007.
6. SOUSA, J.J.; GONÇALVES, J.A. Topografia – Conceitos e Aplicações. 3ª ed. Lisboa: Editora Lidel, 2012.
7. XAVIER-DA-SILVA, J. Geoprocessamento para análise ambiental. Edição do autor, Rio de Janeiro, 2001.
8. XAVIER-DA-SILVA, J. & ZAIDAN, R.T. Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

**Bibliografia Complementar:** Não tem.

**86. EDU088 – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) – 60 horas-aula.**

**Ementa:**

Desenvolvimento, em nível básico, das habilidades de compreensão e expressão necessárias à comunicação com surdos usuários da Língua de Sinais Brasileira - Libras. Introdução ao estudo das visões sobre a surdez e sobre a educação de surdos. Conhecimentos básicos sobre os fundamentos linguísticos da Libras. Estudo de aspectos culturais dos surdos brasileiros e suas implicações educacionais.

**Bibliografia Básica:**

1. CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: EDUSP, 2001. v.1, v.2.
2. GESSER, A. Libras? Que Língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009.
3. KARNOPP, L.B.; QUADROS, R.M. de. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
4. SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia de Bolso, 2010.
5. SKLIAR, C. (Org). Atualidade da educação bilíngüe para surdos. v.1, v.2. Porto Alegre: Mediação, 1999.
6. BRITO, L.F. Integração social & educação de surdos. Rio de Janeiro: Babel, 1993.
7. BRITO, L.F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
8. FERNANDES, E. Problemas Lingüísticos e Cognitivos do Surdo. Rio de Janeiro: Agir, 1990.
9. FERNANDES, E. Surdez e Bilingüismo. Porto Alegre: Mediação, 2005.
10. GOLDFELD, M. A criança surda: linguagem e cognição numa abordagem sócio-interacionista. São Paulo: Plexus, 1997.
11. LACERDA, C.B.F. Intérprete de Libras: em atuação na educação infantil e no Ensino Fundamental. Porto Alegre: Mediação: 2009.
12. MOURA, M.C.; ARENA, S.A.; CAMPOS, S.R.L. Educação de Surdos: práticas e perspectivas. v.1. São Paulo: Santos, 2008.

13. MOURA, M.C.; ARENA, S.A.; CAMPOS, S.R.L. Educação de Surdos: práticas e perspectivas II. v.2. São Paulo: Santos, 2011.
14. PEREIRA, R.C. Surdez: aquisição de linguagem e inclusão social. Rio de Janeiro: Revinter, 2008.
15. QUADROS, R.M. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.
16. SKLIAR, C. (Org). A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.
17. SKLIAR, C. (Org). Educação e exclusão: abordagens sócio-antropológicas em educação especial. Porto Alegre: Mediação, 1997.

**Bibliografia Complementar:**

1. ALMEIDA, E.C. Atividades Ilustradas em Sinais da Libras. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
2. BERNARDINO, E.L. Absurdo ou lógica: os surdos e a sua produção linguística. Belo Horizonte: Profetizando Vida, 2000.
3. BERGAMASCHI, R.; MARTINS, R. Discursos atuais sobre a surdez. Canoas: La Salle, 1999.
4. BOTELHO, P. Linguagem e Letramento na Educação de Surdos: ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
5. BOTELHO, P. Segredos e Silêncios na Educação dos Surdos. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.
6. CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: mundo dos surdos em Libras. São Paulo: EDUSP, 2004. v.1, v.2. v.3, v.4, v.8.
7. CARVALHO, I.S.; CASTRO, A.R. Comunicação por Língua Brasileira de Sinais. Distrito Federal: SENAC, 2005.
8. CICCONE, M. Comunicação total: introdução, estratégias, a pessoa surda. 2. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1996.
9. COSTA, J.P.B. A educação de surdos ontem e hoje: posição, sujeito e identidade. Campinas: Mercado das Letras, 2010.
10. FERNANDES, E. Linguagem e Surdez. Porto Alegre: Artmed, 2003.

11. FRIZANCO, M.L.E.; HONORA, M. Livro Ilustrado de Língua de Sinais Brasileira: desvendando a comunicação usada pelas pessoas surdas. v.1. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.
12. FRIZANCO, M.L.E.; HONORA, M. Livro Ilustrado de Língua de Sinais Brasileira: desvendando a comunicação usada pelas pessoas surdas. v.2. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010.
13. LACERDA, C.B.F. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos. Cadernos Cedes, Campinas, XIX, n. 46, p.68-80. Set. 1998.
14. LACERDA, C.B.F. A prática pedagógica mediada (também) pela língua de sinais: trabalhando com sujeitos surdos. Cadernos Cedes, Campinas, XX, n. 50, p. 70-83. Abr. 2000.
15. LACERDA, C.B.F.; LODI, A.C.B. Uma escola, duas línguas: letramento em língua portuguesa e em língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. Porto Alegre: Mediação, 2009.
16. LANE, H. A máscara da benevolência: a comunidade surda amordaçada. Lisboa: Instituto Piaget, 1992.
17. LEITE, E.M.C. Os papéis dos intérpretes de LIBRAS na sala de aula inclusiva. Petrópolis: Arara Azul, 2005.
18. LODI, A.C.B. Plurilingüismo e surdez: uma leitura bakhtiniana da história da educação dos surdos. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p.409-424. Set.-Dez. 2005.
19. LODI, A.C.B. Letramento e Minorias. Porto Alegre: Mediação, 2009.
20. MONTEIRO, M.S. História dos movimentos dos surdos e o reconhecimento da Libras no Brasil. Educação Telemática Digital, Campinas, v.7, n.2, p.279-289, Jun. 2006
21. MOURA, M.C. O surdo: caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
22. NASCIMENTO, S.P.F. Português como língua segunda para surdos I. Brasília: Universidade Católica, 2010.
23. NOVAES, E.C. Surdos: educação, direito e cidadania. Rio de Janeiro: Wak, 2010.
24. PEREIRA, M.C.C. Libras: conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Brasil, 2011.
25. QUADROS, R.M.; CRUZ, C.R. Língua de Sinais: instrumentos de avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

26. SÁ, N.R.L. Cultura, Poder e Educação de Surdos. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2002.
27. SANTANA, A.P. Surdez e Linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas. São Paulo: Summus, 2007.
28. SILVA, I.R.; KAUCHAKJE, S.; GESUELI, Z.M. Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades. São Paulo: Plexus, 2003.
29. SLOMSKI, V.G. Educação Bilíngue para surdos: concepções. Curitiba: Jurua, 2010.
30. SOUZA, R.M. Que palavra que te falta? linguística, educação e surdez. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
31. SOUZA, R.M.; SILVESTRE, N. Educação de Surdos. São Paulo: Summus, 2007.
32. WILCOX, S.; WILCOX, P.P. Aprender a ver. Petrópolis: Editora Arara Azul, 2005.

## VII. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A aprovação em disciplinas dos cursos de graduação da UFJF se faz, de forma cumulativa, com frequência mínima de 75% nas atividades programadas e nota igual ou superior a 60% na escala de notas.

A avaliação de aprendizagem nos cursos de graduação na UFJF é regida pelo art. 33 do Regulamento Acadêmico de Graduação – RAG (UFJF, 2014), que apresenta os seguintes critérios de aprovação:

“Art. 33. Para efeito de aprovação, as discentes ou os discentes são avaliados quanto à assiduidade e ao aproveitamento.

§ 1º Na disciplina ou conjunto de atividades acadêmicas curriculares, é aprovado quanto à assiduidade a discente ou o discente que tiver frequência igual ou superior a 75%:

I – se presencial, em todas as suas atividades acadêmicas previstas no plano de curso;

II – se a distância, nas atividades acadêmicas previstas no plano de curso para este cômputo.



§ 2º A nota final atribuída a cada disciplina ou conjunto de atividades acadêmicas curriculares varia de 0 (zero) a 100 pontos, podendo ser por soma dos pontos cumulativos ou média ponderada ou média aritmética, resultante de, no mínimo, 3 (três) avaliações parciais, aplicadas no período letivo, e nenhuma delas pode ultrapassar 40% da nota máxima.

§ 3º É aprovado, quanto ao aproveitamento, em todas as disciplinas ou conjunto de atividades acadêmicas curriculares, a discente ou o discente que alcança nota final igual ou superior a 60% da nota máxima.”

O Colegiado do Curso entende que a norma em vigor é adequada aos procedimentos de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem no âmbito do curso e fiscaliza a sua aplicação pelo corpo docente.

Ainda, o registro periódico do aproveitamento nas atividades acadêmicas cursadas pelo estudante, realizado por meio de sistema automatizado institucional, tem o objetivo de identificar as dificuldades apresentadas pelo acadêmico e auxiliá-lo na recuperação de seu rendimento acadêmico.

Faz jus e entra em acompanhamento acadêmico a discente ou o discente que tiver Coeficiente de Evolução Inicial – CEI ou Coeficiente de Evolução Trissestrial – CET considerados insuficientes ou que demandem necessidade de acompanhamento. As normas do acompanhamento acadêmico serão definidas pelo Conselho Setorial de Graduação – CONGRAD e regulamentadas, no que couber, pelo Colegiado do Curso.

## **VIII. REOFERTA DE DISCIPLINAS**

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é um curso de periodicidade anual de modo que os departamentos só têm a obrigação de oferecer as disciplinas uma única vez ao ano, não sendo vedado o oferecimento das disciplinas duas vezes por ano, a critério dos departamentos.

## IX. ADAPTAÇÃO AO NOVO CURRÍCULO

Propõe-se um conjunto de equivalências descritas na tabela abaixo de forma a não prejudicar os alunos que já cursaram com aproveitamento as disciplinas do currículo antigo, a saber, currículo 12012. Na coluna “Disciplina Proposta” apresentam-se as disciplinas do novo currículo que integra a matriz curricular deste Projeto Pedagógico do Curso, enquanto na coluna “Disciplina Equivalente do Currículo 12012” apresentam-se as disciplinas que compunham o currículo 12012.

<b>Disciplina Proposta</b>	<b>Disciplina Equivalente do Currículo 12012</b>
ESA092 – Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	ESA001 – Introdução à Engenharia Sanitária e Ambiental
ESA093 – Contexto e Prática em Engenharia Ambiental e Sanitária	ESA063 – Contexto e Prática em Engenharia Sanitária e Ambiental
ESA094 – Biologia Ambiental e Sanitária	ESA077 – Biologia Sanitária e Ambiental
ESA095 – Microbiologia Ambiental e Sanitária	ESA078 – Microbiologia Sanitária e Ambiental
ESA081 – Tratamento de Efluentes Industriais I	ESA076 – Tratamento de Efluentes Industriais
ESA082 – Metodologia Científica Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária	ESA056 – Metodologia Científica Aplicada à Engenharia Sanitária e Ambiental
ESA083 – Avaliação de Impactos Ambientais	ESA055 – Avaliação de Impactos Ambientais

Dessa forma, tornar-se-ão inativas as seguintes disciplinas:

ESA001 – Introdução à Engenharia Sanitária e Ambiental

ESA063 – Contexto e Prática em Engenharia Sanitária e Ambiental

ESA077 – Biologia Sanitária e Ambiental

ESA078 – Microbiologia Sanitária e Ambiental

ESA076 – Tratamento de Efluentes Industriais

ESA056 – Metodologia Científica Aplicada à Engenharia Sanitária e Ambiental

ESA055 – Avaliação de Impactos Ambientais

## X. DIPLOMAÇÃO

Após a integralização do curso, ou seja, o cumprimento de todas as atividades acadêmicas previstas no projeto pedagógico do curso – que poderá ocorrer no prazo mínimo de 9 períodos letivos em 4,5 anos, médio de 10 períodos letivos em 5 anos, ou máximo de 18 períodos letivos em 9 anos –, será conferido ao egresso o diploma de Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

## XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Constituição Federal. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acessado em 3mar.2014.
2. BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Publicado no DOU de 25.4.2007.
3. BRASIL. Lei nº 3.858, de 23 de dezembro de 1960. Cria a Universidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, e dá outras providências. Publicado no DOU de 23.12.1960.
4. BRASIL. Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977. Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências. Publicado no DOU de 9.12.1977.
5. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Publicado no DOU de 23.12.1996.
6. BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; ...; e dá outras providências. Publicado no DOU de 26.9.2008.

7. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA. Resolução CONFEA nº 1.002, de 26 de fevereiro de 2002. Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências. Publicado no DOU de 12.12.2002.

8. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO / CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/CES. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acessado em 11mar.2014.

9. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO / CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/CES. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf)>. Acessado em 14mar.2014.

10. SECRETARIA DE REGULAÇÃO E SUPERVISÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – SERES. Portaria nº 409, de 30 de agosto de 2013. Publicada no DOU de 2.9.2013, páginas 18 e 19.

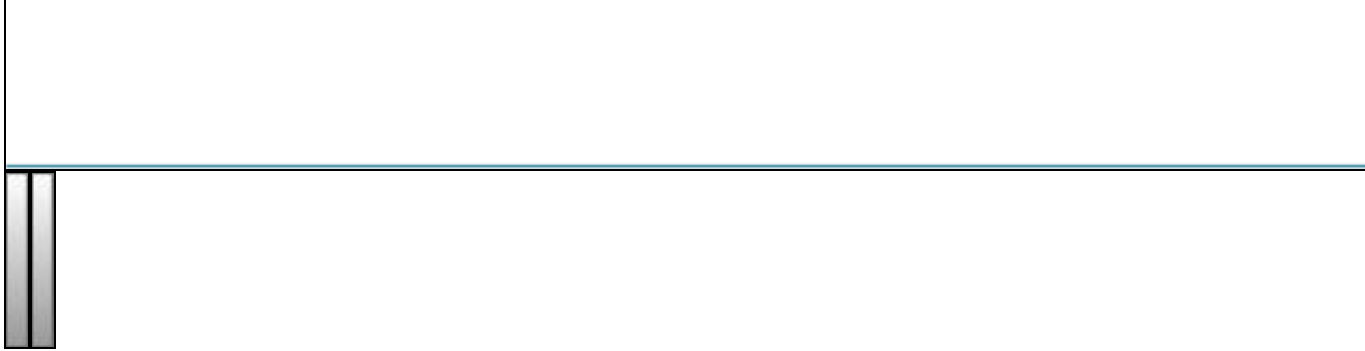
11. UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF. Estatuto da UFJF. 1999. Disponível em <<http://www.ufjf.br/portal/files/2009/01/estatuto.pdf>>. Acessado em 12mar.2014.

12. UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF. Projeto de Desenvolvimento Institucional – PDI 2009/2013. Juiz de Fora: UFJF, 2009.

13. UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF. Regulamento Acadêmico da Graduação (RAG) da UFJF. Juiz de Fora: UFJF, 2014.



## **5. ANEXOS**



**ANEXO 1 - FORMULÁRIO CG-03 DAS  
DISCIPLINAS DO CURSO**



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CG-03

CURRÍCULO DE CURSO DE GRADUAÇÃO – MODALIDADE: BACHARELADO

<b>CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA</b>					
<b>Atividades Acadêmicas Curriculares</b>	<b>Código</b>	<b>Tipo</b>	<b>Denominação</b>	<b>CH</b>	<b>Pré-requisito(s)</b>
<b>Básico</b>	MAT154	Obr	Cálculo I	60	---
	MAT155	Obr	Geometria Analítica e Sistemas Lineares	60	---
	QUI125	Obr	Química Fundamental	60	---
	DCC119	Obr	Algoritmos	60	---
	DCC120	Obr	Laboratório de Programação	30	---
	ICE002	Obr	Laboratório de Ciências	60	---
	ESA092	Obr	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	30	---
	MAT156	Obr	Cálculo II	60	MAT154 - Cálculo I e MAT155 - Geometria Analítica e Sistemas Lineares
	FIS073	Obr	Física I	60	---
	FIS077	Obr	Laboratório de Física I	30	---
	QUI126	Obr	Laboratório de Química	30	---
	ESA093	Obr	Contexto e Prática em Engenharia Ambiental e Sanitária	60	ESA092 - Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária
	MAT157	Obr	Cálculo III	60	MAT156- Cálculo II
	FIS074	Obr	Física II	60	FIS073 - Física I e MAT156- Cálculo II
EST029	Obr	Cálculo de Probabilidades I	60	MAT156- Cálculo II	

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária  
REFORMA CURRICULAR - ANO 2014

<b>Básico</b>	ESA031	Obr	Introdução às Ciências do Ambiente	60	---
	DCC008	Obr	Cálculo Numérico	60	DCC119 – Algoritmos, MAT154 - Cálculo I e MAT155 - Geometria Analítica e Sistemas Lineares
	MAT029	Obr	Equações Diferenciais I	60	MAT156- Cálculo II
	FIS075	Obr	Física III	60	FIS074 - Física II e MAT157 - Cálculo III
	FIS081	Obr	Fenômenos de Transporte	60	FIS074 - Física II
	CCI042	Obr	Desenho Auxiliado por Computador	60	ESA093 - Contexto e Prática em Engenharia Ambiental e Sanitária
	ESA071	Obr	Química Ambiental para Engenharia	60	QUI125 - Química Fundamental e QUI126 – Laboratório de Química
	ESA072	Obr	Legislação Ambiental para Engenharia	30	ESA064 – Gestão Ambiental e Sustentabilidade
	ESA082	Obr	Metodologia Científica Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária	30	ESA046 – Planejamento e Gestão de Resíduos Sólidos
	CAD014	Obr	Administração e Organização de Empresas	60	EST029 – Cálculo de Probabilidades I
<b>Profissionalizante</b>	DCC013	Obr	Estrutura de Dados	60	DCC119 – Algoritmos e DCC120 – Laboratório de Programação
	DCC107	Obr	Laboratório de Programação II	30	DCC119 – Algoritmos e DCC120 – Laboratório de Programação
	ESA094	Obr	Biologia Ambiental e Sanitária	60	ESA031 - Introdução às Ciências do Ambiente



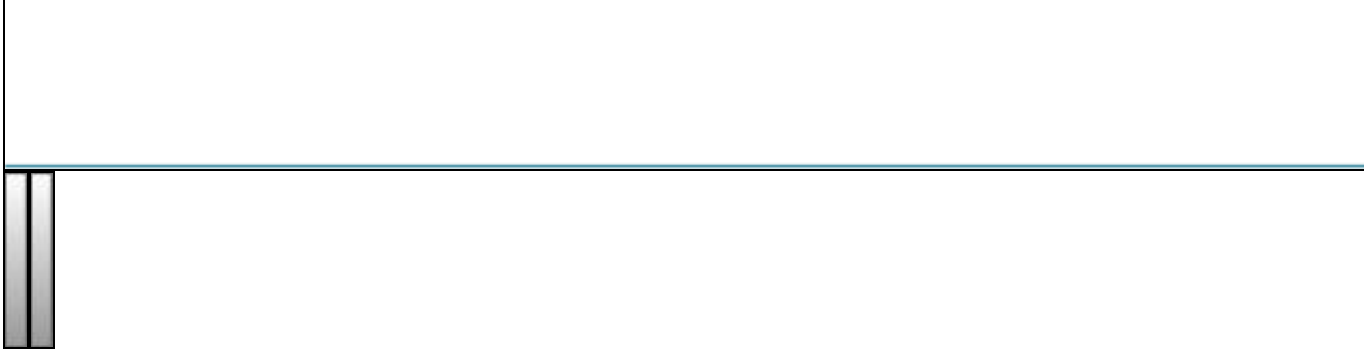
<b>Profissionalizante</b>	TRN055	Obr	Topografia	60	CCI042 – Desenho Auxiliado por Computador e DCC008 – Cálculo Numérico
	TRN056	Obr	Geologia Ambiental	45	ESA031 - Introdução às Ciências do Ambiente e ESA071 – Química Ambiental para Engenharia
	MAC015	Obr	Resistência dos Materiais	60	MAT029 – Equações Diferenciais I e MAT157 – Cálculo III
	ESA064	Obr	Gestão Ambiental e Sustentabilidade	60	ESA031 - Introdução às Ciências do Ambiente
	ESA003	Obr	Mecânica dos Fluidos - Teórica	60	FIS081 – Fenômenos de Transporte Correquisito: ESA503 – Mecânica dos Fluidos - Prática
	ESA503	Obr	Mecânica dos Fluidos - Prática	15	FIS081 – Fenômenos de Transporte Correquisito: ESA503 – Mecânica dos Fluidos - Teórica
	ESA095	Obr	Microbiologia Ambiental e Sanitária	60	ESA094 - Biologia Ambiental e Sanitária
	TRN059	Obr	Sistema de Posicionamento Global	60	TRN055 - Topografia
	ESA047	Obr	Hidrologia	60	ESA003 – Mecânica dos Fluidos e EST029 – Cálculo de Probabilidades I
	ESA024	Obr	Hidráulica Geral - Teórica	60	ESA003 – Mecânica dos Fluidos Correquisito: ESA524 – Hidráulica Geral - Prática

<b>Profissionalizante</b>	ESA524	Obr	Hidráulica Geral - Prática	15	ESA003 – Mecânica dos Fluidos Correquisito: ESA024 – Hidráulica Geral - Teórica
	ESA073	Obr	Princípios e Sistemas de Tratamento Biológico de Efluentes	60	ESA044 – Qualidade da Água e ESA095 – Microbiologia Ambiental e Sanitária
	CCI056	Obr	Técnicas de Materiais e Construção Civil	60	MAC015 – Resistência dos Materiais
	ESA074	Obr	Energia e Meio Ambiente	30	ESA064 - Gestão Ambiental e Sustentabilidade
	ESA052	Obr	Engenharia de Sedimentos	60	ESA024 – Hidráulica Geral e ESA047 – Hidrologia
	CCI048	Obr	Programação e Controle de Obras	60	CCI056 - Técnicas de Materiais e Construção Civil
<b>Específico</b>	ESA044	Obr	Qualidade da Água	30	ESA071 – Química Ambiental para Engenharia e ESA094 – Biologia Ambiental e Sanitária
	ESA079	Obr	Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas	60	TRN056 – Geologia Ambiental
	ESA066	Obr	Introdução à Climatologia e Poluição Atmosférica	60	ESA064 – Gestão Ambiental e Sustentabilidade
	ESA049	Obr	Sistema de Abastecimento de Água Urbano e Rural	45	ESA024 – Hidráulica Geral
	ESA067	Obr	Controle e Monitoramento da Poluição Atmosférica	60	ESA066 - Introdução à Climatologia e Poluição Atmosférica
	ESA046	Obr	Planejamento e Gestão de Resíduos Sólidos	60	ESA079 - Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas

<b>Específico</b>	ESA070	Obr	Sistema de Esgotamento Sanitário Urbano e Rural	30	ESA024 – Hidráulica Geral
	ESA050	Obr	Tratamento de Águas	60	ESA049 - Sistema de Abastecimento de Água Urbano e Rural e ESA073 - Princípios e Sistemas de Tratamento Biológico de Efluentes
	ESA075	Obr	Tratamento de Efluentes Domésticos	60	ESA070 - Sistema de Esgotamento Sanitário Urbano e Rural e ESA073 - Princípios e Sistemas de Tratamento Biológico de Efluentes
	ESA080	Obr	Gerenciamento de Recursos Hídricos	60	ESA047 – Hidrologia e ESA072 – Legislação Ambiental para Engenharia
	ESA057	Obr	Saúde Ambiental	45	ESA049 - Sistema de Abastecimento de Água Urbano e Rural, ESA070 - Sistema de Esgotamento Sanitário Urbano e Rural e ESA095 - Microbiologia Ambiental e Sanitária
	ESA081	Obr	Tratamento de Efluentes Industriais I	30	ESA073 - Princípios e Sistemas de Tratamento Biológico de Efluentes
	ESA020	Obr	Drenagem Urbana	45	ESA024 – Hidráulica Geral e ESA047 - Hidrologia
	ESA058	Obr	Laboratório de Controle Ambiental	60	ESA050 – Tratamento de Águas, ESA075 – Tratamento de Efluentes Domésticos e FIS075 – Física III

<b>Específico</b>	ESA060	Obr	Trabalho Final de Curso I	60	ESA082 – Metodologia Científica Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária
	ESA083	Obr	Avaliação de Impactos Ambientais	60	ESA067 – Controle e Monitoramento da Poluição Atmosférica, ESA079 – Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas e ESA080 – Gerenciamento de Recursos Hídricos
	ESA084	Obr	Tratamento de Efluentes Industriais II	30	ESA081 - Tratamento de Efluentes Industriais I
	ESA061	Obr	Estágio Curricular	180	ESA024 – Hidráulica Geral
	ESA062	Obr	Trabalho Final de Curso II	180	ESA060 - Trabalho Final de Curso I
	AUR051	Elet	Planejamento Urbano e Regional	60	TRN055 – Topografia
	CCI023	Elet	Gerenciamento de Obras	60	CCI056 – Técnicas de Materiais e Construção Civil
	CCI037	Elet	Engenharia de Avaliações e Perícias	30	ESA 072 – Legislação Ambiental para Engenharia
	ESA011	Elet	Fundamentos de Segurança no Trabalho	30	ESA064 – Gestão Ambiental e Sustentabilidade
	ESA027	Elet	Tecnologia III: Instalações Hidráulicas	45	ESA024 – Hidráulica Geral
	ESA036	Elet	Controle Operacional	30	ESA049 – Sistema de Abastecimento de Água Urbano e Rural
	ESA037	Elet	Tópicos Especiais I	45	----
	ESA038	Elet	Tópicos Especiais II	45	----
ESA039	Elet	Tópicos Especiais III	45	----	

Específico	ESA068	Elet	Sensoriamento Remoto e Processamento de Imagens Digitais	60	TRN059 – Sistema de Posicionamento Global – GPS
	ESA085	Elet	Tratamento de Lodo de Estação de Tratamento de Esgotos e de Estação de Tratamento de Água	60	ESA050 – Tratamento de Águas e ESA075 – Tratamento de Efluentes Domésticos
	ESA086	Elet	Modelagem de Fluxo e Transporte de Poluentes	45	ESA079 – Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas e ESA095 – Microbiologia Ambiental e Sanitária
	ESA087	Elet	Técnicas de Aproveitamento de Resíduos Agroindustriais	60	ESA075 – Tratamento de Efluentes Domésticos
	ESA088	Elet	Recuperação de Áreas Degradadas	60	ESA079 – Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas
	ESA089	Elet	Mudanças Climáticas	60	ESA066 - Introdução à Climatologia e Poluição Atmosférica
	ESA090	Elet	Estruturas e Obras Hidráulicas	60	ESA024 – Hidráulica Geral
	ESA091	Elet	Engenharia de Irrigação	60	ESA024 – Hidráulica Geral
	EPD065	Elet	Engenharia de Sustentabilidade I	60	ESA064 – Gestão Ambiental e Sustentabilidade
	EPD066	Elet	Engenharia de Sustentabilidade II	60	EPD065 – Engenharia de Sustentabilidade I
	MAC010	Elet	Mecânica	60	FIS073 – Física I e MAT157 – Cálculo III
	TRN057	Elet	Geotecnia Aplicada	60	TRN056 – Geologia Ambiental
	TRN060	Elet	Geoprocessamento Aplicado às Ciências	60	TRN059 – Sistema de Posicionamento Global – GPS
	EDU088	Elet	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	60	----



**ANEXO 2 - FORMULÁRIO CD-01 DAS  
DISCIPLINAS DO CURSO**

--

**ANEXO 3 – TABELA DE EQUIVALÊNCIA DE  
DISCIPLINAS**

**Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária**  
**REFORMA CURRICULAR - ANO 2014**

Ordem	Código	Período	Disciplina	Equivalência
1	MAT154	1º	Cálculo I	MAT154E
2	MAT155	1º	Geometria Analítica e Sistemas Lineares	MAT155E
3	QUI125	1º	Química Fundamental	QUI125E
4	DCC119	1º	Algoritmos	DCC119E
5	ESA092	1º	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	ESA001
6	MAT156	2º	Cálculo II	MAT156E
7	FIS073	2º	Física I	FIS073E
8	ESA093	2º	Contexto e Prática em Engenharia Ambiental e Sanitária	ESA063
9	MAT029	4º	Equações Diferenciais I	MAT029E
10	CCI042	4º	Desenho Auxiliado por Computador	EPD047
11	ESA094	4º	Biologia Ambiental e Sanitária	ESA043
				ESA077
12	MAC015	5º	Resistência dos Materiais	ETU064
				MAC002
13	ESA095	5º	Microbiologia Ambiental e Sanitária	ESA045
				ESA078
14	TRN059	6º	Sistema de Posicionamento Global – GPS	TRN051
15	ESA079	6º	Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas	ESA065
16	ESA066	6º	Introdução à Climatologia e Poluição Atmosférica	ESA048
17	ESA070	7º	Sistema de Esgotamento Sanitário Urbano e Rural	ESA051
18	CCI056	7º	Técnicas de Materiais e Construção Civil	CCI040
19	ESA072	7º	Legislação Ambiental para Engenharia	DPR065
20	ESA075	8º	Tratamento de Efluentes Domésticos	ESA053
21	ESA080	8º	Gerenciamento de Recursos Hídricos	ESA054
22	ESA081	8º	Tratamento de Efluentes Industriais I	ESA076
23	ESA082	8º	Metodologia Científica Aplicada à Engenharia Ambiental e Sanitária	ESA056
24	ESA083	9º	Avaliação de Impactos Ambientais	ESA055
25	ESA027	eletiva	Tecnologia III: Instalações Hidráulicas	ESA007
26	MAC010	eletiva	Mecânica	ETU075
27	TRN060	eletiva	Geoprocessamento Aplicado às Ciências	TRN054