



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

CAMPUS NOVA SUÍÇA – BELO HORIZONTE

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA -
CAMPUS NOVA SUÍÇA**

Versão: Projeto de Reestruturação/2022

Belo Horizonte - MG

Dezembro/2022



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

**Flávio Antônio dos Santos
Diretor-Geral**

**Maria Celeste Monteiro de Souza Costa
Vice-Diretora**

**Danielle Marra de Freitas Silva Azevedo
Diretora de Graduação**

**Giani David Silva
Diretora-Adjunta de Graduação**

**Cláudia Gomes França
Diretora do Campus**

Comissão de elaboração (Portaria DIR 098/2007):

Prof^a. Elizabeth R. Halfeld da Costa – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. Guilherme Fernandes Marques – Departamento de Engenharia de Produção Civil.

Comissão de Reestruturação (Portaria DIRGRAD nº 110/2022):

Prof^a. Adriana Alves Pereira Wilken – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof^a. Lilia Maria de Oliveira – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. Túlio César Floripes Gonçalves – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. Leonel da Silva Teixeira – Departamento de Química;
Prof^a. Tatiana Leal Barros – Departamento de Matemática;
Prof. Vandeir Robson da Silva Matias – Departamento de Geociências.

Belo Horizonte - MG

Dezembro/2022



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

Núcleo Docente Estruturante (Portaria DIRGRAD nº 56/2021):

Prof^a. Adriana Alves Pereira Wilken – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof^a. Lilia Maria de Oliveira – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. Túlio César Floripes Gonçalves – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. Leonel da Silva Teixeira – Departamento de Química;
Prof^a. Tatiana Leal Barros – Departamento de Matemática;
Prof. Vandeir Robson da Silva Matias – Departamento de Geociências.

Colegiado de Curso (Portaria DIRGRAD nº 19/2021):

Prof^a. Adriana Alves Pereira Wilken (Presidente) - Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. Túlio César Floripes Gonçalves (Vice - Presidente) - Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. Frederico Keizo Odan (Titular) - Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof^a. Lilia Maria de Oliveira (Suplente) - Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. Carlos Wagner Gonçalves Andrade Coelho (Titular) - Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. Evandro Carrusca de Oliveira (Suplente) - Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. André Luiz Marques Rocha (Titular) - Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof^a. Gisele Vidal Vimieiro (Suplente) - Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental;
Prof. Leonel da Silva Teixeira (Titular) - Departamento de Química;
Prof^a. Patricia Sueli de Rezende (Suplente) - Departamento de Química;
Prof. Vandeir Robson da Silva Matias (Titular) - Departamento de Geociências;
Prof^a. Carolina Dias de Oliveira (Suplente) - Departamento de Geociências;
Nicolas Heberte Coelho (Titular) - Representante Discente;
Luísa Barbosa Siqueira (Suplente) - Representante Discente.

Belo Horizonte - MG

Dezembro/2022

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABENGE	Associação Brasileira de Educação em Engenharia
AC	Ampla Concorrência
ACCs	Atividades Complementares de Curso
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AG	Mostrador de grande volume
Arquit.	Arquitetônico
Art.	Artigo
Ativ.	Atividade
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CD	Conselho Diretor
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEP	Controle Estatístico do Processo
CEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CGRAD	Conselho de Graduação
CINE	Classificação Internacional Normalizada da Educação Adaptada para Cursos de Graduação e Sequenciais de Formação Específica
CNE/CES	Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Cód.	Código
CH	Carga Horária
Comp.	Computador
CONAES	Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
COP	<i>Conference of the Parties</i>
CPA	Comissão Permanente de Avaliação
CPAE	Coordenação do Programa de Assistência Estudantil
CPC	Conceito Preliminar de Curso
CPAP	Coordenação do Programa de Acompanhamento Pedagógico
CPID	Coordenação do Programa de Inclusão e Diversidades
COPEVE	Coordenação de Processos Seletivos
CREA-MG	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CEX	Conselho de Extensão e Desenvolvimento Comunitário
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental
DIRGRAD	Diretoria de Graduação
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
DIR	Diretoria Geral

DPPG	Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Eco-92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
EDS	Escola de Desenvolvimento de Servidores
EIA	Planejamento e execução de Estudo de Impacto Ambiental
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Discentes
Eng.	Engenharia
ESG	<i>Enviromental, Social and Governance</i>
Eletromag.	Eletromagnetismo
Exp.	Experimental
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
Fund.	Fundamento
h/a	Hora - aula
GRH	Gestão dos Recursos Hídricos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituição de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
Introd.	Introdução
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
Jr.	Júnior
LAAS	Laboratório de Análises Ambientais e Sanitárias
LASA	Laboratório de Saneamento Ambiental
Lab.	Laboratório
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDMC	Laboratório de Desenho e Modelagem Computacional
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
LRH	Laboratório de Recursos Hídricos
LQA	Laboratório de Qualidade do Ar
MEC	Ministério da Educação
Microbiol.	Microbiologia
MG	Minas Gerais
MOFT	Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica
NBR	Norma Brasileira
NDE	Núcleo Docente Estruturante
NPSH	<i>Net Positive Suction Head</i>
NTK	Nitrogênio Total <i>Kjeldahl</i>
OACs	Outras Atividades Complementares de Curso
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OFT	Oscilações, Fluidos e Termodinâmica
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organização das Nações Unidas
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>

PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PD&I	Projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PET	Programa de Educação Tutorial
PEX	Programa de Extensão
PEX – SMAS	Programa de Extensão Curricular - Saneamento, Meio Ambiente e Sociedade
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIB	Produto Interno Bruto
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
Prof.	Profissional
Progr.	Programação
Prop.	Propriedade
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
QDC	Quadro de Distribuição de Circuitos
RAFA/UASB	Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
RSI	Resíduos de Serviços Industriais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
SIGAA	Sistema Institucional de Gestão de Atividades Acadêmicas
SISU	Sistema de Seleção Unificada
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SRV	Sistema de Reserva de Vagas
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
Term.	Termodinâmica
UC's	Unidades de Conservação
UTM	<i>Universal Transversa de Mercator</i>
UV	Ultravioleta

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Competências gerais do egresso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG	22
Quadro 2	Competências específicas do egresso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG.....	24
Quadro 3	Eixo 1: Matemática e Física.....	36
Quadro 4	Eixo 2: Química e Biologia.....	39
Quadro 5	Eixo 3: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.....	41
Quadro 6	Eixo 4: Prática Profissional e Formação Diversificada.....	43
Quadro 7	Eixo 5: Construções e Materiais.....	45
Quadro 8	Eixo 6: Hidrotecnia e Saneamento.....	46
Quadro 9	Eixo 7: Gestão, Análise e Controle Ambiental.....	49
Quadro 10	Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 1 - Matemática e Física.....	53
Quadro 11	Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 2 - Química e Biologia.....	62
Quadro 12	Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 3 - Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.....	67
Quadro 13	Apresentação de disciplinas e atividades obrigatórias do Eixo 4 Prática Profissional e Formação Diversificada.....	73
Quadro 14	Apresentação de disciplinas obrigatórias do Eixo 5 - Construções e Materiais.....	80
Quadro 15	Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento.....	85
Quadro 16	Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental.....	95
Quadro 17	Síntese da distribuição de carga horária do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.....	111
Quadro 18	Distribuição de carga horária obrigatória por Eixos de Conteúdos e Atividades.....	112
Quadro 19	Disciplinas Optativas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária....	112
Quadro 20	Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, pré-requisitos e correquisito.....	116
Quadro 21	Matriz Curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.....	126
Quadro 22	Relação entre as competências gerais do egresso e as disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.....	127

Quadro 23	Metas e prazos das atividades de acompanhamento do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.....	145
Quadro 24	Composição docente do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.....	153
Quadro 25	Composição docente do Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.....	155
Quadro 26	Perfil da migração de grades para os quatro primeiros períodos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.....	168

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Comparação entre componentes curriculares do PPC anterior e deste PPC da Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG.....	152
Tabela 2	Equivalência entre disciplinas do PPC anterior e deste PPC e número de discentes por disciplina.....	161
Tabela 3	Equivalência entre disciplinas, a partir do 5º período, do PPC anterior e deste PPC e número de discentes por disciplina.....	169

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária
Titulação acadêmica conferida	Bacharel
Modalidade de ensino	Presencial
Carga Horária Total	3.625 h (4.350 h/a)
Turno de funcionamento	Integral
Endereço de funcionamento	Avenida Amazonas 5.253, Belo Horizonte, Nova Suíça, CEP: 30421-169, Minas Gerais
Regime letivo	Semestral
Número de vagas autorizadas	80 anuais
Número de vagas por processo seletivo	40 vagas
Periodicidade do processo seletivo	Semestral
Formas de Ingresso	Processo seletivo para o 1º período, reopção, reingresso, transferência e obtenção de novo título
Tempo para Integralização Curricular (Duração do Curso)	Previsto: 10 semestres
	Máximo: 15 semestres
Ato Autorizativo de Criação do Curso	Resolução CEPE 41/2009, de 29/10/2009; Resolução CEPE 18/2013, de 23/08/2013
Ato autorizativo de funcionamento	Resolução CEPE 41/2009, de 29/10/2009; Resolução CEPE 18/2013, de 23/08/2013
Código e-MEC	150201
Ato regulatório de reconhecimento do curso	Portaria 866/2015, de 09 de novembro de 2015
Ato regulatório de renovação de reconhecimento do curso	Portaria 109/2021, de 04 de fevereiro de 2021
Conceito Preliminar do curso (CPC)	4
Nota do Enade	4

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Contextualização do CEFET-MG e do campus e relação com a implantação do curso.....	15
2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO.....	16
3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO	20
4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	21
4.1 Perfil do egresso	21
4.2 Objetivos do curso.....	26
4.3 Metodologia de ensino.....	28
4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão.....	30
4.3.2 Estágio Curricular Obrigatório	31
4.3.2.1 Atividade de Estágio Supervisionado.....	31
4.3.3 Atividades Complementares.....	32
4.3.4 Projeto Final de Curso	33
4.3.4.1 Atividade de Projeto Final de Curso.....	33
4.4 Estrutura curricular e seus componentes	34
4.4.1 Quadros-síntese da Estrutura Curricular.....	111
4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem	132
4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso	134
4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso.....	134
4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão	136
4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico discente	137
4.6.4 Política de acompanhamento de egressos.....	138
4.6.5 Política de formação docente.....	140
4.7 Turno de implantação do curso	141
4.8 Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta	142
5 MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	143
5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso	145
5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE).....	147
5.3 Atuação do Coordenador do Curso	149
6 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	151
6.1 Pessoal docente e técnico-administrativo	151
6.2 Infraestrutura	156

	1
6.3 Monitoramento da implantação da proposta	158
7 REFERÊNCIAS DO PROJETO	176
APÊNDICE I – LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA	183
APÊNDICE II - PROGRAMA DE EXTENSÃO EM SANEAMENTO, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE	271

1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Campus Nova Suíça, regulamentando suas atividades e apresentando sua estrutura e funcionamento. Trata-se da reestruturação do PPC anterior, de julho de 2013 (CEFET-MG, 2013a), reconhecido pela Portaria Nº 866/2015 e Portaria Nº 109/2021 do Ministério da Educação (MEC) (MEC, 2015; MEC, 2021).

Neste PPC são descritas as diretrizes metodológicas e pedagógicas do curso, sua modalidade, a matriz curricular, a carga horária e todos os elementos base para desenvolvimento dos componentes curriculares.

A reestruturação do PPC da Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG foi motivada pela adequação às novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos cursos de graduação em Engenharia, determinadas pela Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES) Nº 02/2019 (BRASIL, 2019). Esta mudança busca alinhar o PPC com as demandas do mundo contemporâneo e o perfil dos jovens discentes, com abordagem mais atual e alinhada às demandas da sociedade. Além disto, a reestruturação do Projeto Pedagógico foi realizada para atendimento à Resolução CNE/CES Nº 07/2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na Educação Superior Brasileira (BRASIL, 2018). A curricularização da extensão considera sua indissociabilidade do ensino e da pesquisa. Sua inserção nos PPCs visa contribuir para o desenvolvimento acadêmico dos discentes, possibilitando um diálogo entre a teoria e a prática, através de ações junto às comunidades externas e internas.

Para além do atendimento às normativas vigentes, a reestruturação curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG busca por melhoria na qualidade geral do curso. O Projeto Pedagógico aqui descrito advém da experiência adquirida da comunidade acadêmica do CEFET-MG ao longo de mais de 10 anos de funcionamento do curso. Esta reestruturação iniciou-se com as primeiras reuniões do Núcleo Docente Estruturante (NDE), quando já se registrava, em atas de reuniões, o diagnóstico do curso em andamento e as propostas de aperfeiçoamento. A consolidação deste projeto de reestruturação advém do trabalho do atual NDE e do Colegiado do Curso, por meio de reuniões com o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (CREA-MG), com a Diretoria de Graduação (DIRGRAD) e com os Departamentos envolvidos na oferta de componentes curriculares ao curso. Desta forma, buscou-se o entendimento do perfil profissionalizante do Engenheiro Ambiental e do Engenheiro Sanitarista, bem como das principais restrições constantes na matriz

curricular do PPC de 2013. Além disto, foi realizado o mapeamento curricular de cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária ofertados em diversas regiões, buscando de tal forma a definição de uma matriz que fosse atual e condizente com as atuais demandas na área de meio ambiente e saneamento no país. Este trabalho resultou na definição dos princípios norteadores do projeto, no diagnóstico da situação atual do curso, na fundamentação legal e nas escolhas dos componentes curriculares e didáticos.

O perfil do egresso a ser desenvolvido através deste PPC visa atender também à regulamentação da profissão de Engenheiro Ambiental e Sanitarista. Essa regulamentação encontra-se na Resolução do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) Nº 218/1973, que elenca, em seu art. 1º, 18 atividades das modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, para efeito de fiscalização do exercício profissionalizante (CONFEA, 1973). Além disso, este PPC atende à Resolução CONFEA Nº 310/1986, que dispõe sobre o registro profissional do Engenheiro Sanitarista e discrimina suas atividades profissionais (CONFEA, 1986) e à Resolução CONFEA Nº 447/2000, que dispõe sobre o registro profissional do Engenheiro Ambiental e discrimina suas atividades profissionais (CONFEA, 2000).

Este documento está organizado da seguinte forma: após esta introdução e contextualização do CEFET-MG com o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, é apresentada a justificativa da oferta do curso. Em seguida, são apresentados os princípios norteadores do projeto, que está articulado com todos os componentes do PPC. Dentro da organização didático-pedagógica é apresentado o perfil do egresso, por meio da referência às capacidades, habilidades e competências do profissional que se busca formar. Também são apresentados os objetivos do curso, explicitando o que é necessário para a formação do perfil profissional desejado. A metodologia de ensino é então detalhada, referindo-se ao “como” colocar em prática o currículo projetado para o curso. Neste item são descritas ações para implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão, atividades de estágio, complementares e Trabalho de Conclusão de Curso, sempre alinhados com as competências inerentes à formação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista. A estrutura curricular e seus componentes é detalhada, explicitando os Eixos de Conteúdos e Atividades, representando diversas subáreas de conhecimento do curso. Os processos de avaliação e os procedimentos de acompanhamento da aprendizagem são descritos, sempre buscando o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas no PPC. Em seguida, as políticas institucionais no âmbito do curso, incluindo as políticas de ensino, pesquisa e extensão, acolhimento e acompanhamento discente, de acompanhamento de egressos e de formação docente são

detalhadas no PPC. Informações acerca do turno de implantação do curso, forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta, em consonância com as normas reguladoras são apresentadas. Em seguida são descritas as estratégias para monitoramento e avaliação deste PPC, incluindo autoavaliação institucional e avaliação externa do curso, atuação do NDE e do Coordenador do Curso. Por fim, os impactos da implantação deste PPC são detalhados, incluindo a demanda de recursos humanos e infraestrutura, além dos impactos da reestruturação para discentes já com curso em andamento.

1.1 Contextualização do CEFET-MG e do campus e relação com a implantação do curso

O CEFET-MG, código no MEC 594, é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério da Educação com autonomia administrativa, científica e didático pedagógica, patrimonial, financeira e disciplinar. Trata-se de uma Instituição Federal de Ensino Superior, multicampi, com foro e sede administrativa localizados na Av. Amazonas, 5.253, bairro Nova Suíça, na cidade de Belo Horizonte (Campus Nova Suíça). A Instituição possui outros dez campi distribuídos em municípios do Estado de Minas Gerais, os quais distinguem-se por elevado desenvolvimento industrial (CEFET-MG, 2016a; CEFET-MG, 2016b).

A Instituição foi criada como Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais pelo Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, e instalada na capital do Estado, Belo Horizonte. Em 1978 passou a ser denominada Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, pela Lei nº 6.545, de 30/06/1978, alterada pela Lei nº 8.711, de 28/09/93 (CEFET-MG, 2016b).

A oferta de cursos de nível superior foi iniciada em 1979, com os cursos de Engenharia de Produção, nas modalidades Elétrica e Mecânica. A interiorização da graduação no CEFET-MG iniciou-se em 2005, com o Curso de Engenharia de Controle e Automação, no município mineiro de Leopoldina.

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, registrado no MEC (código 150201), teve início de oferta em 22/02/2010, com as atividades sendo desenvolvidas no Campus Nova Suíça (MEC, c2022).

A atuação do CEFET-MG nos âmbitos articulados do ensino, da pesquisa e da extensão já está vigente desde a sua criação, pela Lei de 1978. Atualmente (2022) o CEFET-MG possui 185 grupos de Pesquisa, cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e desenvolve projetos de extensão nas áreas de arte e cultura,

desenvolvimento comunitário, meio ambiente e inovação e empreendedorismo (CEFET-MG, 2022a).

As atividades da Pós-Graduação *stricto sensu* iniciaram-se na Instituição a partir da aprovação do primeiro Curso de Mestrado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Mestrado em Tecnologia, em 1988. Em fevereiro de 2021, o CEFET-MG já contava com 14 Programas de Pós-Graduação *stricto sensu*. A missão da Instituição, explícita em seu PPI, é “Promover educação tecnológica pública gratuita, inclusiva, laica e de qualidade, por meio do ensino – técnico de nível médio, de graduação e pós-graduação –, da pesquisa e da extensão, voltada à formação de pessoas crítico-reflexivas e éticas, capazes de ações transformadoras na sociedade” (CEFET-MG, 2022b).

2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

O Brasil faz parte do rol das maiores economias do mundo, em que os setores agropecuário, industrial e de serviços responderam por cerca de 8,1%, 21,6% e 70,3% respectivamente, totalizando cerca de 7,4 trilhões de reais em 2021, conforme dados do IBGE (IBGE, 2022). O estado de Minas Gerais (MG) é o 3º colocado em termos de participação no Produto Interno Bruto (PIB) do país. No mesmo período, a distribuição da participação dos setores mencionados é de respectivamente 8,3%, 30,1% e 61,6%, totalizando um PIB de 805,5 bilhões de reais, conforme dados apresentados pela Fundação João Pinheiro (FJP, 2022).

O IBGE projetou que a população do país foi de 212,7 milhões de habitantes em 2021 (IBGE, 2021), dos quais 21,4 milhões (10%) residiam em MG, e mais de 6 milhões (3%) na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Destacam-se como principais atividades econômicas dessa região: indústria, finanças, serviços, comércio, mineração, turismo e construção civil.

Nas próximas décadas, projeta-se crescimento populacional e das atividades econômicas, acompanhados da continuidade do processo de urbanização e exploração de recursos naturais, os quais são acompanhados por diversos impactos ambientais. Tais impactos geram consequências não só ao meio ambiente, mas à própria população humana.

Neste contexto, segundo o CEFET-MG (2013a): a Engenharia Ambiental e Sanitária surge como um desdobramento natural do conhecimento sobre o meio e a ação modificadora antrópica, abordando os problemas ambientais e propondo soluções a partir do conceito da

sustentabilidade. Segundo esse conceito, o aproveitamento dos recursos naturais deve ser feito de forma eficiente, atendendo às demandas atuais e preservando-os para as gerações futuras.

À luz das atribuições do Engenheiro Ambiental e Sanitarista, pode-se verificar que elas estão de acordo com a Estratégia Federal de Desenvolvimento para o Brasil no período de 2020 a 2031, conforme Decreto Federal Nº 10.531/2020, que contempla o cenário macroeconômico organizado em 5 eixos: Econômico, Institucional, Infraestrutura, Ambiental e Social. Para cada um desses eixos, declaram-se megatendências, diretrizes, desafios, orientações etc. No eixo Ambiental, são estabelecidos os desafios quanto a melhorias ambientais, enfrentamento das mudanças climáticas e promoção de negócios sustentáveis, além de várias metas para melhoria de índices ambientais (BRASIL, 2020).

O perfil do egresso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária possui interface com todos os setores mencionados, além de ter papel fundamental para contribuir para a Estratégia Federal de Desenvolvimento, seja para atuar no saneamento básico, implementação de práticas sustentáveis, entre outros.

Além disso, segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2018), há no mundo um potencial de criação de 24 milhões de postos de trabalhos em economia verde até 2030, resultantes das práticas sustentáveis no setor de energia. Globalmente, estima-se ainda que cerca de 1,2 bilhão de empregos dependerão de um meio ambiente estável e saudável, com destaque para os setores agropecuário, turístico e farmacêutico.

A relevância da sustentabilidade e sua aplicação está cada vez mais em evidência. Em 2015, foi pactuada a Agenda 2030 pelos 193 Estados-membros da Organização das Nações Unidas. Esse pacto consiste num plano de ação que reúne 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, que abrangem dimensões do desenvolvimento sustentável (social, ambiental e econômica) e são de responsabilidade de governos, setor privado e sociedade civil (ONU, 2015a, 2015b).

Entre os ODS, há o objetivo 6 – Água Potável e Saneamento, em que haverá demandas de profissionais na área, como pode-se observar na necessidade de melhoria dos índices de atendimento (ONU, c2022). Segundo o Panorama do Saneamento Básico de 2021, baseado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), estima-se que mais de 35 milhões de pessoas não têm acesso a água tratada, e 95 milhões sequer tem acesso à coleta de esgoto, sendo que apenas 50,8% do volume de esgoto coletado passa por tratamento. Na área de resíduos sólidos, apesar de 90,5% dos domicílios serem atendidos por coleta domiciliar, apenas 36,3% dos municípios contam com alguma cobertura em coleta seletiva (MDR, 2021).

Faz parte também do saneamento a drenagem pluvial, a qual deve estar alinhada à gestão e ao planejamento adequados do uso e ocupação do solo, para evitar ou ao menos minimizar enchentes e inundações, que podem causar diversas perdas à população. Em estudo publicado em 2021 na revista científica *Climate Resilience and Sustainability*, estima-se mortes de 56 pessoas e 90 mil desabrigados decorrentes de chuvas extremas em MG, gerando prejuízos da ordem de 1,3 bilhão de reais, dos quais 41% pode-se atribuir as mudanças climáticas resultantes das ações humanas (DALAGNOL et al., 2021).

Em vista das necessidades por Engenheiros Ambientais e Sanitaristas, este curso foi criado em 2010, ofertando 40 vagas semestralmente, no período diurno. A partir de 2014, o curso passou para o período integral, sendo do 1º ao 7º período a oferta intercalada entre o período matutino e vespertino, e do 8º ao 10º período a partir do fim da tarde até o período noturno.

Em 2015 o Curso passou por processo de reconhecimento pelo MEC, obtendo conceito de curso 4 (MEC, 2015), ou seja, considerado de qualidade muito boa, classificação coincidente à realizada pela revista Guia do Estudante (2022?). Inicialmente o curso foi planejado para atender apenas à Resolução CONFEA Nº 447/2000, com denominação de Engenharia Ambiental. Entretanto, devido a matriz curricular apresentada no PPC de 2013 e ao solicitado pelo Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental, em 02 de junho de 2016 o curso passou a ser denominado Engenharia Ambiental e Sanitária. Após deliberação do plenário do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais, por meio da Decisão Plenária/ PL – MG nº 130/2016, foi concedido aos egressos do Curso o título de Engenheiro Sanitarista e Ambiental (CREA, 2022?).

A partir de 2018, foram iniciadas discussões para o processo de reestruturação do Curso, iniciado no âmbito do NDE, juntamente com os Coordenadores dos Eixos do PPC vigente, com objetivo de modernizar a matriz curricular e atender às novas DCNs das Engenharias.

Em pesquisa realizada com os egressos deste Curso em 2019, a maioria deles estava atuando na área de formação. Destacaram que os pontos fortes do Curso eram a qualidade de ensino e corpo docente e o incentivo à pesquisa. Entre as melhorias necessárias, destacaram a necessidade de melhoria da infraestrutura da instituição, bem como o aumento de realização de atividades práticas, sendo que este último ponto, é um dos objetivos da reestruturação do PPC vigente.

O processo de reestruturação do Curso foi finalizado em 2022, em que a reformulação da matriz curricular possuía como objetivo, dentre outros, adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática, através de desenvolvimento de projetos e realização de práticas em laboratórios de ensino, além da melhoria do currículo com base em análise de matrizes curriculares ofertadas em cursos de instituições públicas e privadas em âmbito nacional.

Em consulta realizada na plataforma e-MEC em setembro de 2022 (MEC, c2022), havia 170 cursos em atividade com o rótulo de Engenharia Ambiental e Sanitária entre instituições de ensino público e privado, segundo a “Classificação Internacional Normalizada da Educação Adaptada para Cursos de Graduação e Sequenciais de Formação Específica do Brasil” (CINE - Brasil), das quais 32 são públicas (INEP, 2019). Em MG, observa-se pelo e-MEC a oferta de 34 cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária, sendo, desse total, apenas 5 cursos ofertados por instituições públicas, onde na RMBH há apenas o curso ofertado pelo CEFET-MG.

Assim, frente às características deste Curso, o profissional deve, além de conhecer e estudar a problemática ambiental e sanitária, ser capaz de entender e realizar análise sistêmica do meio, a fim de não só propor soluções tecnológicas que possibilitem mitigar os impactos ambientais causados pelas atividades antrópicas, mas também projetar e operar tecnologias de saneamento básico, considerando as complexas relações humanas, sociais e legais que norteiam todo o processo.

Por fim, institucionalmente, a reestruturação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária está de acordo com o PDI (CEFET-MG, 2016a), já que está em consonância com as dimensões básicas (epistemológica, antropológica, axiológica e teleológica) desse plano. Além disto, está de acordo com o PPI (CEFET-MG, 2016b), visto que colabora para desenvolvimento institucional, além do desenvolvimento em ensino, pesquisa e extensão por meio da verticalização e da interação entre os cursos técnicos, superiores e de pós-graduação, além da integração com a extensão através de programas e projetos.

3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO

O Projeto Pedagógico de um curso, por definição, deve partir dos princípios gerais, referentes à concepção filosófica e pedagógica que preside a elaboração de um currículo, destacando-se os pressupostos que orientam a proposta e a prática curricular. A reestruturação do PPC de Engenharia Ambiental e Sanitária está alinhada à missão, aos valores institucionais e aos princípios do CEFET-MG, descritos em seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI), em linha com seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (CEFET-MG, 2016a; CEFET-MG, 2016b). Fortalecer a identidade do CEFET-MG como Instituição pública, gratuita e de excelência, desenvolver e executar ações de inovação e empreendedorismo, cooperação internacional, interação entre teoria e prática e formação profissional integral alinhada à indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão são alguns exemplos de políticas e metas institucionais que estão alinhadas a este PPC.

Além do alinhamento às políticas institucionais, este PPC visa o atendimento às novas DCNs dos cursos de Engenharia, propiciando uma visão de currículo focada no desenvolvimento de habilidades e competências, e não focado apenas em conteúdo. Além disto, fomenta-se, com este PPC, a criação de formações complementares no curso, com destaque à inserção das ações de extensão, fundamental para tornar a aprendizagem mais prática, promovendo a formação profissional alinhada à transformação social. A formação do egresso também está alinhada ao atendimento aos requisitos necessários para o registro profissional e obtenção das atribuições da profissão do Engenheiro Sanitarista e Ambiental junto ao Sistema CONFEA/CREA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia/Conselho Regional de Engenharia e Agronomia).

Este PPC é fruto de discussões entre docentes no âmbito do NDE e do Colegiado de Curso, que, ao longo da experiência de funcionamento por mais de 10 anos, propõe avanços em relação à atualização dos componentes curriculares, à metodologia de ensino e à construção do perfil do egresso, necessários para uma boa inserção do profissional no mercado de trabalho. Também resultou da experiência e contribuições de professores que lecionam no curso, servidores técnico-administrativos e discentes, alinhado ao atendimento às normativas pertinentes. Em suma, este PPC apresenta as seguintes características: sintonia com a sociedade e o mundo produtivo, promovendo uma postura ética e humanista; diálogo com os arranjos produtivos culturais, locais e regionais; preocupação com o desenvolvimento humano sustentável; integração inter e transdisciplinar dos conhecimentos; integração de conhecimentos

teórico-práticos; percepção da pesquisa e da extensão como sustentadoras das ações na construção do conhecimento; metodologias de aprendizagem ativa, fomentando a autonomia dos discentes na aprendizagem; mobilidade acadêmica internacional; e integração da comunidade discente de diferentes níveis e modalidades de Ensino.

4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

A organização didático-pedagógica aqui descrita fundamenta-se no perfil do estudante egresso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG. O currículo estruturado neste PPC leva em consideração os propósitos formativos institucionais expressos no PPI do CEFET-MG e nas DCNs dos Cursos de Engenharia.

4.1 Perfil do egresso

O bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo CEFET-MG é um profissional que concilia forte atuação técnica-científica na área sanitária e ambiental, e perfil analítico capaz de identificar problemas, analisar situações, e propor soluções e inovações que envolvam aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais.

O bacharel pode atuar nas áreas de saneamento, hidráulica, recursos hídricos e meio ambiente, seja na gestão, supervisão, coordenação, assessoria, consultoria, perícias, auditorias, capacitação de equipes, planejamento e execução de serviços e projetos, e elaboração de estudos de viabilidade técnica, econômica, social e ambiental. Para isso, o profissional utiliza dos recursos disponíveis, planejando de maneira estratégica, tendo atitudes positivas e agindo de forma segura, responsável e consciente.

O campo de atuação profissional do bacharel é bastante amplo e diverso, possibilitando-o trabalhar em empresas públicas e/ou privadas, indústrias, órgãos e entidades do Poder Público e do terceiro setor, no ensino, pesquisa e extensão, consultorias ou como profissional liberal. Este PPC encontra-se alinhado ao mercado de trabalho que se encontra em ascensão diante da crescente preocupação ambiental e social, e dos compromissos nacionalmente e internacionalmente assumidos.

Os conteúdos e abordagens presentes no curso propiciam que o egresso desenvolva, além das competências profissionais, habilidades transversais que o torne um profissional

dinâmico, em contínua transformação e aprimoramento, permitindo-o acompanhar as demandas do mercado de trabalho e do mundo.

Assim, a formação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista pelo CEFET-MG proporciona ao egresso visão sistêmica, crítica e ética congruente às questões ambientais e sociais. Além disso, constrói um profissional resiliente às novas demandas e problemáticas da evolução global, transformando-as em oportunidades de aperfeiçoamento pessoal e profissional.

Neste contexto, o curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG foi concebido, planejado e estruturado para formar um profissional com sólidas competências gerais e específicas (Quadro 1; Quadro 2). Desta forma, apresenta à sociedade um profissional apto a analisar e resolver desde problemas de base da Engenharia clássica, a propor novas tecnologias e soluções para as áreas específicas.

Quadro 1 - Competências gerais do egresso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG

Item	Descrição da competência
C01	Desenvolver sólida base em matemática, física, química, biologia, geociências, ciências humanas e sociais que permita desenvolver pesquisas e trabalhos de excelência na área de Engenharia Ambiental e Sanitária.
C02	Criar, projetar e desenvolver novas tecnologias e soluções sustentáveis e inovadoras na área de meio ambiente e saneamento, analisando e compreendendo as necessidades dos usuários e de seus contextos legais, ambientais, sociais, culturais e econômicos.
C03	Aplicar as ferramentas de gestão no planejamento, supervisão, elaboração e coordenação de projetos ligados à Engenharia Ambiental e Sanitária.
C04	Abordar os problemas ambientais e sanitários em todos os níveis utilizando recursos da modelagem matemática, estatística e computacionais, colaborando para a proposição de soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente para tomada de decisão.

(continua...)

Quadro 1 - Competências gerais do egresso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG

Item	Descrição da competência
C05	Considerar em sua análise e atuação profissional, seja na área de meio ambiente e/ou saneamento, todo o ciclo de vida de bens, serviços e empreendimentos, respeitando os aspectos éticos, sociais, econômicos, políticos, culturais e de segurança e saúde no trabalho.
C06	Propor, desenvolver e inovar de forma empreendedora, no campo de atuação profissional.
C07	Avaliar, de maneira crítico-reflexiva, os impactos das soluções propostas, considerando além dos critérios técnicos e econômicos, a responsabilidade ambiental, social e de governança.
C08	Compreender e aplicar com ética e responsabilidade profissional a legislação e os atos normativos requeridos.
C09	Desenvolver pensamento e atitude crítica, investigativa e autônoma, buscando sempre a melhoria contínua, no aprendizado e no trabalho, em sinergia com as transformações e demandas do mundo.
C10	Atuar sempre de forma proativa, colaborativa, ética e profissional, respeitando as diversidades.
C11	Liderar e capacitar equipes multidisciplinares, seja de maneira presencial ou à distância, com competência, humanidade e respeito mútuo.
C12	Desenvolver capacidade de comunicação intrapessoal e interpessoal, leitura, redação, interpretação, análise crítica, e representação simbólica e gráfica.
C13	Desenvolver e fomentar atividades de pesquisa técnico-científica, de ensino e de extensão de forma qualificada, ampla e inclusiva.

(conclusão)

Quadro 2 - Competências específicas do egresso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG

Item	Descrição da competência
C14	Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos na área de meio ambiente e saneamento aplicado aos diferentes níveis e em todos os contextos.
C15	Projetar, executar e analisar sistemas de abastecimento de água e sistemas de esgotamento sanitário considerando soluções criativas, inovadoras e sustentáveis.
C16	Desenvolver estudos ambientais para licenciamento e de avaliação de aspectos e impactos ambientais ao longo do ciclo de vida do empreendimento e de suas atividades.
C17	Propor e desenvolver soluções de controle da poluição ambiental e controle sanitário do ambiente e dos alimentos, como ações de saúde pública.
C18	Desenvolver modelos matemáticos, estatísticos e computacionais para a área de meio ambiente e saneamento aplicáveis à realidade.
C19	Predizer resultados da modelagem de sistemas aplicados à Engenharia Ambiental e Sanitária, analisando-os com rigor técnico-científico, verificando e validando-os por meio de técnicas adequadas.
C20	Desenvolver estudos de viabilidade técnica e econômica em projetos ambientais e de saneamento, levando em consideração também aspectos sociais, culturais e políticos.
C21	Conceber programas, projetos, obras, processos e atividades sustentáveis considerando práticas circulares, de baixo impacto e soluções baseadas na natureza.
C22	Realizar análise de riscos em escala local, regional e global e orientar a adoção de medidas de prevenção, mitigação e resposta, assegurando a conservação dos recursos naturais, a saúde e o bem-estar social.
C23	Planejar e executar plano de recuperação e/ou restauração de áreas contaminadas e/ou degradadas.

(continua...)

Quadro 2 - Competências específicas do egresso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG

Item	Descrição da competência
C24	Desenvolver e aplicar técnicas e estratégias para conservação ambiental, mitigação dos impactos ambientais negativos e da promoção da adaptação ambiental frente às ameaças presentes e futuras.
C25	Conhecer e considerar toda legislação e atos normativos aplicáveis à sua área de atuação.
C26	Realizar e colaborar com o planejamento ambiental e urbano de obras de Engenharia.
C27	Implementar, monitorar e avaliar sistemas de gestão ambiental e de gestão de recursos hídricos.
C28	Realizar vistorias, exames, perícias e auditorias ambientais.
C29	Prestar serviços de consultoria, assessoria e assistência técnica na área ambiental e sanitária.
C30	Formar, gerir e capacitar equipes técnicas para projetos e ações ambientais, e obras de saneamento.
C31	Interagir e atuar em equipes multidisciplinares com ética, urbanidade e profissionalismo, respeitando as diversidades sociais e locais.

(conclusão)

4.2 Objetivos do curso

O curso graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária oferecido pelo CEFET-MG busca formar um profissional capacitado, alinhado às normativas do MEC, do Conselho Profissionalizante, aos princípios pedagógicos e filosóficos determinados pelo PDI e PPI da instituição e às demandas da sociedade. Dessa forma, o objetivo geral do curso é formar profissionais com sólida base conceitual e prática nos conteúdos básicos, específicos e profissionalizante da Engenharia Ambiental e Sanitária, além de preparar esses profissionais para atuarem tanto nos setores industriais e urbanos, quanto no desenvolvimento técnico e científico do País, considerando-se os aspectos políticos, sociais, culturais, econômicos, ambientais, humanos e éticos.

Através do desenvolvimento e aplicação dos componentes curriculares descritos neste PPC, em linha com as competências gerais e específicas, os objetivos específicos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG, alinhados ao perfil do egresso, são:

- Proporcionar ao discente uma sólida base em matemática, física e química, além da capacidade de inter-relacionar e construir conhecimento a partir dessa base;
- Desenvolver capacidade técnica e científica que permita realizar diagnóstico ambiental e de saneamento, de modo a identificar, formular e resolver problemas, buscando a melhoria da qualidade de vida da população;
- Desenvolver capacidade técnica e tecnológica que permita realizar gestão ambiental, além de planejamento, supervisão e coordenação de projetos na área da Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Prover conhecimento ao aluno de modo que possa tomar decisões qualificadas relacionados à Engenharia Ambiental e Sanitária, quantificando e avaliando a potencialidade técnica e econômica de tais soluções;
- Desenvolver capacidade técnica que permita avaliar e aproveitar oportunidades e necessidades regionais, nacionais e globais no sentido de atender demandas ambientais, econômicas, políticas e sociais;
- Estimular ações didáticas que alinhem a teoria à prática do mundo trabalho, com análise e construção de fluxogramas de processos, dados de monitoramento, planejamento e projeto de soluções aplicadas a casos reais.

- Prover conhecimentos para o desenvolvimento e aplicação de modelos quantitativos na Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Estimular a concepção e realização de experimentos e práticas investigativas com capacidade para analisar os resultados e tomar decisões;
- Possibilitar o conhecimento, a compreensão e aplicação das normas técnicas da área de atuação profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista.
- Despertar a curiosidade para investigar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- Estimular o desenvolvimento de uma postura de permanente busca da atualização e de aprendizagem continuada nos campos profissional e técnico-científico;
- Fomentar o interesse e aplicação de aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no desenvolvimento do trabalho;
- Proporcionar uma formação generalista e multidisciplinar para análise e solução das contradições presentes nas questões relativas ao meio ambiente, saneamento e desenvolvimento sustentável;
- Desenvolver a capacidade de liderança, de empreendedorismo e de gerenciamento;
- Proporcionar a integração em equipe técnica multidisciplinar envolvendo outras áreas do conhecimento no campo do meio ambiente, saneamento e recursos naturais;
- Propiciar ao discente o desenvolvimento da capacidade de comunicação interpessoal, leitura, redação e interpretação;
- Propiciar a formação de um profissional socialmente responsável, crítico reflexivo e ético.

4.3 Metodologia de ensino

A metodologia de ensino, numa perspectiva crítica, pode ser caracterizada como um conjunto de princípios ou diretrizes sócio-políticos, epistemológicos e psicopedagógicos que orientam estratégias para sua concretização no ensino (MANFREDI, 1993, p. 5). Ou, conforme Libâneo (2004), é o *caminho* para atingir os fins estabelecidos. É parte da concepção curricular e se refere ao “como” colocar em prática o currículo projetado para o curso.

A prática educativa deve-se basear em fundamentos teóricos do propósito do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, buscando a manutenção da coerência teoria-prática para a definição de uma concepção metodológica que deve orientar as ações docentes do curso.

Segundo o artigo 13 da LDBEN (Lei nº 9.394 de dezembro de 1996), os docentes incumbir-se-ão de: I- participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; II - elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; III - zelar pela aprendizagem dos discentes; IV - estabelecer estratégias de recuperação para os discentes de menor rendimento; V - ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional; VI - colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade (BRASIL, 1996).

A metodologia para a formação do profissional em Engenharia Ambiental e Sanitária com o perfil definido neste Projeto utiliza-se de estratégias e procedimentos que viabilizam o desenvolvimento de habilitações do curso, além de habilidades cognitivas e sociais. A metodologia de ensino visa construir o conhecimento alinhado às competências que se deseja desenvolver, despertando no discente a investigação, questionamento e pesquisa. Além disso, a metodologia de ensino busca promover o raciocínio lógico, o pensamento crítico e reflexivo, o desenvolvimento e uso de tecnologias, a comunicação eficaz, o trabalho em equipe e a solução de problemas.

Os métodos e estratégias de ensino elaborados e desenvolvidos pelos professores buscam colocar o ensino em prática no curso. Prioriza-se o debate, o confronto de ideias e a proposição de soluções, através de aulas expositivas dialogadas, seminários, debates, visitas técnicas, trabalhos individuais e em grupos, aulas práticas em laboratórios, experimentos e projetos. Diferentes recursos tecnológicos são utilizados, contemplando o uso de computador, gravador, calculadora, internet, equipamentos analíticos e softwares.

A educação é centrada no discente. Nesta perspectiva, o discente participa ativamente do processo de aprendizagem, se responsabilizando e ampliando seus saberes. O professor, neste processo, participa como um facilitador, aperfeiçoando a dinâmica de aprendizagem e fomentando o compartilhamento dos saberes. Metodologias ativas de aprendizagem são estimuladas e aplicadas no CEFET-MG. Proporcionam a aprendizagem baseada em problemas, projetos, estudos de casos individuais e em equipes, garantindo maior interesse dos discentes nos conteúdos, maior participação em sala de aula, estimulando a colaboração, autonomia, responsabilidade e liderança.

As diretrizes observadas na aplicação dos componentes curriculares descritos neste PPC proporcionam a adoção de perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares, abordando questões de Educação Ambiental, Sociedade e Políticas Públicas. A inclusão de disciplinas integradoras na estrutura curricular visa integrar os conhecimentos das diversas disciplinas necessárias para a realização de projetos de Engenharia nas diversas áreas da Engenharia Ambiental e Sanitária.

Os discentes podem, ainda, desenvolver conhecimentos específicos, de acordo com suas aptidões, por meio das atividades acadêmicas flexibilizadas, especialmente as iniciações ao ensino, à pesquisa e à extensão. Bolsas de estudos de iniciação científica ou iniciação à extensão, além das monitorias e outras modalidades, são concedidas a discentes que desenvolvem pesquisas com orientação individual de um ou mais professores, sendo os resultados obtidos apresentados em congressos de iniciação científica e extensão.

O Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica do CEFET-MG tem como objetivo desenvolver o pensamento científico e introduzir os discentes do Ensino Superior na prática da pesquisa e da inovação. O Programa conta com recursos financeiros do CNPq, da FAPEMIG e do próprio CEFET-MG.

Desta forma, este PPC busca promover a integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão, por meio de atividades que estimulem a vontade de estabelecer redes de apoio técnico, desenvolver empreendimentos, construir novos conceitos, aplicar os conhecimentos adquiridos para o desenvolvimento do perfil técnico e científico, do enfoque humano, social e ambiental do discente.

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária possui o Programa de Educação Tutorial Institucional (PET Ambiental), no qual os discentes desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão, orientados por um ou mais tutores do quadro permanente do CEFET-MG.

O discente pode ainda participar da empresa Júnior Horizonte Consultoria Ambiental, fundada em 2016 por discentes do curso. A empresa surgiu da necessidade de integrar a vivência empreendedora ao ambiente acadêmico, oferecendo aos discentes da Instituição a prática empresarial que o mercado de trabalho tanto exige.

Outra iniciativa dos discentes foi fundar em 2015 a Sustentar - Liga Universitária de Engenharia e Empreendedorismo Ambiental do CEFET-MG. A Sustentar realiza projetos com temáticas de meio ambiente, empreendedorismo e inovação dentro e fora do meio acadêmico. É uma forma de proporcionar ao discente o convívio direto com experiências profissionais da área de Engenharia Ambiental e Sanitária.

Os cursos de graduação do CEFET-MG contam com uma plataforma virtual de apoio ao aprendizado (SIGAA). Nela os docentes podem disponibilizar material didático e atividades, utilizando diferentes ferramentas de interação com o discente.

Em síntese, o PPC da Engenharia Ambiental e Sanitária atende às Diretrizes Curriculares do MEC, apresentando uma estrutura curricular organizada por: aulas teóricas em salas de aula, utilizando recursos de multimídia e quadro; aulas práticas realizadas em laboratórios; projetos integradores; visitas técnicas; trabalho de campo e estágio obrigatório.

O Campus Nova Suíça, onde é ofertado o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, oferece acesso ilimitado à internet para atividades acadêmicas; biblioteca para estudo individual e em grupo, auditórios para realização de eventos e diversos laboratórios compartilhados entre os cursos de graduação ofertados.

Desta forma, a avaliação do processo de aprendizagem é integradora, considerando o nível de ensino, as características dos discentes, do componente curricular, do curso e as especificidades da formação profissional, utilizando variados instrumentos e procedimentos de avaliação, evitando a fragmentação do conhecimento e possibilitando a articulação com as particularidades do perfil do profissional que se quer formar.

4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão

Um importante elemento norteador das condições de aprendizagem dos componentes curriculares descritos neste PPC é a não dissociação do ensino, da pesquisa e da extensão.

As ações de extensão no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária serão desenvolvidas em conformidade com a Resolução CNE/CES Nº 07/18 que estabelece as diretrizes para a extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7

da Lei nº 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2018). Além disto, as ações de extensão previstas no curso estão em consonância com as diretrizes institucionais de integração das ações de extensão nos cursos de graduação do CEFET-MG, estabelecida pela Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) Nº 03/2022 e com o regulamento da participação discente na organização e execução de ações de extensão estabelecido pela Resolução CEPE Nº 04/2022 (CEFET-MG, 2022c; CEFET-MG, 2022d).

4.3.2 Estágio Curricular Obrigatório

Trata-se de uma atividade que tem por finalidade a aprendizagem profissional, social e cultural, além do aprimoramento dos conhecimentos, e o desenvolvimento de habilidades e competências relativas à área de Engenharia Sanitária e Ambiental. No CEFET-MG tal atividade é definida pela Resolução CEPE Nº 18/2022 (CEFET-MG, 2022e) e regulamentada pelo Conselho de Graduação (CGRAD).

4.3.2.1 Atividade de Estágio Supervisionado

No curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, o Estágio Supervisionado (ou Estágio Curricular Obrigatório) tem um papel importante, pois propicia ao discente a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, preparando-se, de fato, para inserção no mercado de trabalho. O Estágio Curricular Obrigatório previsto no curso atende ao disposto no art. 11 da Resolução CNE/CES Nº 2/2019. O discente deve desenvolver 160 h de atividades de estágio (ou 192 h/a) em organizações que desenvolvem trabalhos na área ambiental e/ou sanitária, sob supervisão de um professor orientador, para acompanhamento individual.

O Estágio Curricular Obrigatório poderá ser realizado após o discente integralizar 1.150 h da carga horária do curso (2.220 h/a ou 148 créditos), quando ele já detém conhecimentos específicos que o habilitam à prática de aprendizagem profissional. Para o acompanhamento do discente pelo professor orientador, está prevista neste PPC uma carga horária de 12,5 h (15 h/a) semanais, destinada a encontros, discussões e direcionamentos para melhor aproveitamento do estágio pelo discente. Este acompanhamento é denominado “Atividade de Estágio Supervisionado”.

Ao final do estágio, o discente deve entregar um Relatório Técnico, cujo conteúdo é determinado pelo Colegiado de Curso. O Colegiado de Curso também determina normas

específicas a respeito do tema, incluindo critérios para designação de professores orientadores, atribuições dos diversos setores envolvidos, elementos de ordem pedagógica e demais aspectos relevantes e pertinentes a atividades de estágio.

Para que o discente tenha opções de organizações para realizar suas atividades de estágio, o CEFET-MG estabelece parcerias com diferentes órgãos públicos, privados ou de economia mista, além de organizações de interesse público e organizações não governamentais que desenvolvem trabalhos na área sanitária e ambiental. Exemplos dessas instituições são órgãos públicos licenciadores, de saneamento, agências reguladoras, indústrias, empresas de consultoria, organizações não governamentais ambientais, etc.

Com intuito de ampliar as oportunidades de estágio para seus egressos, o CEFET-MG, por meio da Coordenação de Desenvolvimento de Carreiras, apresenta aos discentes a plataforma CEFET Carreiras, disponível em <https://cefetcarreiras.com.br/>, onde os discentes encontram informações sobre editais de fomento à capacitação em línguas, informações sobre procedimentos de estágio e modelo de documentos, portal de ofertas de vagas, mentoria e orientação profissionalizante, dentre outras atividades que auxiliam o discente no desempenho do processo avaliativo para ingresso no estágio e planejamento de carreira.

4.3.3 Atividades Complementares

Atividades Complementares de Curso (ACCs) referem-se a um conjunto de atividades diversificadas, não disciplinares, de escolha dos discentes e que devem ser desenvolvidas com a finalidade de enriquecer o processo de ensino e de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação sociocultural e profissional. No CEFET-MG, tais atividades estão definidas na Resolução CEPE Nº 18/2022 (CEFET-MG, 2022e) e regulamentadas pela Resolução CGRAD.

As ACCs, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, visam contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso. No curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, o discente deve cumprir, ao longo do curso, um total de 65 h (78 h/a) em ACCs. Além das ACCs elencadas pelo CEPE e CGRAD, o Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária determina normas específicas para o aproveitamento de Outras Atividades Complementares de Curso (OACs) pelos discentes, incluindo tipologias de OACs, critérios para designação de carga horária por tipo de atividade, fluxograma de cadastro,

entre outros, que são disponibilizadas na página do curso, <https://www.eng-ambiental.bh.cefetmg.br/>.

4.3.4 Projeto Final de Curso

Projeto Final de Curso é uma atividade integradora de conhecimentos adquiridos no curso, por meio de um trabalho técnico ou de pesquisa, sendo desenvolvida pelo discente, a partir de uma temática pertencente à área do curso (Engenharias I, Engenharias II ou Ciências Agrárias), sob a orientação de um docente, sendo necessária à integralização curricular. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), conforme estabelecido no art. 1º da Resolução CGRAD Nº 16/2022, corresponde à atividade de Projeto Final de Curso estabelecido no art. 12 das DCNs (Resolução CNE/CES Nº 02/2019). Esta atividade deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro. No CEFET-MG tal atividade é definida pela resolução CEPE Nº 18/2022 (CEFET-MG, 2022e) e regulamentada pela Resolução CGRAD Nº 16/2022 (CGRAD, 2022h).

4.3.4.1 Atividade de Projeto Final de Curso

Nos cursos de graduação do CEFET-MG estão previstas duas atividades de Projeto Final de Curso: TCC I e TCC II. A atividade de TCC I envolve o planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do TCC, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador. A atividade de TCC II refere-se ao desenvolvimento e avaliação do TCC, versando sobre a temática escolhida na atividade TCC I, também sob a orientação de um professor orientador.

No curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, a atividade de TCC I poderá ser realizada após o discente integralizar 1.150 h da carga horária do curso (2.220 h/a ou 148 créditos). A disciplina “Metodologia da Pesquisa” 25 h (30 h/a) deverá ser cursada simultaneamente ao desenvolvimento da atividade de TCC I, como apoio ao planejamento e estruturação do projeto de pesquisa, bem como à estruturação e formatação do trabalho final que deverá ser apresentado nas atividades de TCC I e TCC II. A atividade de TCC II deverá ser desenvolvida após a conclusão da atividade de TCC I, sendo consolidada com a apresentação e aprovação à uma banca designada pelo Colegiado de Curso. Para o acompanhamento do discente pelo professor orientador, está prevista neste PPC uma carga horária de 12,5 h (15 h/a)

semestrais para cada atividade, destinada a encontros, discussões e direcionamentos para melhor desenvolvimento da pesquisa pelo discente.

O Colegiado do Curso determinará normas específicas a respeito do tema, incluindo critérios para designação de professores orientadores, desligamento de discente das atividades, normas de apresentação escrita e oral, avaliação do trabalho, dentre outros, que são disponibilizadas na página do curso, <https://www.eng-ambiental.bh.cefetmg.br/>.

4.4 Estrutura curricular e seus componentes

Entre 2005 e 2006, o CEFET-MG realizou uma série de eventos destinados a discutir o currículo dos cursos de Engenharia, resultando na escolha pela organização do currículo por Eixos de Conteúdos e Atividades. Cunha e Burnier (2005) descrevem a lógica e os fundamentos dessa organização na Instituição.

Os Eixos de Conteúdos e Atividades consistem em um conjunto de conteúdos curriculares, coerentemente agregados, relacionados a uma área de conhecimento específica dentro do currículo, incluindo as atividades relacionadas à sua implementação. Por atividades curriculares entende-se: aulas teóricas, aulas práticas em laboratório, estágio curricular, atividades complementares, entre outras.

Desta forma, o modelo curricular aqui apresentado é estruturado em Eixos de Conteúdos e Atividades, a partir dos quais são organizadas as disciplinas e as práticas pedagógicas constituintes do currículo. Neste Projeto Pedagógico, os Eixos de Conteúdos e Atividades consistem em um conjunto de conteúdos curriculares, coerentemente agregados de modo a construir, ao longo do curso, as habilidades e competências do profissional em Engenharia Ambiental e Sanitária detalhadas no perfil do egresso. Nesta estrutura curricular são considerados os seguintes aspectos:

- a) O currículo é descrito a partir dos Eixos de Conteúdos e Atividades que o compõem;
- b) Cada Eixo de Conteúdos e Atividades descreve os objetivos gerais a serem atingidos no processo de ensino-aprendizagem, os conteúdos curriculares e/ou tipos de atividades desenvolvidas, e a carga horária do eixo;
- c) Os conteúdos e atividades curriculares constituem a estrutura básica do currículo, a partir dos quais são desdobradas as disciplinas e as atividades curriculares;

d) Os conteúdos curriculares são classificados dentro dos parâmetros estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES Nº 02/2019) em conteúdos básicos, profissionais e específicos;

e) Cada Eixo de Conteúdos e Atividades contém uma descrição completa dos conteúdos e disciplinas curriculares, contendo as modalidades obrigatórias, optativas, e respectivas ementas e cargas horárias em horas e horas-aula;

f) Em cada Eixo está prevista a criação de disciplinas denominadas “Tópicos Especiais”, que são disciplinas sem definição de ementa, objetivo e bibliografia neste PPC. Estas disciplinas podem ser criadas posteriormente, após aprovação do Colegiado de Curso;

g) As competências e habilidades a serem desenvolvidas nos egressos são descritas em cada Eixo.

A estrutura curricular definida neste PPC, baseada em Eixos de Conteúdos e Atividades, prioriza a aplicação dos conhecimentos teóricos articulados às atividades práticas. Atividades de laboratório e elaboração de projetos de Engenharia Ambiental e Sanitária, por exemplo, estão vinculadas ao desenvolvimento das competências e habilidades previstas no perfil do egresso. Além disto, a estrutura curricular contempla todos os conteúdos básicos necessários às habilitações do curso de Engenharia, previstos no art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES Nº 2/2019: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química.

A estrutura curricular definida neste PPC prevê que o discente cumpra o total de 3.625 h (4.350 h/a). Desse total, 2.825 h (3.390 h/a) correspondem a carga horária de disciplinas obrigatórias, 65 h (78 h/a) de ACCs, 25 h (30 h/a) de atividades de TCC I e TCC II, 12,5 h (15 h/a) de atividade de estágio supervisionado, 160 h (192 h/a) de estágio curricular obrigatório e 362,5 h (435 h/a) de atividades de extensão. Visando à complementação dos conhecimentos adquiridos ao longo da jornada de estudos, bem como a ampliação das competências e habilidades necessárias ao exitoso desempenho da função junto às novas demandas do mercado de trabalho, os discentes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária poderão optar pela especialização em um ou mais Eixos de Conteúdos constantes neste PPC, perfazendo o cumprimento de uma carga horária total de 175 horas (210 h/a) de disciplinas optativas, ofertadas semestralmente.

Para o desenvolvimento das habilidades e competências, além de cumprir com os objetivos específicos do curso, a matriz curricular foi projetada sobre os pilares dos seguintes Eixos:

- 1) Matemática e Física;
- 2) Química e Biologia;
- 3) Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas;
- 4) Prática Profissional e Formação Diversificada;
- 5) Construções e Materiais;
- 6) Hidrotecnia e Saneamento;
- 7) Gestão, Análise e Controle Ambiental.

As informações constantes em cada Eixo de Conteúdos e Atividades são apresentadas nos Quadros 3 a 9.

Quadro 3 - Eixo 1: Matemática e Física

MATEMÁTICA E FÍSICA Objetivos do eixo: Formar base sólida em Matemática, visando a construção de conhecimentos e desenvolvendo a capacidade de equacionar e resolver problemas. Proporcionar aos discentes conhecimentos básicos de Física que serão necessários na compreensão de fenômenos estudados e em aspectos práticos, além de enriquecer a formação básica do futuro profissional. Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Utilizar raciocínio abstrato e espacial, além de habilidades cognitivas nas soluções de problemas de Engenharia; Analisar e compreender os fenômenos nas áreas da Engenharia, meio ambiente e saneamento, por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação.	Carga horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo	Horas	Horas-aula
Ementa do eixo: Funções Reais. Limites e continuidade. Derivadas. Aplicações de derivadas: taxas relacionadas, esboço de gráficos e otimização. Primitivas elementares. Matrizes, sistemas de equações lineares e determinantes. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais em R^2 e R^3. Autovalores e autovetores de matrizes. Diagonalização de matrizes. Cônicas. Coordenadas polares. Superfícies quádricas. Funções reais de várias variáveis. Derivadas parciais e aplicações. Introdução aos Números Complexos e Fórmula de Euler.	600	720

Equações diferenciais ordinárias de primeira e de segunda ordem: resolução e aplicações; Equações diferenciais ordinárias de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais. Conceitos básicos de software, hardware e dado. Conceitos básicos de organização de computadores. Conceitos de algoritmo, programa e linguagem de programação. Programação estruturada: variáveis, tipos básicos de dados, expressões, comandos, entrada e saída de dados, comandos de fluxo de controle, estruturas de dados homogêneas, estruturas de dados heterogêneas, funções, recursividade. Estatística descritiva; Elementos de probabilidade; variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; distribuições amostrais; estimação pontual e intervalar; teste de hipóteses; correlação e regressão linear simples. Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; integração numérica; resolução numérica de equações algébricas e transcendentais; sistemas algébricos lineares; resolução numérica de equações diferenciais ordinárias; utilização de softwares de análise numérica. Fundamentos de Mecânica: cinemática e dinâmica clássicas. Fundamentos de Ondas, Fluidos e Termodinâmica: estática e dinâmica dos fluidos; ondas mecânicas; leis da termodinâmica; gases; transferência de calor e massa. Conceitos básicos em eletricidade e eletromagnetismo. Caracterização elétrica dos materiais, grandezas elétricas e Lei de Ohm. Circuitos básicos em corrente contínua e em corrente alternada, circuitos monofásicos e polifásicos e potências em corrente alternada. Projeto de instalações elétricas. Acionamentos de motores elétricos. Proteção e aterramento.			
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/1	Cálculo com Funções de Uma Variável Real	75	90
02/1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	50	60
03/1	Programação de Computadores I	25	30
04/1	Laboratório de Programação de Computadores I	25	30
05/1	Integração e Séries	50	60
06/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	50	60
07/1	Fundamentos de Mecânica	50	60
08/1	Equações Diferenciais e Ordinárias	50	60
09/1	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)	50	60
10/1	Física Experimental - MOFT	25	30
11/1	Métodos Numéricos Computacionais	50	60

12/1	Estatística	50	60
13/1	Instalações Elétricas	50	60
		Carga Horária	
Conteúdos Optativos		Horas	Horas-aula
<i>Ementa do eixo:</i> Integrais duplas e triplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações. Comprimento de arco de curva parametrizada. Campos vetoriais, campo gradiente, Rotacional e Divergente. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes. Programação orientada a objetos. Ocultação de informação e encapsulamento. Objetos, classes, atributos, métodos e visibilidade. Associações de objetos, herança, classes abstratas e polimorfismo. Exceções. Arquivos. Recursos de aplicações matemáticas e gráficas. Estatística Aplicada no contexto de dados ambientais.		150	180
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/1 - Programação de Computadores II		25	30
OP 02/1 - Laboratório de Programação de Computadores II		25	30
OP 03/1 - Cálculo com Funções de Várias Variáveis II		50	60
OP 04/1 - Delineamento de Experimentos Aplicados a Dados Ambientais		25	30
OP 05/1 - Análise de Dados Ambientais		25	30
Tópicos Especiais em Matemática e Física		....	....

Quadro 4 - Eixo 2: Química e Biologia

QUÍMICA E BIOLOGIA Objetivos do eixo: Proporcionar formação básica teórica, atividades práticas laboratoriais e vivências associadas às áreas de química e biologia, fundamentais para uma formação multi e interdisciplinar do engenheiro ambiental e sanitário. Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Observar, compreender, registrar e analisar fenômenos químicos e biológicos nos diferentes compartimentos do ambiente (solo, água e ar); Avaliar a qualidade/confiabilidade (exatidão e precisão) dos resultados experimentais; Aplicar o potencial dos microrganismos em processos biotecnológicos e de recuperação ambiental; Conceber experimentos que gerem resultados reais para o sistema em estudo com intuito de auxiliar nas tomadas de decisão relacionadas à Engenharia; Propor comportamentos e/ou soluções às demandas que chegam ao profissional, sempre considerando o contexto social, legal, ambiental, econômico e sustentável.	Carga Horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo	Horas	Horas-aula
Ementa do eixo: Aulas teóricas: Estrutura atômica. Propriedades periódicas dos elementos. Propriedades físico-químicas dos elementos e compostos. Ligações químicas. Reações químicas e cálculos estequiométricos. Teoria ácido-base e soluções. Termoquímica. Eletroquímica. Equilíbrios químicos (ácido-base, solubilidade, complexação e oxirredução). Valores de pH das soluções de ácidos, bases e sais. Solução tampão. Conceitos elementares para análise quantitativa. Estrutura e propriedades das principais classes de compostos orgânicos. Isomeria. Noções gerais sobre a reatividade dos compostos orgânicos. Princípios básicos sobre a caracterização instrumental de compostos orgânicos. Química Orgânica Aplicada. Histórico e conceitos de ecologia. Energia no ecossistema. Ciclos biogeoquímicos. Regulação do funcionamento dos ecossistemas. Ecologia de populações. Ecologia de comunidades. Desenvolvimento de uma comunidade (sucessão e clímax). Ecologia das paisagens. Aspectos históricos microbiológicos. Morfologia e estrutura das células procariontes e eucariontes de microrganismos. Diversidade metabólica dos microrganismos: principais vias metabólicas, bioquímica e estratégias regulatórias. Cultivo e Crescimento Microbiano. Diversidade microbiana e os ciclos biogeoquímicos. Bioindicadores da qualidade ambiental. Processos microbianos de interesse na recuperação ambiental, Engenharia sanitária e compostos de valorização industrial. Genética Microbiana. Aulas práticas: Organização e funcionamento de um laboratório. Normas e procedimentos de	275	330

segurança, incluindo primeiros socorros. Técnicas básicas de laboratório, manuseio de vidrarias e equipamentos utilizados para medidas de massa, medidas de volume e medidas de pH. Algarismos significativos. Avaliação de resultados experimentais. Erros em análises químicas (sistemáticos e aleatórios). Exatidão e precisão de resultados. Propriedades físico-químicas dos compostos. Soluções. Reações Químicas. Eletroquímica e Corrosão. Preparo de soluções. Unidades de concentração e conversão de unidades. Métodos volumétricos de análise: volumetria ácido-base, volumetria de precipitação, volumetria de complexação e volumetria de oxirredução. Técnicas moleculares de análise microbiológica.			
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/2	Química	50	60
02/2	Laboratório de Química	25	30
03/2	Ecologia Geral	50	60
04/2	Estrutura e Propriedades de Compostos Orgânicos	50	60
05/2	Microbiologia Ambiental e Sanitária	50	60
06/2	Introdução à Química Analítica	25	30
07/2	Química Analítica Experimental	25	30
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		Horas	Horas-aula
Ementa do eixo: Gênese de sistemas lóticos e lênticos. Estrutura compartimental e mecanismos de funcionamento de rios, lagos e reservatórios. Ecologia de populações e comunidades aquáticas. Técnicas para obtenção de dados limnológicos. Análises e interpretações ecológicas de dados bióticos e abióticos. Manejo em ambientes aquáticos para minimização de impactos. Ecologia aplicada a reservatórios: implicações ecológicas causadas pela construção de barragens nos rios brasileiros. Caracterização da ictiofauna de reservatórios. Manejos e técnicas para minimização de impactos negativos causados por barragens. Telemetria aplicada à conservação e manejo de peixes. Transposição de peixes. Modelos agropecuários tradicionais e seus impactos socioambientais. Modelos alternativos de produção agropecuária. Bases conceituais e metodológicas da		75	90

agroecologia. Plantas e fatores ambientais. Interações em nível de sistema. Estratégias técnicas para o manejo agroecológico. Transição para a sustentabilidade. Certificação orgânica e perspectivas de mercado para produtos orgânicos. Agricultura urbana agroecológica.		
Desdobramento em disciplinas		
OP 01/2 - Limnologia	25	30
OP 02/2 - Ecologia de Reservatórios	25	30
OP 03/2 - Agroecologia	25	30
Tópicos Especiais em Química e Biologia	...	...

Quadro 5 - Eixo 3: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS Objetivos do eixo: Através da formação básica na área de Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas, fomentar o desenvolvimento de uma visão holística, humanista, empreendedora e multidisciplinar no exercício da profissão. Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Solucionar problemas na área de Engenharia ambiental e sanitária considerando os contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos, atuando com liderança, ética, inovação, responsabilidade social e comunicação eficaz.	Carga Horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo	Horas	Horas-aula
Ementa do eixo: Estratégias de leitura. Produção e recepção de textos técnicos e científicos. Autoria e autonomia na produção textual. Reflexão sobre o plágio. Estudo dos fundamentos da teoria social sobre o mundo do trabalho necessários à compreensão dos fenômenos concernentes às relações de trabalho no capitalismo do século XXI, sob a égide do neoliberalismo. Estudo dos fundamentos filosóficos necessários à compreensão da tecnologia, tratando de questões ontológicas, epistemológicas, estéticas, éticas e políticas. O trabalho, sua história, seus significados e função psicológica. O trabalho no contexto neoliberal e a precarização. Saúde mental e trabalho. Direitos	150	180

humanos e trabalho. Diversidades, inclusão e equidade: relações étnico-raciais e cultura, sexualidade, relações de gênero, pessoas com deficiências. Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Plano de Negócios. Análise de Viabilidade. Fundamentos e Histórico da Administração. Teoria das Organizações. Funções Administrativas. Gestão Estratégica. Estrutura Formal da Organização. Áreas de atuação da Administração. Modelos de Gestão Organizacional.			
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/3	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	25	30
02/3	Introdução à Sociologia	25	30
03/3	Filosofia da Tecnologia	25	30
04/3	Psicologia Aplicada às Organizações	25	30
05/3	Empreendedorismo e Plano de Negócios	25	30
06/3	Gestão Organizacional	25	30
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
Ementa do eixo: Noções sobre Ética e Moral. Abrangência da Ética na vida: social, política e profissional. Relação entre a Ética e as questões ambientais. Língua Brasileira de Sinais - Libras e suas especificidades. História, cultura e identidade dos surdos. Sinais temáticos. Compreensão e produção escrita de textos em língua inglesa, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais. Desenvolvimento de habilidades de leitura. Introdução às finanças corporativas. Função e estrutura financeira da empresa. Decisões financeiras. Administração de capital de giro. Análise de lucratividade e risco. Custo e estrutura de Capital. Gestão e Processos Organizacionais. Evolução e Conceitos da qualidade. Sistema de Gestão da Qualidade, Programa 5S, Certificações; Métodos: Ciclo PDCA, 6 SIGMA, Metodologias de Solução de Problemas; Ferramentas de Qualidade e Controle Estatístico do Processo (CEP); Normalização.		150	180

Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
OP 01/3	Fundamentos de Ética	25	30
OP 02/3	Libras I	25	30
OP 03/3	Inglês Instrumental I	25	30
OP 04/3	Administração Financeira	50	60
OP 05/3	Fundamentos da Gestão da Qualidade	25	30
Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas		....	....

Quadro 6 - Eixo 4: Prática Profissional e Formação Diversificada

PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA Objetivos do eixo: Promover vivência e experiência profissional no cotidiano de atividades da área de Engenharia Ambiental e Sanitária. Desenvolver habilidades de pesquisa, análise crítica, aplicação de conhecimentos na organização e apresentação de informações por meio de relatórios, laudos e artigos técnico-científicos. Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Pesquisar, analisar, desenvolver e aplicar soluções de problemas de Engenharia ambiental e sanitária, atuando de forma multidisciplinar e transdisciplinar, aplicando a legislação no exercício da profissão.		Carga Horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo		Horas	Horas-aula
Ementa do eixo: Engenharia Ambiental e Sanitária no Brasil e no Mundo. Problemas ambientais e o desenvolvimento sustentável. Saneamento ambiental. Produção de trabalho técnico-científico na área da Engenharia Ambiental e Sanitária. Conceituação das áreas e do sistema profissional da Engenharia Ambiental e Sanitária: regulamentos, normas e ética profissional. Desenvolvimento de habilidades relativas ao trabalho em equipe e pesquisas de campo. Planejamento, projeto e acompanhamento de obras na área de Meio		800	960

Ambiente e Saneamento. Elaboração de relatórios, laudos e trabalhos de pesquisa embasados na ética profissional. Prevenção de riscos no trabalho. Programas de Segurança do Trabalho. Legislação Acidentária. Aplicação de conhecimentos técnicos no desenvolvimento de atividades de estágio e Trabalho de Conclusão de Curso. Desenvolvimento de habilidade de pesquisa e análise crítica na aplicação de conhecimentos adquiridos no curso para organização e apresentação de informações por meio de relatórios e artigos técnico-científicos. Desenvolvimento de programas e projetos de extensão universitária. Atividades curriculares complementares de integração curricular: monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, atividades complementares de prática profissional, a exemplo de estágio, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em Empresa Júnior, participação em projetos de pesquisa e produção científica, projetos multidisciplinares e interdisciplinares, participação em seminários, e outras.			
Desdobramento em disciplinas/atividades			
Número	Nome da disciplina		
01/4	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	25	30
02/4	Metodologia Científica	25	30
03/4	Contexto Social e Profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista	25	30
-		-	-
04/4	Projeto Integrador I	25	30
05/4	Projeto Integrador II	25	30
06/4	Metodologia da Pesquisa	25	30
07/4	Introdução à Engenharia de Segurança	25	30
08/4	Atividade de Estágio Supervisionado	12,5	15
09/4	Estágio Curricular Obrigatório	160	192
10/4	Atividade de Trabalho de Conclusão de Curso I	12,5	15
11/4	Atividade de Trabalho de Conclusão de Curso II	12,5	15
12/4	Atividades Complementares de Curso	65	78
13/4	Atividades de Extensão	362,5	435
		Carga Horária	
Conteúdos Optativos		Horas	Horas-aula
Tópicos Especiais em Prática Profissional e Formação Diversificada		....	....

Quadro 7 – Eixo 5: Construções e Materiais

CONSTRUÇÕES E MATERIAIS Objetivos do eixo: Compreender as técnicas de representação gráfica, os materiais e a gestão envolvidos nos serviços e projetos de Engenharia ambiental e sanitária. Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Elaborar e supervisionar projetos e serviços de Engenharia ambiental e sanitária, propondo soluções criativas e inovadoras.		Carga Horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo		Horas	Horas-aula
Ementa do eixo: Percepção do espaço. Representação gráfica. Escalas de desenho. Representação gráfica de projetos de arquitetura. Desenho Universal. Desenho assistido por computador. Modelagem computacional 2D e perspectivas isométricas. Desenvolvimento de projetos de Engenharia ambiental e sanitária. Processos tectônicos. Rochas e minerais. Classificações geotécnicas de solos e geomecânicas de maciços rochosos. Mapeamento geotécnico. Cartas de risco e aptidão. Estática e centro de gravidade dos corpos rígidos. Propriedades mecânicas dos materiais. Teoria da resistência. Morfologia das estruturas e deformações frente ao carregamento e às solicitações de diferentes naturezas. Classificação dos solos. Permeabilidade e percolação de água nos solos, compressibilidade e adensamento. Compactação. Estados de tensão e critérios de resistência. Estabilidade de taludes. Estruturas de contenção. Ensaio de laboratório. Introdução aos sistemas estruturais e à tecnologia das construções. Leitura e interpretação de projetos de arquitetura e Engenharia. Etapas da construção. Planejamento de obras. Controle e gerenciamento técnico-administrativo de obra. Acompanhamento e supervisão técnica. Princípios e ciência de Engenharia dos materiais. Estudo das características e propriedades dos principais materiais utilizados na construção civil. Ensaio de caracterização química, térmica e microestrutural de materiais; Ensaio de caracterização de: aglomerantes, agregados, argamassas e concretos, barras e fios de aço e de blocos, tijolos e telhas para construção civil.		375	450
Desdobramento em disciplinas/atividades			
Número	Nome da disciplina		
01/5	Desenho Técnico Arquitetônico	50	60

02/5	Geologia de Engenharia	25	30
03/5	Mecânica e Resistência dos Materiais	50	60
04/5	Mecânica dos Solos	50	60
05/5	Topografia	50	60
06/5	Desenho Assistido por Computador	25	30
07/5	Materiais de Construção Civil	50	60
08/5	Laboratório de Materiais de Construção Civil	25	30
09/5	Construção, Planejamento e Controle de Obras	50	60
		Carga Horária	
Conteúdos Optativos		Horas	Horas-aula
Tópicos Especiais em Construções e Materiais		....	....

Quadro 8 - Eixo 6: Hidrotecnia e Saneamento

HIDROTECNIA E SANEAMENTO Objetivos do eixo: Compreender os processos associados à distribuição e circulação da água no planeta, bem como as normas legais aplicadas ao gerenciamento dos recursos hídricos. Avaliar técnicas de saneamento em áreas urbanas, rurais e industriais, com vistas a implantação de sistemas de abastecimento de água, tratamento de efluentes e resíduos sólidos. Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Possibilitar ao egresso propor e executar soluções técnicas voltadas para o uso racional dos Recursos Hídricos. Conceber, projetar e avaliar sistemas de captação, tratamento e distribuição de águas para uso residencial, urbano e industrial. Planejar, implantar e gerir sistemas de coleta, tratamento e destinação final de efluentes e resíduos, provenientes de áreas urbanas e industriais, propondo soluções técnicas, ambientais e econômicas viáveis. Implantar e interferir em processos a fim de minimizar, reutilizar, reciclar, tratar e destinar adequadamente os efluentes e resíduos gerados em núcleos urbanos, rurais e plantas industriais.		Carga Horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo		Horas	Horas-aula

Ementa do eixo: Escoamento sob pressão em tubulações: dimensionamento e operação. Escoamento em canais. Ressalto hidráulico. Escoamento em orifícios e em vertedores. Ciclo hidrológico. Balanço hídrico. Bacias hidrográficas. Elementos de estatística. Hidrograma unitário e modelos chuva-vazão. Dimensionamento hidrológico e simulação da operação de reservatórios. Águas subterrâneas. Política Nacional de Recursos Hídricos: aspectos institucionais e legais. Métodos de análise multicritério de apoio à decisão. Análise de risco e incerteza no planejamento de recursos hídricos. Resíduos sólidos: conceitos, classificação e legislação. Aterros Sanitários: projeto, operação e fechamento. Concepção de sistemas de abastecimento de água e sistemas de esgotamento sanitário em meio urbano e rural. Políticas públicas de saneamento urbano e rural. Planejamento, concepção e projeto de sistemas de drenagem de águas pluviais. Projeto de sistema predial hidráulico-sanitário. Tecnologias e etapas de tratamento de água para abastecimento público. Estudos de tratabilidade em laboratório (Jar Test). Projetos e operação de estações de tratamento de água. Tratamento de efluentes Sanitários: preliminar, primário e secundário. Dimensionamento de unidades e desenvolvimento de projeto técnico para tratamento de efluentes sanitários. Ecologia e saúde ambiental. Saneamento de alimentos. Prevenção e práticas em saúde ambiental. Efluentes Industriais: caracterização e classificação. Diagrama de geração, diagnóstico e tratamento típico de efluentes líquidos no setor industrial. Recuperação energética e de recursos em efluentes industriais. Práticas de tratamento das tipologias de efluentes industriais.		675	810
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/6	Fenômenos de Transporte	50	60
02/6	Hidráulica I	50	60
03/6	Hidrologia	50	60
04/6	Hidráulica II	50	60
05/6	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	50	60
06/6	Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	75	90
07/6	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	50	60
08/6	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	50	60
09/6	Tratamento de Água para Abastecimento Público	50	60
10/6	Tratamento de Efluentes Sanitários	50	60

11/6	Saúde Ambiental	50	60
12/6	Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos	50	60
13/6	Tratamento de Efluentes Industriais	50	60
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		Horas	Horas-aula
Ementa do eixo: Estimativa de geração de lixiviados em aterros sanitários. Lixiviados: Tratamento, disposição, mitigação da geração e legislação pertinente. Resíduos sólidos industriais: caracterização, armazenamento, manuseio, transporte, tratamento e disposição final. Legislação ambiental e normas aplicadas aos resíduos sólidos industriais. Resíduos de serviço de saúde (RSS): conceitos, classificação, legislação e normas técnicas. Plano de Gerenciamento de RSS. Águas de chuva: legislação, aspectos qualitativos e quantitativos, parâmetros de projeto e critérios de dimensionamento. Avaliação de processos e definição do potencial de reúso de água em atividades urbanas e industriais. Tecnologias de tratamento e o reúso de água e efluentes. Estudos de caso de programas de conservação e reúso de água em edificações prediais e industriais. Métodos de disposição de águas residuárias no solo. Diretrizes, recomendações e projetos para uso agrícola de águas residuárias.		150	180
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/6 - Tratabilidade de Lixiviado de Aterro Sanitário		25	30
OP 02/6 - Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais		25	30
OP 03/6 - Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde		25	30
OP 04/6 - Conservação e Reúso de Águas		25	30
OP 05/6 - Aproveitamento de Águas Pluviais para Fins Não Potáveis		25	30
OP 06/6 - Disposição de Águas Residuárias no Solo		25	30
Tópicos Especiais em Hidrotecnia e Saneamento		....	....

Quadro 9 - Eixo 7: Gestão, Análise e Controle Ambiental

GESTÃO, ANÁLISE E CONTROLE AMBIENTAL Objetivos do eixo: Capacitar o discente para analisar e entender o comportamento dos sistemas ambientais. Desenvolver habilidade para atuar no planejamento de processos e atividades potencialmente causadores de impacto ambiental. Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Propor, planejar e desenvolver tecnologias voltadas para racionalização do uso dos recursos naturais. Conceber, projetar e avaliar projetos/programas para mitigação e monitoramento de impactos ambientais.	Carga Horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo	Horas	Horas-aula
Ementa do eixo: Conceitos cartográficos. Escalas e padrão cartográfico. Sistemas de projeções. Sistema de Informações Geográficas. Criação, gestão e manipulação de dados espaciais e aplicações para Engenharias. Clima e ambiente, conforto humano e planejamento climático urbano. Vulnerabilidade climática global e impactos da ação antrópica no sistema terra-atmosfera. Planejamento ambiental e urbano. Estatuto da Cidade. Plano Diretor. Zoneamento Ecológico, ambiental e urbano. Cidades sustentáveis. Trabalho de campo em planejamento ambiental e urbano. Aplicação de cálculo e física na modelagem de sistemas ambientais. Otimização. Aplicações práticas em modelagem ambiental. Economia e gestão dos recursos naturais. Externalidades, meio ambiente e bens públicos. Análise custo-benefício na tomada de decisões ambientais. Valoração econômica ambiental. Pagamento por Serviços Ambientais. Estrutura e funcionamento de ambientes limnéticos. Legislação e qualidade das águas superficiais. Poluição das águas superficiais. Modelagem da qualidade da água. Atividades práticas em laboratório. Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): objetivos e requisitos legais. Planejamento e execução de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Plano de gestão ambiental e avaliação de riscos ambientais. Participação pública e tomada de decisão. Constituição Federal e meio ambiente. Política Nacional do Meio Ambiente. Licenciamento Ambiental. Modelos de gestão nas empresas e organizações. Sistemas de gestão ambiental e sistemas de gestão integrada. Interpretação e implementação da NBR ISO 14001. Ciclo PDCA. Ecoeficiência, Auditoria e certificação ambiental. Poluição atmosférica. Legislação e padrões de qualidade do ar e de emissão de poluentes. Controle da poluição atmosférica. Caracterização de aquíferos aplicada à prevenção e controle da poluição. Vulnerabilidade das águas subterrâneas. Legislação aplicada à contaminação de solos e águas subterrâneas. Tecnologias de remediação de áreas contaminadas.	575	690

Processos e mecanismos de degradação do solo e dos recursos hídricos. Restituição da funcionalidade ambiental. Monitoramento de áreas recuperadas. Planejamento conservacionista.			
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/7	Geoprocessamento	50	60
02/7	Climatologia	25	30
03/7	Planejamento Ambiental e Urbano	50	60
04/7	Modelagem e Análise de Sistemas Ambientais	50	60
05/7	Economia e Meio Ambiente	50	60
06/7	Avaliação da Poluição das Águas Superficiais	50	60
07/7	Avaliação de Impactos Ambientais	50	60
08/7	Legislação e Licenciamento Ambiental	50	60
09/7	Sistema de Gestão Ambiental	50	60
10/7	Avaliação da Poluição Atmosférica	50	60
11/7	Avaliação e Controle da Poluição dos Solos e Águas	50	60
-	Subterrâneas	-	-
12/7	Recuperação de Áreas Degradadas	25	30
13/7	Controle da Poluição Atmosférica	25	30
		Carga Horária	
Conteúdos Optativos		Horas	Horas-aula
Ementa do eixo: Análise demográfica. População e meio ambiente. Neoliberalismo ambiental e os limites de um capitalismo sustentável. Percepção como instrumento de planejamento, projeto e gestão territorial. Trabalho de campo para aplicação da percepção e interpretação no planejamento territorial. Agricultura e produção familiar. Agricultura agroecológica e meio ambiente. Sistemas internacional e nacional de Unidades de Conservação. Gestão e manejo de Unidades de Conservação. Metodologias e procedimentos para estudos da paisagem. Análise integrada da paisagem. Bases e conceitos de cidades inteligentes. Planejamento, projeto e estudo de casos de		575	690

cidades inteligentes e sustentáveis. Sensoriamento Remoto: sensores, fotointerpretação e Aplicações. Georreferenciamento e ortorretificação de imagens. Processamento digital de imagens e extração de parâmetros físicos. Álgebra de mapas e análise de multicritério, mapas de Kernel e filtros geográficos. Aplicações de modelos espaciais na análise ambiental. Balanços materiais e energéticos aplicados aos processos industriais. Produção mais limpa na indústria. Viabilidade técnica, econômica ambiental de projetos de controle ambiental na indústria. Política mineral e código de mineração. Tecnologias limpas aplicadas à mineração. Formação e uso dos solos. Processos erosivos e técnicas de conservação dos solos. Efeito estufa, ilhas de calor, chuva ácida, camada de ozônio. Estudo de caso em mudanças climáticas e as estratégias empresariais. Concepções, práticas e instrumentos de planejamento regional no Brasil contemporâneo. Planos de Desenvolvimento Regional e Estatuto da Metrópole. Metodologias para realização de trabalhos de campo e tratamento dos dados obtidos. Capital natural e a economia de produção. Conceitos, aplicações e trabalho de campo para valoração de serviços ecossistêmicos. Protocolos Internacionais de Sustentabilidade (Eco-92, Agenda 21, Protocolo de Kyoto, Acordo de Paris e Mitigação das mudanças climáticas, COP, IPCC, Agenda 2030: ODS. Interações solo-planta na fitorremediação. Utilização de <i>Wetlands</i> na fitorremediação. Perícia judicial e perícia extrajudicial. Perícia ambiental e seus ritos. Quesitos. Laudo pericial e parecer técnico.		
Desdobramento em disciplinas		
OP 01/7 - População e Meio Ambiente	25	30
OP 02/7 - Percepção e Interpretação Ambiental	25	30
OP 03/7 - Organização do Espaço Rural e Meio Ambiente	25	30
OP 04/7 - Manejo e Caracterização de Unidades de Conservação	25	30
OP 05/7 - Fisiologia da Paisagem	25	30
OP 06/7 - Cidades Inteligentes e Sustentáveis	25	30
OP 07/7 – Ciências Florestais	50	60
OP 08/7 - Sensoriamento Remoto	25	30

OP 09/7 - Sistemas de Informações Geográficas Aplicados	25	30
OP 10/7 - Controle Preventivo da Poluição nos Processos Industriais	50	60
OP 11/7 - Controle Ambiental na Mineração	25	30
OP 12/7 - Processos Erosivos e Manejo dos Solos	25	30
OP 13/7 - Perícia Ambiental	25	30
OP 14/7 - Clima Urbano e Mudanças Climáticas	25	30
OP 15/7 - Planejamento Regional e Meio Ambiente	25	30
OP 16/7 - Técnicas para Trabalho de Campo Aplicadas aos Estudos Geoambientais	25	30
OP 17/7 - Valoração de Serviços Ecossistêmicos	50	60
OP 18/7 - Gestão Sustentável	50	60
OP 19/7 - Fitorremediação	25	30
Tópicos Especiais em Gestão, Análise e Controle Ambiental	....	....

A seguir, são apresentadas as ementas das disciplinas obrigatórias e optativas de cada Eixo de Conteúdos e Atividades. Além disto, são também apresentados o período de cada disciplina, a carga horária, natureza (se é teórica, prática ou teórica/prática) e a área de formação segundo as DCNs (se é básica, específica ou Profissionalizante).

O Eixo 1, Matemática e Física, contempla disciplinas de conteúdos básicos, que são pré-requisitos para a formação nos conteúdos profissionais. Este Eixo, composto por 13 disciplinas obrigatórias e 6 optativas, visa o desenvolvimento de raciocínio abstrato, lógico e espacial, além de habilidades cognitivas. O Quadro 10 apresenta as disciplinas deste Eixo.

Quadro 10 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 1 - Matemática e Física

Disciplina: Cálculo com Funções de Uma Variável Real					
Eixo: Matemática e Física			Período: 1º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
90	-	90			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Funções Reais: polinomiais, modulares, exponenciais e logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas. Limites e continuidade. Derivadas: conceito, regras de derivação e diferenciais. Aplicações de derivadas: taxas relacionadas, esboço de gráficos e otimização. Primitivas elementares.					

Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear					
Eixo: Matemática e Física			Período: 1°	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Matrizes, sistemas de equações lineares e determinantes. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais em R2 e R3. Autovalores e autovetores de matrizes. Diagonalização de matrizes. Cônicas.					

(continua...)

Quadro 10 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 1 - Matemática e Física

Disciplina: Programação de Computadores I					
Eixo: Matemática e Física			Período: 1º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Laboratório de Programação de Computadores I		
Ementa: Conceitos básicos de software, hardware e dado. Conceitos básicos de organização de computadores. Conceitos de algoritmo, programa e linguagem de programação. Programação estruturada: variáveis, tipos básicos de dados, expressões, comandos, entrada e saída de dados, comandos de fluxo de controle, estruturas de dados homogêneas, estruturas de dados heterogêneas, funções, recursividade.					

Disciplina: Laboratório de Programação de Computadores I					
Eixo: Matemática e Física			Período: 1°	Característica: Equalizada	
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.					
HORAS-AULA			Prática; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	30	30			25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Programação de Computadores I		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores I.					

(continuação)

**Quadro 10 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 1 -
Matemática e Física**

Disciplina: Integração e Séries					
Eixo: Matemática e Física			Período: 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60			50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real			Não há		
Ementa: Integrais definidas: conceito, Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações. Integrais indefinidas: conceito e métodos de integração. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Séries de potências, séries de Taylor e aplicações.					

Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis I					
Eixo: Matemática e Física			Período: 2º	Característica: Equalizada	
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.					
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60			50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real, Geometria Analítica e Álgebra Linear			Não há		
Ementa: Coordenadas polares. Superfícies quádricas. Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, curvas e superfícies de níveis. Derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações. Introdução aos Números Complexos e Fórmula de Euler.					

(continuação)

**Quadro 10 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 1 -
Matemática e Física**

Disciplina: Fundamentos de Mecânica					
Eixo: Matemática e Física			Período: 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60				50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear			Não há		
Ementa: Cinemática em uma dimensão e no espaço; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação da energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos. Equilíbrio e Elasticidade.					

Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias					
Eixo: Matemática e Física			Período: 3º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60				50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integração e Séries, Cálculo com Funções de Várias Variáveis I			Não há		
Ementa: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem: resolução e aplicações; e Equações diferenciais ordinárias de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.					

(continuação)

**Quadro 10 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 1 -
Matemática e Física**

Disciplina: Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)					
Eixo: Matemática e Física			Período: 3°	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01, C02, C18, C19, C20.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60				50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica			Equações Diferenciais Ordinárias, Física Experimental (MOFT)		
Ementa: Estática e dinâmica dos fluidos; Movimento periódico; Ondas Mecânicas; Som e Audição; Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; Propriedade dos gases; Teoria cinética dos gases; Transferência de calor e massa.					

Disciplina: Física Experimental - MOFT					
Eixo: Matemática e Física			Período: 3º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01, C02, C18, C19, C20.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	30	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica			Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)		
Ementa: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica.					

(continuação)

**Quadro 10 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 1 -
Matemática e Física**

Disciplina: Métodos Numéricos Computacionais						
Eixo: Matemática e Física				Período: 3º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Programação de Computadores I, Laboratório de Programação de Computadores I				Equações Diferenciais Ordinárias		
Ementa: Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; integração numérica; resolução numérica de equações algébricas e transcendentais; sistemas algébricos lineares; resolução numérica de equações diferenciais ordinárias; utilização de softwares de análise numérica.						

Disciplina: Estatística						
Eixo: Matemática e Física				Período: 4º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integração e Séries				Não há		
Ementa: Estatística descritiva; Elementos de probabilidade; variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; distribuições amostrais; estimação pontual e intervalar; teste de hipóteses; correlação e regressão linear simples.						

(continuação)

**Quadro 10 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 1 -
Matemática e Física**

Disciplina: Instalações Elétricas						
Eixo: Matemática e Física				Período: 4º		Característica: Criada para o Curso
Competências/Habilidades: C01, C02.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
45	15	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I				Não há		
Ementa: Conceitos básicos em eletricidade e eletromagnetismo: magnetismo, campo magnético e campo elétrico. Caracterização elétrica dos materiais, grandezas elétricas e Lei de Ohm. Circuitos básicos em corrente contínua e em corrente alternada, circuitos monofásicos e polifásicos e potências em corrente alternada. Conceitos básicos em geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Projeto de instalações elétricas: Norma NBR-5410, simbologia, previsão de cargas e distribuição de circuitos, QDC, dimensionamento de condutores e de eletrodutos. Acionamentos de motores elétricos. Proteção e aterramento: dispositivos de proteção e sistemas de aterramento. Práticas e projetos de instalações elétricas.						

Disciplina: Programação de Computadores II						
Eixo: Matemática e Física				Período: 2º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Programação de Computadores I, Laboratório de Programação de Computadores I				Laboratório de Programação de Computadores II		
Ementa: Programação orientada a objetos. Ocultação de informação e encapsulamento. Objetos, classes, atributos, métodos e visibilidade. Associações de objetos, herança, classes abstratas e polimorfismo. Exceções. Arquivos. Recursos de aplicações matemáticas e gráficas.						

(continuação)

**Quadro 10 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 1 -
Matemática e Física**

Disciplina: Laboratório de Programação de Computadores II						
Eixo: Matemática e Física				Período: 2º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática; Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
-	30	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Programação de Computadores I, Laboratório de Programação de Computadores I				Programação de Computadores II		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores II.						

Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis II						
Eixo: Matemática e Física				Período: 3°		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integração e Séries; Cálculo com Funções de Várias Variáveis I				Não há		
Ementa: Integrais duplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para polares e aplicações. Integrais triplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para cilíndricas e esféricas, e aplicações. Comprimento de arco de curva parametrizada. Campos vetoriais, campo gradiente, Rotacional e Divergente. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.						

(continuação)

**Quadro 10 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 1 -
Matemática e Física**

Disciplina: Delineamento de Experimentos Aplicados a Dados Ambientais					
Eixo: Matemática e Física			Período: 5°	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Estatística			Não há		
Ementa: Princípios básicos da estatística e experimentação. Planejamentos fatoriais e fracionários: cálculos dos efeitos dos fatores do processo e de interação entre efeitos, estimativa do erro experimental, significância dos fatores, modelagem polinomial, interpretação e otimização dos resultados. Metodologia de superfície de resposta. Aplicações no contexto de dados ambientais.					

Disciplina: Análise de Dados Ambientais					
Eixo: Matemática e Física			Período: 5°	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C01, C04, C18, C19, C20.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA		HORAS	Teórica, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA				TOTAL
30	-				30
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Estatística			Não há		
Ementa: Banco de dados ambientais. Dados estruturados e não estruturados. Descrição e visualização de dados. Representação gráfica. Amostragem. Construção de indicadores de índice. Regressão linear simples e múltipla. Métodos de estatística multivariada. Séries temporais aplicadas aos estudos ambientais. Estudos de caso.					

(conclusão)

O Eixo 2, Química e Biologia, contempla disciplinas de conteúdos básicos, que são prerequisites para a formação nos conteúdos profissionais. Este Eixo, composto por 7 disciplinas obrigatórias e 3 optativas, visa desenvolver sólida base de conhecimentos para atuação em diagnósticos e estudos ambientais, melhoria da qualidade ambiental e projetos e operações de tecnologias em saneamento. O Quadro 11 apresenta as disciplinas deste Eixo.

Quadro 11 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 2 - Química e Biologia

Disciplina: Química						
Eixo: Química e Biologia				Período: 2º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C02, C07, C16, C17, C18, C19.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Laboratório de Química		
Ementa: Estrutura atômica. Propriedades periódicas dos elementos. Propriedades físico-químicas dos elementos e compostos. Ligações químicas. Reações químicas. Cálculos estequiométricos. Teoria ácido-base. Soluções. Termoquímica. Eletroquímica.						

Disciplina: Laboratório de Química						
Eixo: Química e Biologia				Período: 2º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C02, C07, C16, C17, C18, C19.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
-	30	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não Há				Química		
Ementa: Organização e funcionamento de um laboratório. Normas e procedimentos de segurança, incluindo primeiros socorros. Técnicas básicas de laboratório, manuseio de vidrarias e equipamentos de uso comum. Avaliação de resultados experimentais. Propriedades físico-químicas dos compostos. Soluções. Reações Químicas. Eletroquímica e Corrosão.						

(continua...)

Quadro 11 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 2 - Química e Biologia

Disciplina: Ecologia Geral						
Eixo: Química e Biologia				Período: 2º		Característica: Já existente
Competências/Habilidades: C01, C02, C07.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Histórico e conceitos de ecologia. Energia no ecossistema. Ciclos biogeoquímicos. Regulação do funcionamento dos ecossistemas. Ecologia de populações. Ecologia de comunidades. Desenvolvimento de uma comunidade (sucessão e clímax). Ecologia das paisagens.						

Disciplina: Estrutura e Propriedades de Compostos Orgânicos						
Eixo: Química e Biologia				Período: 3°		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C02, C16, C17, C18, C19.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Química				Não há		
Ementa: Estrutura e propriedades das principais classes de compostos orgânicos. Isomeria. Noções gerais sobre a reatividade dos compostos orgânicos. Princípios básicos sobre a caracterização instrumental de compostos orgânicos. Química Orgânica aplicada.						

(continuação)

Quadro 11 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 2 - Química e Biologia

Disciplina: Microbiologia Ambiental e Sanitária						
Eixo: Química e Biologia				Período: 3º		Característica: Já existente
Competências/Habilidades: C01, C02, C07, C24, C29.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática; Obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ecologia Geral				Não há		
Ementa: Aspectos históricos microbiológicos. Morfologia e estrutura das células procariontes e eucariontes de microrganismos. Diversidade metabólica dos microrganismos: principais vias metabólicas, bioquímica e estratégias regulatórias. Cultivo e Crescimento Microbiano. Diversidade microbiana e os ciclos biogeoquímicos. Bioindicadores da qualidade ambiental. Processos microbianos de interesse na recuperação ambiental, Engenharia sanitária e compostos de valoração industrial. Genética Microbiana. Técnicas moleculares de análise microbiológica.						

Disciplina: Introdução à Química Analítica						
Eixo: Química e Biologia				Período: 4°		Característica: Criada para o curso
Competências/Habilidades: C01, C02, C07, C16, C17, C18, C19.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Química, Laboratório de Química				Química Analítica Experimental		
Ementa: Equilíbrios químicos (ácido-base, solubilidade, complexação e oxirredução). Valores de pH de soluções de ácidos, bases e sais. Solução tampão. Conceitos elementares para análise quantitativa. Métodos volumétricos: neutralização, precipitação, complexação e oxirredução.						

(continuação)

Quadro 11 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 2 - Química e Biologia

Disciplina: Química Analítica Experimental						
Eixo: Química e Biologia				Período: 4º		Característica: Criada para o curso
Competências/Habilidades: C01, C02, C07, C16, C17, C18, C19.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
-	30	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Química, Laboratório de Química				Introdução à Química Analítica		
Ementa: Normas de segurança em laboratório. Algarismos significativos. Erros em análises químicas (sistemáticos e aleatórios). Exatidão e precisão de resultados. Principais vidrarias e equipamentos utilizados para medidas de massa, medidas de volume e medidas de pH. Preparo de soluções. Unidades de concentração e conversão de unidades. Volumetria de neutralização, volumetria de precipitação, volumetria de complexação e volumetria de oxirredução.						

Disciplina: Limnologia						
Eixo: Química e Biologia				Período: 2º		Característica: Existente
Competências/Habilidades: C01, C02, C07, C22, C24.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Gênese de sistemas lóticos e lênticos. Estrutura compartimental e mecanismos de funcionamento de rios, lagos e reservatórios. Ecologia de populações e comunidades aquáticas. Técnicas para obtenção de dados limnológicos. Análises e interpretações ecológicas de dados bióticos e abióticos. Manejo em ambientes aquáticos para minimização de impactos.						

(continuação)

Quadro 11 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 2 - Química e Biologia

Disciplina: Ecologia de Reservatórios						
Eixo: Química e Biologia				Período: 3º		Característica: Existente
Competências/Habilidades: C01, C02, C07, C22, C24.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ecologia Geral				Não há		
Ementa: Ecologia aplicada a reservatórios: implicações ecológicas causadas pela construção de barragens nos rios brasileiros. Caracterização da ictiofauna de reservatórios. Manejos e técnicas para minimização de impactos negativos causados por barragens. Telemetria aplicada à conservação e manejo de peixes. Transposição de peixes.						

Disciplina: Agroecologia						
Eixo: Química e Biologia				Período: 5°		Característica: Existente
Competências/Habilidades: C01, C02, C07, C21, C23, C25, C29, C30, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica,Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ecologia Geral, Estrutura e Propriedades de Compostos Orgânicos, Introdução à Química Analítica, Geologia de Engenharia				Não há		
Ementa: Modelos agropecuários tradicionais e seus impactos socioambientais; Modelos alternativos de produção agropecuária; Bases conceituais e metodológicas da agroecologia; Plantas e fatores ambientais; Interações em nível de sistema; Estratégias técnicas para o manejo agroecológico; Transição para a sustentabilidade; Certificação orgânica e perspectivas de mercado para produtos orgânicos; Agricultura urbana agroecológica.						

(conclusão)

O Eixo 3, Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas, contempla disciplinas de conteúdos básicos, que são prerequisites para a formação nos conteúdos profissionais. Este Eixo, composto por 6 disciplinas obrigatórias e 5 optativas, visa fomentar no discente uma visão

humanística, empreendedora, sempre aplicando princípios éticos e comunicação eficaz. O Quadro 12 apresenta as disciplinas deste Eixo.

Quadro 12– Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 3 - Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina: Leitura e Produção de Textos Acadêmicos						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 1º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C12, C13.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Estratégias de leitura. O texto e suas condições de produção. O texto, os elementos de textualidade e os processos argumentativos. Produção e recepção de textos técnicos e científicos, tais como: esquema, resumo, resenha, fichamento, relatório, artigo, entre outros que circulam na esfera de atividade social em que atuará o profissional do curso. Autoria e autonomia na produção textual. Reflexão sobre o plágio. O gerenciamento de vozes e o trabalho com citações.						

Disciplina: Introdução à Sociologia						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 10º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C07, C09, C10, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Estudo dos fundamentos da teoria social sobre o mundo do trabalho necessários à compreensão dos fenômenos concernentes às relações de trabalho no capitalismo do século XXI, sob a égide do neoliberalismo, abordando: as metamorfoses do mundo do trabalho e do processo de produção envolvendo a Ciência, a Técnica e a Tecnologia; as novas formas de acumulação do capital nas sociedades contemporâneas; as mutações sociotécnicas e os impactos da globalização nas relações de trabalho; a reestruturação produtiva; a flexibilização e precarização das relações de trabalho e o desemprego; a ideologia do empreendedorismo; a nova sociabilidade do trabalhador e as trajetórias laborais; a divisão do trabalho impactada pelas relações de classe, de gênero, étnico-raciais e geracionais.						

(continua...)

Quadro 12– Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 3 - Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina: Filosofia da Tecnologia						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 10º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C07, C09, C10, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Estudo dos fundamentos filosóficos necessários à compreensão da tecnologia, tratando de questões ontológicas, epistemológicas, estéticas, éticas e políticas, abordando: a distinção entre o natural e o artificial, bem como o lugar ocupado pela produção técnica/tecnológica entre as áreas do conhecimento; o domínio humano da natureza por meio dos saberes técnicos e científicos e suas consequências; a relação da tecnologia com o trabalho, compreendido como atividade humana fundamental para produção dos meios de vida; a subordinação dos desenvolvimentos tecnológicos ao modo de produção capitalista; a crítica à modernidade e à tecnociência.						

Disciplina: Psicologia Aplicada às Organizações						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 10º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C07, C09, C10, C11, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: O trabalho, sua história, seus significados e função psicológica. O trabalho no contexto neoliberal e a precarização. Comportamento x subjetividade. Saúde mental e trabalho, adoecimento e assédio. Direitos humanos e trabalho. Diversidades, inclusão e equidade: relações étnico-raciais e cultura, sexualidade, relações de gênero, pessoas com deficiências. Discussões contemporâneas sobre o trabalho.						

(continuação)

Quadro 12– Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 3 - Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina: Empreendedorismo e Plano de Negócios						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 10º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C06, C09, C11, C13, C29, C30.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Plano de Negócios. Análise de Viabilidade.						

Disciplina: Gestão Organizacional						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 10º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02, C09, C11, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Fundamentos e Histórico da Administração. Teoria das Organizações. Funções Administrativas. Gestão Estratégica. Estrutura Formal da Organização. Áreas de Atuação da Administração. Modelos de Gestão Organizacional.						

(continuação)

Quadro 12– Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 3 - Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina: Fundamentos de Ética					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01, C07, C09.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Noções sobre Ética e Moral. Abrangência da Ética na vida social, na vida política e na vida profissional. Relação entre a Ética e as questões ambientais.					

Disciplina: Libras I					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01, C12, C13.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Língua Brasileira de Sinais - Libras e suas especificidades. História, cultura e identidade dos surdos. Parâmetros linguísticos. Sinais temáticos contextualizados com atividades e práticas de sinalização. Abordagens de comunicação inicial com os surdos.					
(continuação)					

(continuação)

Quadro 12– Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 3 - Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina: Inglês Instrumental I						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 2º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C12, C13.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Compreensão e produção escrita de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais. Desenvolvimento de habilidades de leitura (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias, produção e retextualização escrita de gêneros textuais.						

Disciplina: Administração Financeira						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 3º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C03, C09, C11.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Introdução às finanças corporativas. Função e estrutura financeira da empresa. Decisões financeiras: de investimento, de financiamento da empresa e distribuição de dividendos. As decisões financeiras e a informação contábil. Administração de capital de giro: Finanças de curto prazo. Análise de lucratividade e risco. Custo e estrutura de Capital.						

(continuação)

Quadro 12– Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 3 - Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina: Fundamentos da Gestão da Qualidade					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 3º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C02, C09, C11.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA		HORAS	Teórica, Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA				TOTAL
30	-				30
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Gestão e Processos Organizacionais: estratégia, processos, produtividade, eficiência, eficácia; Evolução e Conceitos da qualidade: histórico e desenvolvimento de estratégias integradas, Sistema de Gestão da Qualidade, Programa 5S, Certificações; Métodos: Ciclo PDCA, 6 SIGMA, Metodologias de Solução de Problemas; Ferramentas de Qualidade e Controle Estatístico do Processo (CEP); Normalização: conceitos, níveis, padronização, elaboração de normas.					

(conclusão)

O Eixo 4, Prática Profissional e Formação Diversificada, contempla 7 disciplinas obrigatórias de conteúdos básicos e específicos, além de atividades diversas, como TCC I, TCC II, estágio, ACCs e extensão. Através deste Eixo busca-se promover ao discente experiências e aprendizados no cotidiano profissional e no exercício da pesquisa científica, alinhando a teoria à prática e atuando de forma multidisciplinar e transdisciplinar. O Quadro 13 apresenta as disciplinas e atividades deste Eixo.

Quadro 13 – Apresentação de disciplinas e atividades obrigatórias do Eixo 4 -Prática Profissional e Formação Diversificada

Disciplina: Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária						
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada				Período: 1°		Característica: Já existente
Competências/Habilidades: C05, C07, C08, C09, C10, C12, C25.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: A atuação e os desafios do Engenheiro Ambiental e Sanitarista no quadro brasileiro e mundial. A gênese dos problemas ambientais e o desenvolvimento sustentável. Saneamento ambiental. Recursos naturais e poluição.						

Disciplina: Metodologia Científica						
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada				Período: 1º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02, C05, C07, C09, C10, C12, C13.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; produção da pesquisa científica.						

(continua...)

Quadro 13 – Apresentação de disciplinas e atividades obrigatórias do Eixo 4 - Prática Profissional e Formação Diversificada

Disciplina: Contexto Social e Profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C02, C05, C07, C08, C09, C10, C12, C25, C31.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	-	30			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária				Não há	
Ementa: O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária e o espaço de atuação do Engenheiro Sanitarista e Ambiental; cenários da Engenharia Ambiental e Sanitária no Brasil e no mundo; conceitualização e áreas da Engenharia Ambiental e Sanitária o sistema profissional da Engenharia Ambiental e Sanitária: regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa; interação com outros ramos da área tecnológica; mercado de trabalho; ética e cidadania.					

Disciplina: Projeto Integrador I					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: 6°	Característica: Criada para o Curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C08, C09, C10, C11, C12, C13.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Prática; Obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	30	30			25h
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Metodologia Científica, Microbiologia Ambiental e Sanitária, Introdução à Química Analítica, Planejamento Ambiental e Urbano				Não há	
Ementa: Contextualização dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e no período atual. Introdução aos projetos ambientais e sanitários. Desenvolvimento de habilidades relativas ao trabalho em equipe e pesquisas de campo. Desenvolvimento e apresentação de trabalho técnico que verse sobre análise e caracterização de meios bióticos e abióticos e diagnóstico ambiental do meio urbano ou rural. Elaboração e apresentação de projeto com base nos resultados alcançados.					

(continuação)

Quadro 13 – Apresentação de disciplinas e atividades obrigatórias do Eixo 4 - Prática Profissional e Formação Diversificada

Disciplina: Projeto Integrador II					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: 8º	Característica: Criada para o Curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C08, C09, C10, C11, C12, C13.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática; Obrigatória	Específica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
-	30	30			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Projeto Integrador I, Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Legislação e Licenciamento Ambiental				Não há	
Ementa: Contextualização do conhecimento disponibilizado ao longo do curso e no período atual. Desenvolvimento de habilidades relativas ao trabalho em equipe e pesquisas de campo. Desenvolvimento e apresentação de trabalho técnico que verse sobre licenciamento ambiental de empreendimentos, estudos ambientais, análise e diagnóstico de sistemas de tratamento de efluentes e água, saneamento urbano e rural, drenagem e manejo de águas pluviais e diagnóstico e controle da qualidade ambiental. Elaboração e apresentação de projeto com base nos resultados alcançados.					

Disciplina: Metodologia da Pesquisa					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: 9º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C09, C13.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Atividade de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)		
Ementa: Produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de Engenharia Ambiental e Sanitária; aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema e a escolha do método.					

(continuação)

Quadro 13 – Apresentação de disciplinas e atividades obrigatórias do Eixo 4 - Prática Profissional e Formação Diversificada

Disciplina: Introdução à Engenharia de Segurança					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: 9º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C04, C07, C08, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Ter integralizado no mínimo 12 créditos			Não há		
Ementa: Prevenção de riscos nas atividades de trabalho com vistas à defesa da integridade das pessoas. Políticas prevencionistas e normas regulamentadoras. Programas de Segurança do Trabalho. Sistemas de proteção administrativo, coletivo e individual. Legislação Acidentária. Segurança Contra Incêndio e Pânico.					

Atividade: Estágio Supervisionado					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: 8º	Característica: -	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C08, C09, C10, C11, C12, C13.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	15	15				12,5h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Estágio Curricular Obrigatório		
Orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares e programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado. Participação do discente nas atividades relacionadas ao estágio.					

(continuação)

Quadro 13 – Apresentação de disciplinas e atividades obrigatórias do Eixo 4 - Prática Profissional e Formação Diversificada

Atividade: Estágio Curricular Obrigatório						
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada				Período: 8º		Característica: -
Competências/Habilidades: C09, C13.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
-	192	192				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ter integralizado no mínimo 148 créditos				Atividade de Estágio Supervisionado		
Atividade que tem por finalidade a aprendizagem profissional, social e cultural, além do aprimoramento dos conhecimentos, e o desenvolvimento de habilidades e competências relativas à área de formação profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista.						

Atividade: Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)						
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada				Período: 9º		Característica: -
Competências/Habilidades: C09, C13.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
-	15	15				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ter integralizado no mínimo 148 créditos				Metodologia da Pesquisa		
Planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.						

(continuação)

Quadro 13 – Apresentação de disciplinas e atividades obrigatórias do Eixo 4 - Prática Profissional e Formação Diversificada

Atividade: Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II)					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: 10º	Característica: -	
Competências/Habilidades: C09, C13.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	15	15				12,5h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Atividade de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)			Não há		
Desenvolvimento e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.					

Atividade: Atividades Complementares de Curso (ACCs)					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: -	Característica: -	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C08, C09, C10, C11, C12, C13.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	78	78				65h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Atividades diversificadas, não disciplinares, de escolha dos discentes e que devem ser desenvolvidas com a finalidade de enriquecer o processo de ensino e de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação sociocultural e profissional.					

(continuação)

Quadro 13 – Apresentação de disciplinas e atividades obrigatórias do Eixo 4 - Prática Profissional e Formação Diversificada

Atividade: Atividades de Extensão					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: -	Característica: -	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C08, C09, C10, C11, C12, C13.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	435	435				362,5h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Atividades interdisciplinares de caráter educativo, social, cultural, científico, tecnológico e político, que visam promover a interação entre a instituição e os demais setores da sociedade, por meio da divulgação, produção e aplicação de conhecimento em articulação contínua com o ensino e a pesquisa.					

(conclusão)

Eixo 5, Construções e Materiais, contempla disciplinas de conteúdos básicos, específicos e profissionais. Este Eixo, composto por 9 disciplinas obrigatórias, proporciona ao discente a compreensão dos materiais e gestão envolvidos nos serviços e projetos de Engenharia Ambiental e Sanitária. O discente aprende a aplicar técnicas de representação gráfica e propõe soluções inovadoras técnica e economicamente viáveis. O Quadro 14 apresenta as disciplinas deste Eixo.

Quadro 14– Apresentação de disciplinas obrigatórias do Eixo 5 - Construções e Materiais

Disciplina: Desenho Técnico Arquitetônico					
Eixo: Construção e Materiais			Período: 4º	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C02, C06, C13, C14.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Prática; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	60	60			50h
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Não há				Não há	
Ementa: Materiais e instrumentos técnicos: apresentação e modos de uso. Percepção do espaço: Projeções ortográficas; perspectivas isométricas e desenho de sólidos. Representação gráfica: Normas e convenções de desenho técnico e arquitetônico. Escalas de desenho. Noções de Desenho Topográfico. Projetos de arquitetura: definições, elementos e fases do projeto. Representação gráfica de projetos de arquitetura: planta baixa; cortes; elevações; planta de cobertura; planta de locação; e planta de situação. Circulação vertical: dimensionamento e representação. Telhados: dimensionamento; nomenclatura e representação. Levantamento arquitetônico, layout de mobiliário, desenhos em croqui, detalhamento construtivo. Desenho Universal. Desenho assistido por computador (CAD).					

Disciplina: Geologia de Engenharia					
Eixo: Construção e Materiais			Período: 4º	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C01, C02, C22, C24, C26.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Química; Laboratório de Química			Não há		
Ementa: Conceito, áreas de atuação, histórico e métodos. Dinâmica interna da terra. Processos tectônicos. Rochas e minerais. Dinâmica externa da terra. Processos de alteração. Classificações geotécnicas de solos. Classificações geomecânicas de maciços rochosos. Feições estruturais. Investigações geológico geotécnicas. Perfis, seções e modelos. Mapeamento geotécnico. Cartas de risco e aptidão.					

(continua...)

Quadro 14– Apresentação de disciplinas obrigatórias do Eixo 5 - Construções e Materiais

Disciplina: Mecânica e Resistência dos Materiais						
Eixo: Construção e Materiais				Período: 4º		Característica: Já existente
Competências/Habilidades: C01, C02.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica				Não há		
Ementa: Estática e centróide dos corpos rígidos. Momento de inércia. Sistemas reticulares planos: Vigas e treliças. Tensões e deformações em estruturas: tração, compressão, cisalhamento, torção e flexão. Propriedades mecânicas dos materiais. Carregamento composto e às solicitações de diferentes naturezas. Análise de tensões em um ponto. Círculo de Mohr. Teorias de falhas.						

Disciplina: Mecânica dos Solos						
Eixo: Construção e Materiais				Período: 5º		Característica: Já existente
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
Competências/Habilidades: C01, C02, C22, C24, C26.						
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
45	15	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geologia de Engenharia, Mecânica e Resistência dos Materiais				Não há		
Ementa: Origem e formação dos solos. Textura e estrutura dos solos. Índices físicos. Consistência dos solos. Compacidade das areias. Estados das argilas. Classificação dos solos. Investigação do subsolo. Permeabilidade e percolação de água nos solos, compressibilidade e adensamento. Compactação. Estados de tensão e critérios de resistência. Estabilidade de taludes. Estruturas de contenção. Ensaio de laboratório.						

(continuação)

Quadro 14– Apresentação de disciplinas obrigatórias do Eixo 5 - Construções e Materiais

Disciplina: Topografia						
Eixo: Construção e Materiais				Período: 5°		Característica: Já existente
Competências/Habilidades: C01, C02, C14, C20, C26						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geoprocessamento, Desenho Técnico Arquitetônico				Não há		
Ementa: Equipamentos topográficos. Medição linear e angular. Orientação dos alinhamentos. Processo de levantamento planimétrico e altimétrico. Estadimetria. Desenho Topográfico. Aplicação da topografia em obras civis de saneamento.						

Disciplina: Desenho Assistido por Computador						
Eixo: Construções e Materiais				Período: 6º		Característica: Criada para o curso
Competências/Habilidades: C02, C06, C14, C15, C18, C19, C20, C21, C29, C30.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
-	30	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Topografia				Não há		
Ementa: Aplicação da computação gráfica em projetos de Engenharia. Modelagem computacional 2D e perspectivas isométricas; coordenadas; criação e modificação de objetos; ferramentas de precisão; dimensionamento; criação de blocos; montagem de pranchas de desenho e impressão; introdução à experimentação e ao desenvolvimento de projetos de Engenharia Ambiental e Sanitária; elaboração de um projeto básico de hidráulica e saneamento.						

(continuação)

Quadro 14– Apresentação de disciplinas obrigatórias do Eixo 5 - Construções e Materiais

Disciplina: Materiais de Construção Civil					
Eixo: Construções e Materiais			Período: 6°	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C06, C07, C21, C30.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60				50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Química, Laboratório de Química			Laboratório de Materiais de Construção Civil		
Ementa: Princípios e ciência de Engenharia dos materiais: noções básicas sobre ciência dos materiais (metais, cerâmicos e polímeros). Estudo das características e propriedades dos principais materiais utilizados na construção civil: Aglomerantes aéreos e hidráulicos (gesso, cal e cimento); Agregados para uso em argamassas e concretos; Concreto: tipos, propriedades e dosagem; Barras e fios de aço para construção civil; Materiais cerâmicos (vidros, blocos, tijolos, telhas e revestimentos); Polímeros e tintas.					

Disciplina: Laboratório de Materiais de Construção Civil					
Eixo: Construção e Materiais			Período: 6°	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C06, C07, C21, C30.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	30	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Materiais de Construção Civil		
Ementa: Ensaio de caracterização química, térmica e microestrutural de materiais; Ensaio de caracterização de aglomerantes; Ensaio de caracterização de agregados; Ensaio de caracterização de argamassas e concretos; Ensaio de caracterização de barras e fios de aço para construção civil; Ensaio de caracterização de blocos, tijolos e telhas.					

(continuação)

Quadro 14– Apresentação de disciplinas obrigatórias do Eixo 5 - Construções e Materiais

Disciplina: Construção, Planejamento e Controle de Obras					
Eixo: Construção e Materiais			Período: 7º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C06, C07, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	-	60			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Desenho Assistido por Computador, Materiais de Construção Civil				Não há	
Ementa: Introdução aos sistemas estruturais e à tecnologia das construções. Desenvolvimento tecnológico e sustentabilidade. Legislação e Normatização aplicadas a projetos. Leitura e interpretação de projetos de arquitetura e Engenharia. Etapas da construção, materiais e equipamentos: serviços preliminares, infraestrutura, superestrutura, vedações e revestimentos. Planejamento de obras: colaboração e integração de projetos; compatibilização e controle de execução. Controle e gerenciamento técnico-administrativo de obra: orçamento, cronograma e análise de custos. Acompanhamento e supervisão técnica.					
(conclusão)					

(conclusão)

O Eixo 6, Hidrotecnia e Saneamento, contempla, em sua maioria, disciplinas de conteúdos profissionais, necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas neste PPC. Este Eixo, composto por 13 disciplinas obrigatórias e 6 optativas, visa fornecer aos discentes conceitos, deduções e cálculos que serão aplicados aos serviços e projetos da área de saneamento e recursos hídricos. O Quadro 15 apresenta as disciplinas deste Eixo.

Quadro 15 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: Fenômenos de Transporte						
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento				Período: 4º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C01, C02.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)				Não há		
Ementa: Introdução à Mecânica dos Fluidos: Conceitos fundamentais; Estática dos fluidos; Cinemática dos fluidos; Formulação integral para volume de controle; Escoamento incompressível de fluidos não viscosos; Escoamento incompressível interno viscoso; Medição de vazão; Aplicações da Mecânica dos Fluidos. Introdução à Transferência de Calor: Conceitos fundamentais; Balanço de energia; Mecanismos de transferência de calor (Condução; Convecção; Radiação); Resistência térmica; Superfícies estendidas; Aplicações da Transferência de Calor.						

Disciplina: Hidráulica I						
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento				Período: 5°		Característica: Já existente
Competências/Habilidades: C02, C04, C07, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fenômenos de Transporte				Não há		
Ementa: Escoamento sob pressão: conceitos básicos, tipos de perda de carga, escoamento uniforme em tubulações. Fórmulas práticas. Tipos de traçados. Distribuição de vazão em marcha. Condutos equivalentes. Sistemas elevatórios. <i>Net Positive Suction Head</i> (NPSH) e cavitação.						

(continua...)

Quadro 15 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: Hidrologia						
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento				Período: 6°		Característica: Já existente
Competências/Habilidades: C02, C04, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
45	15	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Estatística				Não há		
Ementa: Ciclo hidrológico. Balanço hídrico. Bacias hidrográficas. Hidrometria. Precipitação. Abstrações Hidrológicas. Escoamento superficial. Elementos de estatística e probabilidades aplicados à hidrologia. Hidrograma unitário, hidrograma unitário sintético e modelos chuva-vazão. Reservatórios: elementos, assoreamento, amortecimento de cheias, dimensionamento e operação. Águas subterrâneas. Projetos em hidrologia. Atividades práticas em laboratório de hidrologia.						

Disciplina: Hidráulica II						
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento				Período: 6°		Característica: Já existente
Competências/Habilidades: C02, C04, C07, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fenômenos de Transporte				Não há		
Ementa: Introdução e aplicações da hidráulica de canais. Fundamentos de canais livres. Tipos de escoamento no tempo e espaço. Distribuição de velocidade e pressão. Cálculo de canais em regime uniforme. Seções econômicas. Regime crítico de escoamento, energia específica. Seções de controle e transições. Ressalto hidráulico. Escoamento em orifícios e em vertedores.						

(continuação)

Quadro 15 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: Gerenciamento de Resíduos Sólidos					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 6°	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C09, C14, C16, C17, C20, C21, C23, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60				50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Solos			Não há		
Ementa: Resíduos sólidos: conceituação, classificação, características e composição. Aspectos sanitários, ambientais, epidemiológicos, econômicos e sociais dos resíduos sólidos. Padrões de produção e consumo x geração de resíduos. Etapas do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Serviços de limpeza urbana: estrutura organizacional e aspectos operacionais. Coleta seletiva, reciclagem, compostagem e incineração. Aterro sanitário: elementos de projeto, operação e fechamento. Manejo de biogás e lixiviado. Sistemas integrados e consorciados. Legislação e normatização relativa aos resíduos sólidos.					

Disciplina: Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 7º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C08, C14, C15, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica/Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
75	15	90			75h
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Hidráulica I, Hidráulica II, Hidrologia, Avaliação da Poluição das Águas Superficiais, Desenho Assistido por Computador.				Não há	
Ementa: Concepção de sistemas de abastecimento de água. Projeto dos órgãos constituintes do sistema de abastecimento de água no meio urbano e rural. Técnicas alternativas de tratamento de água aplicadas a sistemas desprovidos de redes. Concepção de sistemas de esgotamento sanitário. Projeto dos órgãos constituintes do sistema de esgotamento sanitário em meio urbano e rural. Soluções individuais de tratamento de esgotos. Políticas públicas de saneamento urbano e rural.					

(continuação)

Quadro 15 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: Drenagem e Manejo de Águas Pluviais					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 7º	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
45	15	60			50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Hidráulica II, Hidrologia, Desenho Assistido por Computador			Não há		
Ementa: Histórico da drenagem de águas pluviais. Impactos da urbanização nos processos hidrológicos, drenagem e manejo das águas pluviais. Estudos pluviométricos e de vazões em bacias. Planejamento, concepção e projeto de sistemas de drenagem de águas pluviais e sistemas de controle do escoamento. Gerenciamento da drenagem de águas pluviais.					

Disciplina: Instalações Hidráulicas e Sanitárias					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 7º	Característica: Criada para o Curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
45	15	60			50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Hidráulica I, Hidráulica II, Desenho Assistido por Computador			Não há		
Ementa: Instalações prediais: água fria, água quente, esgoto sanitário, água pluvial e proteção e combate a incêndio. Projeto de sistema predial hidráulico-sanitário.					

(continuação)

Quadro 15 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: Tratamento de Água para Abastecimento Público					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 8º	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica/Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
45	15	60				50h
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário				Não há	
Ementa: Concepção de Estações de Tratamento de Água para Abastecimento Público. Tecnologias de Tratamento. Padrões de Potabilidade. Coagulação e Floculação. Unidades de Mistura Rápida e de Floculação. Decantação Convencional e de Alta Taxa. Filtração Rápida Descendente. Filtração Direta. Filtração em Múltiplas Etapas. Adequação e Otimização de Estações de Tratamento de Água para Abastecimento Público. Desinfecção e Oxidação. Fluoretação. Precipitação e Adsorção. Casas de Química. Ensaio de Tratamento de Água para Abastecimento Público.					

Disciplina: Tratamento de Efluentes Sanitários					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento				Período: 8º	Característica: Já existente
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	-	60			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário				Não há	
Ementa: Introdução ao tratamento de efluentes sanitários e à análise de processo. Caracterização do efluente aplicada na seleção do tratamento. Vazões e cargas de constituintes. Implementação, monitoramento e diagnóstico de operação de estações de tratamento. Princípios de hidráulica dos reatores e cinética das reações. Tratamento preliminar e tratamento primário. Fundamentos do tratamento biológico. Tratamento secundário: sistemas de lagoas, filtros percoladores, filtros anaeróbios, reatores RAFA/UASB, sistema de lodos ativados. Tratamento terciário. Combinações de tratamentos. Desinfecção de efluentes. Processamento e condicionamento de lodos. Dimensionamento de unidades e desenvolvimento de projeto técnico.					

(continuação)

Quadro 15 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: Saúde Ambiental					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 8º	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C22, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60				50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Avaliação da Poluição das Águas Superficiais, Gerenciamento de Resíduos Sólidos			Não há		
Ementa: Ecologia e Saúde Ambiental. Determinantes sociais das doenças. Modelos de atenção à saúde. Introdução a epidemiologia e suas bases conceituais. Epidemiologia ambiental e ocupacional. Noções sobre toxicologia. Relações entre saúde, mudanças climáticas e poluição. Ambiente urbano e saúde. Psicologia ambiental. Saúde ambiental e genética. Saneamento de alimentos. Prevenção e práticas em saúde ambiental.					

Disciplina: Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 9º	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C03, C05, C04, C06, C07, C08 C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C27, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática; Obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
45	15	60			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Modelagem e Análise de Sistemas Ambientais, Hidrologia, Legislação e Licenciamento Ambiental				Não há	
Ementa: Panorama dos recursos hídricos no Brasil. Fases de desenvolvimento da Gestão dos Recursos Hídricos (GRH) no Brasil. Política Nacional de Recursos Hídricos. Aspectos institucionais e legais. Organização e atuação de Comitês de Bacias Hidrográficas. Instrumentos de GRH no Brasil. Zoneamentos e GRH. Planejamento e análise econômica e financeira em recursos hídricos. Métodos de análise multicritério de apoio à decisão. Análise de risco e incerteza no planejamento de recursos hídricos.					

(continuação)

Quadro 15 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: Tratamento de Efluentes Industriais					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 9º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática; Obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
45	15	60			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Tratamento de Água para Abastecimento Público, Tratamento de Efluentes Sanitários				Não há	
Ementa: Caracterização e classificação dos efluentes industriais. Legislação vigente para descarte de efluentes industriais. Amostragem e estudo de tratabilidade. Metodologias de tratamento: End of pipe e In-plant design. Processos unitários de tratamento: sedimentação, filtração, coagulação-floculação, flotação, adsorção, processos biológicos (particularidades dos processos convencionais e soluções compactas), processos de oxidação química, precipitação e troca iônica. Diagrama de geração, diagnóstico e tratamento típico de efluentes líquidos no setor industrial. Recuperação energética e de recursos em efluentes industriais. Práticas de tratamento das tipologias de efluentes industriais.					

Disciplina: Tratabilidade de Lixiviado de Aterro Sanitário					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 5°	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Microbiologia Ambiental e Sanitária, Introdução à Química Analítica			Não há		
Ementa: Contexto e particularidades de lixiviados de aterro sanitário. Estimativa de geração de lixiviados. Caracterização coletiva de lixiviados. Remoção de matéria orgânica e nutrientes em efluentes recalcitrantes. Tratamento de lixiviados. Codisposição de lixiviados. Mitigação da geração de lixiviados. Legislação pertinente.					

(continuação)

Quadro 15 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 7º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C09, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	-	30			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Gerenciamento de Resíduos Sólidos				Não há	
Ementa: Definição, classificação e caracterização dos resíduos industriais (RSI). Armazenamento, manuseio e transporte. Efeitos dos resíduos industriais sobre o homem e meio ambiente. Legislação ambiental e normas aplicadas aos resíduos sólidos. Boas práticas no gerenciamento de resíduos sólidos industriais. Métodos de tratamento de resíduos sólidos industriais (reaproveitamento/valorização, térmicos, biológicos e físicos). Disposição final de resíduos industriais.					

Disciplina: Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde					
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento			Período: 7º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C09, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica, Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	-	30			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Gerenciamento de Resíduos Sólidos				Não há	
Ementa: Conceitos e classificação dos resíduos de serviço de saúde (RSS). Legislação e normas técnicas. Situação atual e etapas do gerenciamento dos RSS. Plano de Gerenciamento de RSS.					

(continuação)

Quadro 15 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: Conservação e Reúso de Águas						
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento				Período: 7º		Característica: Existente
Competências/Habilidades: C02, C03, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Hidráulica I, Hidráulica II, Hidrologia				Não há		
Ementa: A importância do uso racional e a conservação da água. Usos da água e geração de efluentes. Conceitos sobre reúso e aproveitamento de água. Avaliação de processos e definição do potencial de reúso de água em atividades urbanas e industriais. Critérios e padrões de qualidade da água de reúso. Tecnologias de tratamento e o reúso de água e efluentes. Estudos de caso de programas de conservação e reúso de água em edificações prediais e industriais.						

Disciplina: Aproveitamento de Águas Pluviais Para Fins Não Potáveis						
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento				Período: 8º		Característica: Existente
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
15	15	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Instalações Hidráulicas e Sanitárias				Não há		
Ementa: Histórico do aproveitamento de águas pluviais em áreas urbanas. Legislação. Aspectos qualitativos e quantitativos das águas de chuva. Parâmetros de projeto e critérios de dimensionamento. Projeto de sistema de aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis.						

(continuação)

Quadro 15 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 6 - Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: Disposição de Águas Residuárias no Solo						
Eixo: Hidrotecnia e Saneamento				Período: 9º		Característica: Existente
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Tratamento de Efluentes Sanitários, Avaliação e Controle da Poluição dos Solos e Águas Subterrâneas				Não há		
Ementa: Características quantitativas e qualitativas de águas residuárias (agropecuária, agroindustrial, urbana, industrial). Impactos ambientais da disposição de águas residuárias no solo. Comportamento de nutrientes e poluentes no solo. Métodos de disposição de águas residuárias no solo. Diretrizes e recomendações para uso agrícola de águas residuárias. Projetos.						

(conclusão)

O Eixo 7, Gestão, Análise e Controle Ambiental, contempla disciplinas de conteúdos básicos, específicos e profissionais. Este Eixo, composto por 13 disciplinas obrigatórias e 19 optativas, proporciona ao discente diagnosticar a qualidade do ambiente, propondo métodos e técnicas de gerenciamento e soluções de problemas em serviços e projetos na área ambiental e sanitária. O Quadro 16 apresenta as disciplinas deste Eixo.

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Geoprocessamento					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 3º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C01, C02, C03, C19, C20, C22, C26, C29.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática, Obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	30	60				50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Conceitos cartográficos, formas da Terra e sistemas de coordenadas. Tipos de escalas e padrão de exatidão cartográfico. Sistemas de projeções e o sistema UTM. Representação cartográfica e topográfica, planimetria e a altimetria. Sistema de Informações Geográficas (SIG): fundamentos e aplicações. Criação, gestão e manipulação de dados espaciais (dados primários e secundários). Introdução à análise geoespacial. Aplicações para Engenharias. Aspectos básicos do sensoriamento remoto.					

Disciplina: Climatologia					
Eixo: Gestão Análise e Controle Ambiental			Período: 5°	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C01, C04, C14, C16, C20, C26.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Geoprocessamento			Não há		
Ementa: Introdução à climatologia. Compreensão da estrutura, composição e principais elementos do sistema atmosfera-superfície. Elementos climáticos. Frentes e eventos climáticos severos. Fenômenos e anomalias climáticas. Complexidade do clima, ciclos climáticos e sua variabilidade natural. Clima e ambiente, conforto humano e planejamento climático urbano. Clima urbano, qualidade ambiental e estratégias de abordagem geográfica. Vulnerabilidade climática global e impactos da ação antrópica no sistema terra-atmosfera.					

(continua...)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Planejamento Ambiental e Urbano						
Eixo: Gestão Análise e Controle Ambiental				Período: 5°		Característica: Já existente
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C09, C14, C16, C20, C26.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática, Obrigatória		Específica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
45	15	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geoprocessamento				Não há		
Ementa: Introdução ao planejamento ambiental e urbano. Bases do urbanismo. Planejamento e implementação de políticas públicas territoriais. Métodos e Técnicas em Planejamento ambiental e urbano. Estatuto da Cidade. Plano Diretor. Zoneamento Ecológico, Ambiental e Urbano. Metodologia de projeto para elaboração de planejamento ambiental e urbano. Diagnóstico de problemas ambientais e urbanos. Desenho urbano. Cidades sustentáveis. Trabalho de campo em planejamento ambiental e urbano.						

Disciplina: Modelagem e Análise de Sistemas Ambientais						
Eixo: Gestão Análise e Controle Ambiental				Período: 5°		Característica: Criada para o curso
Competências/Habilidades: C02, C04, C07, C14, C18, C19, C20, C27, C29, C30.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática, Obrigatória		Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Equações Diferenciais Ordinárias, Métodos Numéricos Computacionais, Estatística				Não há		
Ementa: Conceitos de modelo, sistema e simulação. Aplicação de cálculo e física em problemas ambientais. Balanço de massa em sistemas ambientais. Otimização. Modelagem de sistemas. Modelagem de incerteza. Análise de sensibilidade e incerteza. Critérios de desempenho e séries temporais. Aplicações práticas.						

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Economia e Meio Ambiente					
Eixo: Gestão Análise e Controle Ambiental			Período: 5°	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C01, C02, C05, C07, C10, C20, C21, C29.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60				50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Ecologia Geral			Não há		
Ementa: O papel da economia na gestão ambiental. Economia circular. Economia e gestão dos recursos naturais. Fundamentos de microeconomia. Externalidades, meio ambiente e bens públicos. Estratégias e instrumentos de comando e controle baseados em incentivos de mercado. Análise custo-benefício na tomada de decisões ambientais. Contabilidade ambiental. Macroeconomia e meio ambiente. Valoração econômica ambiental. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).					

Disciplina: Avaliação da Poluição das Águas Superficiais					
Eixo: Gestão Análise e Controle Ambiental			Período: 6º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C04, C05, C07, C08, C09, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica/Prática; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	30	60			50h
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Estrutura e Propriedade dos Compostos Orgânicos, Microbiologia Ambiental e Sanitária, Introdução à Química Analítica, Química Analítica Experimental				Não há	
Ementa: Caracterização e geomorfologia dos principais ambientes aquáticos continentais. Estrutura e funcionamento de ambientes límnicos. Legislação e qualidade das águas superficiais. Poluição das águas superficiais. Índices de qualidade das águas. Avaliação estatística de dados de monitoramento. Métodos de coleta e preservação de amostras de águas superficiais. Restauração de rios e lagos. Modelagem da qualidade da água. Atividades práticas em laboratório.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Avaliação de Impactos Ambientais					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 7º	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C16, C20, C22, C25, C26, C29, C30.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; Obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	-	60			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Geoprocessamento, Avaliação da Poluição das Águas Superficiais				Não há	
Ementa: Fundamentos da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), seus objetivos e requisitos legais. Planejamento e execução de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Outros estudos ambientais no contexto da AIA e do Licenciamento Ambiental. Diagnóstico e prognóstico ambiental. Metodologias de avaliação de impactos e de alternativas. Plano de gestão ambiental e avaliação de riscos ambientais. Participação pública e tomada de decisão. Qualidade técnica dos estudos e aplicação prática da AIA.					

Disciplina: Legislação e Licenciamento Ambiental					
Eixo: Gestão Análise e Controle Ambiental			Período: 7º	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C03, C07, C08, C14, C16, C20, C25, C26, C29, C30.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Planejamento Ambiental e Urbano			Não há		
Ementa: Meio ambiente internacional. Princípios do Direito Ambiental. Constituição Federal e meio ambiente. Competência em matéria ambiental. A Política Nacional do Meio Ambiente e suas interfaces. O papel dos Conselhos de Meio Ambiente. Legislação aplicada ao Licenciamento Ambiental nas esferas federal, estadual e municipal. O processo de licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais. A tutela judicial do meio ambiente.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Sistema de Gestão Ambiental					
Eixo: Gestão Análise e Controle Ambiental			Período: 8º	Característica: Já existente	
Competências/Habilidades: C03, C05, C07, C14, C20, C25, C27, C29, C30.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática, Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
45	15	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Economia e Meio Ambiente, Avaliação de Impactos Ambientais			Não há		
Ementa: Modelos de gestão nas empresas e organizações. Sistemas de gestão ambiental e sistemas de gestão integrada. Interpretação e implementação da NBR ISO 14001. Aplicação do ciclo PDCA. Sustentabilidade aplicada às organizações. Princípios de ecoeficiência. Análise orçamentária e de custo ambiental. Auditoria e certificação ambiental.					

Disciplina: Avaliação da Poluição Atmosférica					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 8º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C05, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática, Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
45	15	60				50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Estrutura e Propriedades dos Compostos Orgânicos, Introdução à Química Analítica, Química Analítica Experimental, Climatologia			Não há		
Ementa: Poluição atmosférica: classificação dos poluentes, fontes de emissão, efeitos na saúde e no meio ambiente. Estrutura e composição da atmosfera. Meteorologia, transporte e dispersão de poluentes atmosféricos. Legislação e padrões de qualidade do ar e de emissão de poluentes. Amostragem, medições e monitoramento da qualidade do ar e de fontes.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Avaliação e Controle da Poluição dos Solos e Águas Subterrâneas					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 8º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C05, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C22, C24, C25, C28, C29, C30.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática; Obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
45	15	60			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Mecânica dos Solos, Avaliação da Poluição das Águas Superficiais, Hidrologia				Não há	
Ementa: Contaminação das águas subterrâneas: poluentes, origens e causas. Caracterização de aquíferos aplicada à prevenção e controle da poluição. Fontes de poluição. Vulnerabilidade das águas subterrâneas. Legislação aplicada à contaminação de solos e águas subterrâneas. Investigação, amostragem e monitoramento de poluentes no solo e na água subterrânea. Tecnologias de remediação de áreas contaminadas. Gerenciamento de áreas contaminadas.					

Disciplina: Recuperação de Áreas Degradadas					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 9º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica/Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25h
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Avaliação e Controle da Poluição do Solo e Águas Subterrâneas				Não há	
Ementa: Conceito de degradação ambiental e suas causas. Diagnóstico mundial e nacional de áreas degradadas. Processos e mecanismos de degradação do solo e dos recursos hídricos. Conceitos básicos de recuperação, reabilitação e restauração. Restituição da funcionalidade ambiental. Estratégias de recuperação de áreas degradadas. Novos usos para áreas recuperadas. Monitoramento de áreas recuperadas ou em recuperação. Planejamento conservacionista.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Controle da Poluição Atmosférica					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 9º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C04, C05, C06, C07, C08, C14, C16, C17, C20, C21, C24, C25, C28, C29, C30					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Avaliação da Poluição Atmosférica			Não há		
Ementa: Mudanças Climáticas, mercado de carbono e instrumentos de planejamento e gestão climática. Inventário de fontes e emissões. Ventilação Industrial. Controle da poluição atmosférica: concepção, projeto e operação de equipamentos de tratamento de gases, vapores e material particulado.					

Disciplina: População e Meio Ambiente					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 2º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C26, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Bases conceituais para a análise demográfica do espaço geográfico. As teorias demográficas e sua relação com população e meio ambiente. As relações entre capitalismo, desenvolvimento econômico e população. Política ambiental brasileira no contexto capitalista. Contribuições da Psicologia Ambiental para se pensar a relação entre população e meio ambiente. O neoliberalismo ambiental e os limites de um capitalismo sustentável					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Percepção e Interpretação Ambiental.					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 2º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C26, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática, Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
15	15	30			25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Relação entre ser humano e ambiente: interação, intervenção e o antropoceno. Representações sociais, geoética e fundamentos da percepção ambiental. Percepção como instrumento de planejamento, projeto e gestão territorial em Unidades de Conservação (UC). Percepção sensorial, interpretação, sensibilização e ecologia humana. Percepção e interpretação ambiental aplicada à educação ecológica. Educação socioambiental, trilhas interpretativas e paisagem. Educomunicação socioambiental. Aplicação da percepção e interpretação em território de UC (Trabalho de campo).					

Disciplina: Organização do Espaço Rural e Meio Ambiente					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 2º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C14, C16, C20, C26.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: O panorama rural brasileiro e sua interface com o meio ambiente e população. A questão agrária brasileira. O processo de desenvolvimento do capitalismo e a modernização da agricultura. Agricultura e produção familiar. Agricultura agroecológica e meio ambiente. O espaço rural e populações tradicionais quilombolas – espaço, cultura e política.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Manejo e Caracterização de Unidades de Conservação					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 2º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C26, C27, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Conceito de Unidade de Conservação. Sistemas internacionais de classificação de Unidades de Conservação. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Categorias de Unidades de Conservação. Gestão e manejo de Unidades de Conservação. Território, ambiente e políticas públicas espaciais. Crise ecológica, globalização e meio ambiente. Plano de Manejo. Psicologia ambiental e manejo das Unidades de Conservação. Escalas de análise de Unidades de Conservação.					

Disciplina: Fisiologia da Paisagem					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 2º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C26, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Conceitos básicos de paisagem e fisiologia da paisagem. Metodologias e procedimentos para estudos da paisagem. Aspectos climáticos, geológicos, geomorfológicos (formas de relevo), hídricos (estudos das águas), pedológicos (gênese dos solos), biogeográficos (ecossistemas). Análise integrada da paisagem considerando aspectos humanos, ambientais, econômicos, geopolíticos e globais.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Cidades Inteligentes e Sustentáveis					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 2º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C26, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Estado e planejamento. Bases e conceitos em cidades inteligentes. O contexto das cidades sustentáveis. Metodologia de projetos para cidades inteligentes e sustentáveis. Instrumentos de planejamento. Estudos de caso.					

Disciplina: Ciências Florestais					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 3º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C01, C02, C05, C07, C10, C23, C25, C26, C27.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/prática; optativa	Específica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
45	15	60			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Ecologia Geral				Não há	
Ementa: Florestas e recursos florestais. As florestas e o solo. Princípios e métodos silviculturais. Restauração florestal. Florestas urbanas. Princípios de dendrometria e inventário florestal. Mudanças climáticas e as florestas. Incêndio florestal. Política e gestão florestal. Visitas técnicas e trabalho de campo.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Sensoriamento Remoto					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 4º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C01, C03, C04, C19, C20, C22, C26, C29.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática, Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	30	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Geoprocessamento			Não há		
Ementa: Conceitos básicos; Princípios físicos em Sensoriamento Remoto; Comportamento espectral dos alvos; Sistemas Sensores; Fotointerpretação e Aplicações. Georreferenciamento e ortorretificação de imagens. Processamento digital de imagens e extração de parâmetros físicos.					

Disciplina: Sistemas de Informações Geográficas Aplicados					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 4º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C01, C03, C04, C18, C19, C20, C22, C26, C29.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática, Optativa	Específica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
-	30	30			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Geoprocessamento				Não há	
Ementa: A análise espacial no contexto ambiental baseada em localização pontual, linear e polígonos como estrutura de dados. Álgebra de mapas e análise de multicritério, mapas de Kernel e filtros geográficos. Utilização de imagens de satélite como fonte de dados ambientais. Relação de dados vetoriais e matriciais. Aplicações de modelos espaciais na análise ambiental.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Controle Preventivo da Poluição nos Processos Industriais					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 4º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C02, C03, C06, C07, C08, C14, C15, C17, C20, C21.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60			50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Química, Estrutura e Propriedades de Compostos Orgânicos			Não há		
Ementa: Princípios básicos do controle da poluição. Ferramentas utilizadas para apoio a projetos e programas. Balanços materiais e energéticos aplicados aos processos industriais. Implantação e desenvolvimento de programa de produção mais limpa na indústria. Racionalização do uso de insumos e energia em processos industriais. Conceitos em biorrefinarias. Processos produtivos e controle da poluição em atividades industriais diversas. Viabilidade técnica, econômica ambiental de projetos de controle ambiental na indústria.					

Disciplina: Controle Ambiental na Mineração					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 5º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C23, C24, C28, C29, C30.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Geologia de Engenharia			Não há		
Ementa: Principais atividades minerárias. Política mineral e código de mineração. Principais aspectos e impactos causados pela mineração no ambiente e formas de controle. Aspectos legais associados a atividades de mineração. Fechamento de mina e recuperação de áreas degradadas pela ação minerária. Tecnologias limpas aplicadas à mineração.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Processos Erosivos e Manejo dos Solos					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 5°	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C14, C17, C22, C23, C26.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Geologia de Engenharia			Não há		
Ementa: Fatores de formação dos solos; descrição morfológica dos solos; propriedades físico-químicas; classes de solos no Brasil; processos erosivos e técnicas de conservação dos solos; uso do solo.					

Disciplina: Perícia Ambiental					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 5°	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C25, C28, C29, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Ter integralizado no mín. 100 créditos			Não há		
Ementa: Introdução ao Direito Ambiental no Brasil. Responsabilidades ambientais. Instrumentos de tutela ambiental. Perícia judicial e perícia extrajudicial. Perícia ambiental e seus ritos. Quesitos. Laudo pericial e parecer técnico. Dano ambiental e valoração econômica ambiental do dano. Redação de laudos, relatórios e avaliações judiciais e técnicas.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Clima Urbano e Mudanças Climáticas						
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental				Período: 6°		Característica: Existente
Competências/Habilidades: C01, C04, C14, C16, C20, C26.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica, Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Climatologia				Não há		
Ementa: A complexidade do clima. Clima urbano e seus impactos: o efeito estufa, ilhas de calor, chuva ácida, camada de ozônio. Sistema de gestão de risco climático e o Planejamento Urbano Sustentável. Variabilidade e mudanças no clima: relações entre os fatores externos e internos. Mudanças climáticas e efeitos sobre a saúde. Vulnerabilidade climática, racismo ambiental e discussões sobre o clima no contexto internacional. Mudanças climáticas e as estratégias empresariais (estudos de caso).						

Disciplina: Planejamento Regional e Meio Ambiente						
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental				Período: 6°		Característica: Existente
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C09, C14, C16, C20, C26.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica, Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	-	30				
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Planejamento Ambiental e Urbano				Não há		
Ementa: O pensamento regional, produção e reprodução do espaço regional na contemporaneidade. As interfaces entre política, planejamento e gestão regional do espaço. Concepções, práticas e instrumentos de planejamento regional no Brasil contemporâneo. Planos de Desenvolvimento Regional e Estatuto da Metrópole. Levantamento, leitura, interpretação e análise de dados na escala regional. A estruturação do espaço metropolitano e regional e seus projetos de desenvolvimento territorial: Macrozoneamento, habitação e mobilidade urbana sustentável e integrada.						

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Técnicas para Trabalho de Campo Aplicadas aos Estudos Geoambientais					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 6º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C14, C16, C20, C26.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática, Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
15	15	30			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Climatologia, Geologia de Engenharia				Não há	
Ementa: Metodologias para trabalhos de campo. Componentes geoambientais: cartografia, clima, geologia, geomorfologia, pedologia, biogeografia. Metodologias de levantamento de dados quantitativos gerais. Tratamento de dados obtidos em campo.					

Disciplina: Valoração de Serviços Ecosistêmicos					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 6º	Característica: Criada para o curso	
Competências/Habilidades: C03, C05, C07, C21, C24, C25, C27, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
45	15	60				50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Economia e Meio Ambiente			Não há		
Ementa: Histórico da economia ambiental. Abordagem sistêmica das relações entre economia e meio ambiente. Análise dos sistemas natural, de exploração e urbano com o sistema econômico. Capital natural e a economia de produção. Conceitos, tipologia e classificação de serviços ecossistêmicos. Serviços ecossistêmicos e o modelo de gestão sustentável. Conceitos e aplicações da valoração de serviços ecossistêmicos. Valoração de serviços ecossistêmicos como instrumento de gestão pública e privada. Valor dos serviços ecossistêmicos e o Desenvolvimento Sustentável; Métodos de valoração de serviços ecossistêmicos. Valoração de impactos e danos ambientais. O valor dos serviços ecossistêmicos e a economia dos municípios. Políticas públicas de valoração. Trabalhos de campo.					

(continuação)

Quadro 16 – Apresentação de disciplinas obrigatórias e optativas do Eixo 7 - Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: Gestão Sustentável					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 6º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C03, C05, C07, C21, C24, C25, C27, C28, C29, C30, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
45	15	60			50h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Economia e Meio Ambiente			Não há		
Ementa: Evolução histórica do desenvolvimento sustentável. Conceitos sobre sustentabilidade: <i>Triple Bottom Line</i> . Valor dos serviços ecossistêmicos e as organizações. Custos socioambientais; Sustentabilidade Corporativa. <i>Environmental, Social and Governance</i> (ESG), Indicadores e métodos de avaliação de sustentabilidade. Relatório de Sustentabilidade. Certificações e Tecnologias Sustentáveis. Protocolos Internacionais de Sustentabilidade (Eco-92, Agenda 21, Protocolo de Kyoto, Acordo de Paris e Mitigação das mudanças climáticas, COP, IPCC, Agenda 2030: ODS). Sustentabilidade na produção agrícola. Pobreza e Meio Ambiente. Trabalhos de campo.					

Disciplina: Fitorremediação					
Eixo: Gestão, Análise e Controle Ambiental			Período: 9º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02, C03, C05, C07, C08, C14, C17, C22, C23, C24, C31.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica, Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30				25h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Avaliação e Controle da Poluição dos Solos e Águas Subterrâneas			Não há		
Ementa: Definição de Fitorremediação. Mecanismos de fitorremediação. Interações solo-planta na fitorremediação. Fitorremediação de substâncias orgânicas e inorgânicas. Plantas hiperacumuladoras. Utilização de <i>Wetlands</i> na fitorremediação; Associação da fitorremediação com outras técnicas de descontaminação; Legislação específica.					

(conclusão)

4.4.1 Quadros-síntese da Estrutura Curricular

A seguir são apresentados quadros síntese da Estrutura Curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária: quadro síntese da distribuição de carga horária no curso (Quadro 17), quadro de distribuição de carga horária obrigatória por Eixo de Conteúdos e Atividades (Quadro 18), quadro de disciplinas optativas (Quadro 19), relação de disciplinas por período, com informações de prerrequisitos e correquisitos (Quadro 20) e a matriz curricular (Quadro 21).

Salienta-se que a indicação de carga horária de disciplinas optativas, ao longo dos períodos, constante no Quadro 20, é apenas uma sugestão. O discente poderá cursar as disciplinas optativas, ao longo do curso, de acordo com seu interesse nos diversos temas, desde que cumpra os prerrequisitos constantes nas ementas das disciplinas.

Quadro 17 – Síntese da distribuição de carga horária do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Tipo de Componente Curricular		Carga Horária (horas)	Carga Horária (horas-aula)	Percentual do total (%)
1	Disciplinas obrigatórias	2.825	3.390	77,9
2	Mínimo de disciplinas optativas	175	210	-
3	Total da carga horária de disciplinas optativas	175	210	4,8
4	Atividades Complementares	65	78	1,8
5	Ações de Extensão	362,5	435	10,0
6	Atividade de PFC I	12,5	15	0,35
7	Atividade de PFC II	12,5	15	0,35
8	Estágio Curricular Obrigatório	160	192	4,4
9	Atividade de Estágio Supervisionado	12,5	15	0,35
10	Carga horária total do curso	3.625	4.350	100

Quadro 18 - Distribuição de carga horária obrigatória por Eixos de Conteúdos e Atividades

Eixo	Denominação	CH Obrigatória (horas)	CH Obrigatória (horas-aula)	Percentual do total (%)
1	Matemática e Física	600	720	17,4
2	Química e Biologia	275	330	7,9
3	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	150	180	4,3
4	Prática Profissional e Formação Diversificada	800	960	23,2
5	Construções e Materiais	375	450	10,9
6	Hidrotecnia e Saneamento	675	810	19,6
7	Gestão, Análise e Controle Ambiental	575	690	16,7
	Carga horária obrigatória do curso	3450	4140	100

Quadro 19 – Disciplinas Optativas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

	Disciplinas Optativas	T	P	Carga Horária Horas/aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
Nº (*)	Nome da disciplina						
Op01/1	Programação de Computadores II	X		30	25	03/1 04/1	Op02/1
Op02/1	Laboratório de Programação de Computadores II		X	30	25	03/1 04/1	Op01/1
Op03/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	X		60	50	05/1 06/1	não há
Op04/1	Delineamento de Experimentos Aplicados a Dados Ambientais	X		30	25	12/1	não há
Op05/1	Análise de Dados Ambientais	X		30	25	12/1	não há

	Disciplinas Optativas	T	P	Carga Horária Horas/aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
Nº (*)	Nome da disciplina						
Op01/2	Limnologia	X		30	25	não há	não há
Op02/2	Ecologia de Reservatórios	X		30	25	03/2	não há
Op03/2	Agroecologia	X		30	25	03/2 04/2 06/2 02/5	não há
Op01/3	Fundamentos de Ética	X		30	25	não há	não há
Op02/3	Libras I	X		30	25	não há	não há
Op03/3	Inglês Instrumental I	X		30	25	não há	não há
Op04/3	Administração Financeira	X		60	50	não há	não há
Op05/3	Fundamentos da Gestão da Qualidade	X		30	25	não há	não há
Op01/6	Tratabilidade de Lixiviado de Aterro Sanitário	X		30	25	05/2 06/2	não há
Op02/6	Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais	X		30	25	05/6	não há
Op03/6	Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde	X		30	25	05/6	não há
Op04/6	Conservação e Reúso de Águas	X		30	25	02/6 04/6 03/6	não há

	Disciplinas Optativas	T	P	Carga Horária Horas/aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
Nº (*)	Nome da disciplina						
Op05/6	Aproveitamento de Águas Pluviais para Fins Não Potáveis	X	X	30	25	08/6	não há
Op06/6	Disposição de Águas Residuárias no Solo	X		30	25	10/6 11/7	não há
Op01/7	População e Meio Ambiente	X		30	25	não há	não há
Op02/7	Percepção e Interpretação Ambiental	X	X	30	25	não há	não há
Op03/7	Organização do Espaço Rural e Meio Ambiente	X		30	25	não há	não há
Op04/7	Manejo e Caracterização de Unidades de Conservação	X		30	25	não há	não há
Op05/7	Fisiologia da Paisagem	X		30	25	não há	não há
Op06/7	Cidades Inteligentes e Sustentáveis	X		30	25	não há	não há
Op07/7	Ciências Florestais	X	X	60	50	03/2	não há
Op08/7	Sensoriamento Remoto		X	30	25	01/7	não há
Op09/7	Sistemas de Informações Geográficas Aplicados		X	30	25	01/7	não há
Op10/7	Controle Preventivo da Poluição nos Processos Industriais	X		60	50	01/2 04/2	não há
Op11/7	Controle Ambiental na Mineração	X		30	25	02/5	não há

	Disciplinas Optativas	T	P	Carga Horária Horas/aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
Nº (*)	Nome da disciplina						
Op12/7	Processos Erosivos e Manejo dos Solos	X		30	25	02/5	não há
Op13/7	Perícia Ambiental	X		30	25	100 cré.	não há
Op14/7	Clima Urbano e Mudanças Climáticas	X		30	25	02/7	não há
Op15/7	Planejamento Regional e Meio Ambiente	X		30	25	03/7	não há
Op16/7	Técnicas para Trabalho de Campo Aplicadas aos Estudos Geoambientais	X	X	30	25	02/7 02/5	não há
Op17/7	Valoração de Serviços Ecossistêmicos	X	X	60	50	05/7	não há
Op18/7	Gestão Sustentável	X	X	60	50	05/7	não há
Op19/7	Fitorremediação	X		30	25	11/7	não há

Legenda: (T = Teórica; P = Prática)

(*) Número da disciplina conforme Quadros 1 a 7.

Total de horas a cumprir em disciplinas optativas: 175 h (210 h/a).

Quadro 20 - Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº (*)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
1º	01/1	Cálculo com Funções de Uma Variável Real	X		90	75		
	02/1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	X		60	50		
	03/1	Programação de Computadores I	X		30	25		04/1
	04/1	Laboratório de Programação de Computadores I		X	30	25		03/1
	01/3	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	X		30	25		
	01/4	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	X		30	25		
	02/4	Metodologia Científica	X		30	25		
		Optativas			0	0		
		Total no semestre			300	250		
Acumulado					300	250		

(continua...)

Quadro 20 - Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº (*)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
2º	05/1	Integração e Séries	X		60	50	01/1	
	06/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	X		60	50	01/1 02/1	
	07/1	Fundamentos de Mecânica	X		60	50	01/1 02/1	
	01/2	Química	X		60	50		02/2
	02/2	Laboratório de Química		X	30	25		01/2
	03/2	Ecologia Geral	X		60	50		
	03/4	Contexto Social e Profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista	X		30	25	01/4	
		Optativas			0	0		
		Total no semestre			360	300		
Acumulado					660	550		

(continuação)

Quadro 20 - Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº (*)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
3º	08/1	Equações Diferenciais e Ordinárias	X		60	50	05/1 06/1	
	09/1	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)	X		60	50	07/1	08/1 e 10/1
	10/1	Física Experimental - MOFT		X	30	25	07/1	09/1
	11/1	Métodos Numéricos Computacionais	X		60	50	03/1 04/1	08/1
	04/2	Estrutura e Propriedades de Compostos Orgânicos	X		60	50	01/2	
	05/2	Microbiologia Ambiental e Sanitária	X	X	60	50	03/2	
	01/7	Geoprocessamento	X	X	60	50		
		Optativas			30	25		
		Total no semestre			420	350		
Acumulado					1.080	900		

(continuação)

Quadro 20 - Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº (*)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
4º	12/1	Estatística	X		60	50	05/1	
	13/1	Instalações Elétricas	X	X	60	50	06/1	
	01/5	Desenho Técnico Arquitetônico		X	60	50		
	02/5	Geologia de Engenharia	X		30	25	01/2 02/2	
	03/5	Mecânica e Resistência dos Materiais	X		60	50	07/1	
	06/2	Introdução à Química Analítica	X		30	25	01/2 02/2	07/2
	07/2	Química Analítica Experimental		X	30	25	01/2 02/2	06/2
	01/6	Fenômenos de Transporte	X		60	50	09/1	
		Optativas			30	25		
		Total no semestre			420	350		
Acumulado					1.500	1.250		

(continuação)

Quadro 20 - Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº (*)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
5º	02/7	Climatologia	X		30	25	01/7	
	04/5	Mecânica dos Solos	X	X	60	50	02/5 03/5	
	05/5	Topografia	X	X	60	50	01/7 01/5	
	02/6	Hidráulica I	X		60	50	01/6	
	03/7	Planejamento Ambiental e Urbano	X		60	50	01/7	
	04/7	Modelagem e Análise de Sistemas Ambientais	X	X	60	50	08/1 11/1 12/1	
	05/7	Economia e Meio Ambiente	X		60	50	03/2	
		Optativas			30	25		
		Total no semestre			420	350		
Acumulado					1.920	1.600		

(continuação)

Quadro 20 - Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº (*)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
6º	06/7	Avaliação da Poluição das Águas Superficiais	X	X	60	50	04/2 05/2 06/2 07/2	
	03/6	Hidrologia	X	X	60	50	12/1	
	04/6	Hidráulica II	X		60	50	01/6	
	05/6	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	X		60	50	04/5	
	06/5	Desenho Assistido por Computador		X	30	25	05/5	
	07/5	Materiais de Construção Civil	X		60	50	01/2 02/2	08/5
	08/5	Laboratório de Materiais de Construção Civil		X	30	25		07/5
	04/4	Projeto Integrador I		X	30	25	02/4 05/2 06/2 03/7	
		Optativas			30	25		
		Total no semestre			420	350		
Acumulado					2.340	1.950		

(continuação)

Quadro 20 - Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº (*)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
7º	09/5	Construção, Planejamento e Controle de Obras	X		60	50	06/5 07/5	
	06/6	Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	X	X	90	75	02/6 06/7 03/6 04/6 06/5	
	07/6	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	X	X	60	50	03/6 04/6 06/5	
	07/7	Avaliação de Impactos Ambientais	X		60	50	01/7 06/7	
	08/7	Legislação e Licenciamento Ambiental	X		60	50	03/7	
	08/6	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	X	X	60	50	02/6 04/6 06/5	
		Optativas			30	25		
		Total no semestre			420	350		
Acumulado					2.760	2.300		

(continuação)

Quadro 20 - Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº (*)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
8º	09/6	Tratamento de Água para Abastecimento Público	X	X	60	50	06/6	
	10/6	Tratamento de Efluentes Sanitários	X		60	50	06/6	
	11/6	Saúde Ambiental	X		60	50	06/7 05/6	
	09/7	Sistema de Gestão Ambiental	X	X	60	50	05/7 07/7	
	10/7	Avaliação da Poluição Atmosférica	X	X	60	50	04/2 06/2 07/2 02/7	
	11/7	Avaliação e Controle da Poluição do Solo e Águas Subterrâneas	X	X	60	50	04/5 06/7 03/6	
	05/4	Projeto Integrador II		X	30	25	04/4 06/6 07/6 08/7	
		Optativas			30	25		
		Total no semestre			420	350		
Acumulado					3.180	2.650		

(continuação)

Quadro 20 - Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº (*)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
9º	12/6	Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos	X	X	60	50	04/7 03/6 08/7	
	13/6	Tratamento de Efluentes Industriais	X	X	60	50	09/6 10/6	
	12/7	Recuperação de Áreas Degradadas	X		30	25	11/7	
	13/7	Controle da Poluição Atmosférica	X		30	25	10/7	
	06/4	Metodologia da Pesquisa	X		30	25		Ativ. de TCC I
	07/4	Introdução à Engenharia de Segurança	X		30	25	mín. 12 créditos	
		Optativas			30	25		
		Total no semestre			270	225		
Acumulado					3.450	2.875		

(continuação)

Quadro 20 - Relação de disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº (*)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Prerreq.	Correq.
10º	02/3	Introdução à Sociologia	X		30	25		
	03/3	Filosofia da Tecnologia	X		30	25		
	04/3	Psicologia Aplicada às Organizações	X		30	25		
	05/3	Empreendedorismo e Plano de Negócios	X		30	25		
	06/3	Gestão Organizacional	X		30	25		
		Optativas			0	0		
		Total no semestre			150	125		
Acumulado					3.600	3.000		

Legenda: (T = Teórica; P = Prática)

(*) Número da disciplina conforme Quadros 1 a 7.

(conclusão)

Quadro 21 - Matriz Curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Aprovada pelo Colegiado de Curso em: 09/09/2022

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
CH Semestre: 300h/a CH Acumulada: 300h/a	CH Semestre: 360h/a CH Acumulada: 660h/a	CH Semestre: 390h/a CH Acumulada: 1050 h/a	CH Semestre: 390h/a CH Acumulada: 1440h/a	CH Semestre: 390h/a CH Acumulada: 1830h/a	CH Semestre: 390h/a CH Acumulada: 2220h/a	CH Semestre: 390h/a CH Acumulada: 2610h/a	CH Semestre: 597h/a CH Acumulada: 3207h/a	CH Semestre: 255h/a CH Acumulada: 3462h/a	CH Semestre: 165h/a CH Acumulada: 3627h/a
CÁLCULO COM FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL 01/1	INTEGRAÇÃO E SÉRIES 05/1	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS 08/1	ESTATÍSTICA 12/1	CLIMATOLOGIA 02/7	AValiação DA POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 06/7	CONSTRUÇÃO, PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS 09/5	TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO 09/6	GESTÃO E PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS 12/6	INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA 02/3
GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR 02/1	CÁLCULO COM FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS I 06/1	FUNDAMENTOS DE OSCILAÇÕES, FLUIDOS E TERMODINÂMICA (OFT) 09/1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 13/1	MECÂNICA DOS SOLOS 04/5	HIDROLOGIA 03/6	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 06/6	TRATAMENTO DE EFLUENTES SANITÁRIOS 10/6	TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS 13/6	FILOSOFIA DA TECNOLOGIA 03/3
PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I 03/1	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA 07/1	FÍSICA EXPERIMENTAL - MOFT 10/1	DESENHO TÉCNICO ARQUITETÔNICO 01/5	TOPOGRAFIA 05/5	HIDRÁULICA II 04/6	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 07/6	SAÚDE AMBIENTAL 11/6	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS 12/7	PSICOLOGIA APLICADA ÀS ORGANIZAÇÕES 04/3
LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I 04/1	QUÍMICA 01/2	MÉTODOS NUMÉRICOS COMPUTACIONAIS 11/1	GEOLOGIA DE ENGENHARIA 02/5	HIDRÁULICA I 02/6	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 05/6	AValiação DE IMPACTOS AMBIENTAIS 07/7	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL 09/7	CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA 13/7	EMPREENDEDORISMO E PLANO DE NEGÓCIOS 05/3
LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS 01/3	LABORATÓRIO DE QUÍMICA 02/2	ESTRUTURA E PROPRIEDADES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS 04/2	MECÂNICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS 03/5	PLANEJAMENTO AMBIENTAL E URBANO 03/7	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR 06/5	LEGISLAÇÃO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL 08/7	AValiação DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA 10/7	METODOLOGIA DA PESQUISA 06/4	GESTÃO ORGANIZACIONAL 06/3
INTRODUÇÃO À ENG. AMBIENTAL E SANITÁRIA 01/4	ECOLOGIA GERAL 03/2	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL E SANITÁRIA 05/2	INTRODUÇÃO À QUÍMICA ANALÍTICA 06/2	MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS AMBIENTAIS 04/7	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 07/5	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS 08/6	AValiação E CONTROLE DA POLUIÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 11/7	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA 07/4	ATIVIDADE DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II 11/4
METODOLOGIA CIENTÍFICA 02/4	CONTEXTO SOCIAL E PROFISSIONAL DO ENG. AMBIENTAL E SANITARISTA 03/4	GEOPROCESSAMENTO 01/7	QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL 07/2	ECONOMIA E MEIO AMBIENTE 05/7	LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 08/5		PROJETO INTEGRADOR II 05/4	ATIVIDADE DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I 10/4	Código Nome da Disciplina Número da disciplina Prerreqüito
			FENÔMENOS DE TRANSPORTE 01/6		PROJETO INTEGRADOR I 04/4		ATIVIDADE DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO 08/4		
EIXOS TEMÁTICOS							ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO 09/4		
1 MATEMÁTICA E FÍSICA									
2 QUÍMICA E BIOLOGIA									
3 HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS									
4 PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA									
5 CONSTRUÇÕES E MATERIAIS									
6 HIDROTECNIA E SANEAMENTO									
7 GESTÃO, ANÁLISE E CONTROLE AMBIENTAL									

Optativas: 175h (210 h/a); **Atividades Complementares de Curso (ACCs):** 65h (78 h/a); **Atividades de Extensão:** 362,5 h (435 h/a).

O PPC do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária contempla um conjunto de atividades de aprendizagem, expressas em seus componentes curriculares, visando assegurar o desenvolvimento das competências nos discentes, estabelecidas no Quadro 1 e Quadro 2. No Quadro 22 é apresentada a relação entre as disciplinas obrigatórias do curso e as competências gerais que cada disciplina contribui no percurso formativo do egresso.

Quadro 22 - Relação entre as competências gerais do egresso e as disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Período	Disciplinas	Competências												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
1º	01/1 - Cálculo com Funções de uma Variável Real	X			X									
	02/1 - Geometria Analítica e Álgebra Linear	X			X									
	03/1 - Programação de Computadores I	X			X									
	04/1 – Laboratório de Programação de Computadores I	X			X									
	01/3 - Leitura e Produção de Textos Acadêmicos												X	X
	01/4 - Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária					X			X	X	X		X	
	02/4 - Metodologia Científica		X			X		X		X	X		X	X

(continua...)

Quadro 22 - Relação entre as competências gerais do egresso e as disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Período	Disciplinas	Competências												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
2º	05/1 - Integração e Séries	X			X									
	06/1 - Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	X			X									
	07/1 - Fundamentos de Mecânica	X			X									
	01/2 - Química	X	X					X						
	02/2 - Laboratório de Química	X	X					X						
	03/2 - Ecologia Geral	X	X					X						
	03/4 - Contexto Social e Profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista.		X			X		X	X	X	X		X	

Período	Disciplinas	Competências												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
3º	08/1 - Equações Diferenciais Ordinárias	X			X									
	09/1 - Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)	X	X											
	10/1 - Física Experimental (MOFT)	X	X											
	11/1 - Métodos Numéricos Computacionais	X			X									
	04/2 - Estrutura e Propriedade de Compostos Orgânicos	X	X											
	05/2 - Microbiologia Ambiental e Sanitária	X	X					X						
	01/7 - Geoprocessamento	X		X	X									

(continuação)

Quadro 22 - Relação entre as competências gerais do egresso e as disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Período	Disciplinas	Competências												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
4º	12/1 - Estatística	X			X									X
	13/1 - Instalações Elétricas	X	X											
	01/5 - Desenho Técnico Arquitetônico		X				X							X
	02/5 - Geologia de Engenharia	X	X											
	03/5 - Mecânica e Resistência dos Materiais	X	X											
	06/2 - Introdução à Química Analítica	X	X					X						
	07/2 - Química Analítica Experimental	X	X					X						
	01/6 - Fenômenos de Transporte	X	X											

Período	Disciplinas	Competências												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
5º	02/7 - Climatologia	X			X									
	04/5 - Mecânica dos Solos	X	X											
	05/5 - Topografia	X	X											
	02/6 - Hidráulica I		X		X			X						
	03/7 - Planejamento Ambiental e Urbano		X	X		X		X	X	X				
	04/7 - Modelagem e Análise de Sistemas Ambientais		X		X			X						
	05/7 - Economia e Meio Ambiente	X	X			X		X		X				

(continuação)

Quadro 22 - Relação entre as competências gerais do egresso e as disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Período	Disciplinas	Competências												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
6º	06/7 - Avaliação da Poluição das Águas Superficiais				X	X		X	X	X				
	03/6 - Hidrologia		X		X			X	X					
	04/6 - Hidráulica II		X		X			X						
	05/6 - Gerenciamento de Resíduos Sólidos		X	X		X		X	X	X				
	06/5 - Desenho Assistido Por Computador		X				X							X
	07/5 - Materiais de Construção Civil		X				X	X						
	08/5 - Laboratório de Materiais de Const. Civil		X				X	X						
	04/4 - Projeto Integrador I		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X

Período	Disciplinas	Competências												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
7º	09/5 - Construção, Planejamento e Construção de Obras		X	X			X	X						
	06/6 - Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário		X	X	X		X	X	X					
	07/6 - Drenagem e Manejo de Águas Pluviais		X	X	X		X	X	X					
	07/7 - Avaliação de Impactos Ambientais		X	X		X		X	X					
	08/7 - Legislação e Licenciamento Ambiental			X				X	X					
	08/6 - Instalações Hidráulicas e Sanitárias		X	X	X		X	X	X					

(continuação)

Quadro 22 - Relação entre as competências gerais do egresso e as disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Período	Disciplinas	Competências												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
8º	09/6 - Tratamento de Água para Abastecimento Público		X	X	X		X	X	X					
	10/6 - Tratamento de Efluentes Sanitários		X	X	X		X	X	X					
	11/6 - Saúde Ambiental		X	X		X		X	X					
	09/7 - Sistema de Gestão Ambiental			X		X		X						
	10/7 - Avaliação da Poluição Atmosférica		X	X	X	X		X	X					
	11/7 - Avaliação e Controle da Poluição dos Solos e Águas Subterrâneas		X	X	X	X		X	X					
	05/4 - Projeto Integrador II		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X

Período	Disciplinas	Competências												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
9º	12/6 - Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos			X		X	X	X	X					
	13/6 - Tratamento de Efluentes Industriais		X	X			X	X	X					
	12/7 - Recuperação de Áreas Degradadas		X	X			X	X	X					
	13/7 - Controle da Poluição Atmosférica		X	X	X	X	X	X	X					
	06/4 - Metodologia da Pesquisa									X				X
	07/4 - Introdução à Engenharia de Segurança					X		X	X					

(continuação)

Quadro 22 - Relação entre as competências gerais do egresso e as disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Período	Disciplinas	Competências												
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13
10º	02/3 - Introdução à Sociologia	X						X		X	X			
	03/3 - Filosofia da Tecnologia	X						X		X	X			
	04/3 - Psicologia Aplicada às Organizações	X						X		X	X	X		
	05/3 - Empreendedorismo e Plano de Negócios						X			X		X		X
	06/3 - Gestão Organizacional			X						X		X		

(conclusão)

4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem

O PPI do CEFET-MG estabelece que a avaliação da aprendizagem deve considerar as etapas de ensino ofertadas, incluindo a recuperação da aprendizagem (CEFET-MG, 2016b)

O sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem para os cursos de graduação do CEFET-MG foi definido pelas Normas Acadêmicas de Graduação do CEFET-MG, consolidadas pela Resolução CEPE N° 14/2022 (CEFET-MG, 2022i). De acordo como o art. 60º desta norma, a avaliação do rendimento escolar é parte integrante do sistema de avaliação dos cursos de graduação previsto no Projeto Pedagógico de cada curso.

Ainda de acordo com a Resolução CEPE N° 14/2022, independente do sistema de avaliação adotado, será exigida uma frequência mínima às atividades de cada disciplina correspondente a 75% da carga horária prevista, sendo considerado infrequente o discente que

não cumprir tal exigência. Além disto, o discente será reprovado se não obtiver o desempenho global de 60 pontos, incluindo o resultado da etapa de recuperação.

Em função da natureza da disciplina, a avaliação do rendimento escolar poderá ter avaliação teórica, avaliação prática, ou uma combinação das duas formas. A avaliação teórica tem por objetivo determinar o grau de aprendizagem dos discentes nos conteúdos teóricos da disciplina, já a avaliação prática tem por objetivo determinar o grau de aprendizagem do discente nas atividades práticas da disciplina. Os resultados são expressos por uma nota com escala variando de zero até 100 em números inteiros. As notas e a frequência devem ser registradas com clareza no Diário de Classe, devendo a frequência ser indicada através do número correspondente às faltas.

O ensino dos conteúdos teóricos versará sobre temas que fundamentam a engenharia de base, conteúdos específicos e profissionalizantes, buscando-se periodicamente atualização do ementário das disciplinas, como forma de ofertar ao discente conteúdo coerente com os avanços tecnológicos e demandas profissionais do mundo do trabalho. Busca-se a contínua atualização do referencial teórico, de modo a fomentar acesso e disponibilização de material didático para os discentes.

No contexto educacional, entende-se que o desenvolvimento de atividades práticas é uma ferramenta de central importância para a complementação da aprendizagem discente, uma vez que permite a visualização dos conceitos teóricos ministrados em sala e instiga no discente o aprofundamento da capacidade analítica e de resolução de problemas reais, além de aprimorar a formação para o mundo de trabalho. Nesse tocante, as atividades práticas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária inicialmente versarão sobre conceitos básicos da engenharia, buscando o preparo do discente para os conteúdos profissionalizantes, sendo complementadas por atividades práticas em disciplinas profissionalizantes, que envolverão desde práticas em laboratórios com amostras reais das matrizes água, solo, ar e sedimento, visualização de processos e operações unitárias aplicadas à Engenharia Ambiental e Sanitária e projetos executivos aplicados em cada disciplina profissionalizante.

Dentre as opções de avaliações teóricas e práticas que serão definidas por cada docente no plano didático do curso, que deverá ser apresentado aos discentes no primeiro dia de aula, bem como o cronograma de aulas e atividades avaliativas e horário de atendimento extraclasse, poderão ser utilizados métodos avaliativos como provas escritas ou orais, listas de exercícios,

relatório, estudos de casos, seminários, dentre outras, podendo ser individual ou em grupo, a critério de cada docente. Por ser uma etapa fundamental para avaliação entre o ensino e a aprendizagem, as metodologias de ensino utilizadas nas aulas deverão, preferencialmente, priorizar metodologias ativas, contemplando o discente como ponto cardeal no processo de aprendizagem, buscando o desenvolvimento discente e o seu preparo para a jornada acadêmica.

Sendo o processo avaliativo um “raio-x” das condições de oferta do curso e de sua qualidade no processo de aprendizagem discente, a avaliação dos resultados alcançados semestralmente deve ser um processo de revisão constante pelo corpo docente, como ferramenta de planejamento e tomada de ações que busquem a melhoria do desempenho discente. Faz parte das atribuições do Colegiado de Curso e, especificamente, do NDE, acompanhar os resultados avaliativos de cada turma, diagnosticando possíveis falhas no processo ensino-aprendizagem, identificando experiências positivas e determinando ações que busquem o contínuo aperfeiçoamento da qualidade do curso e de seu corpo docente.

4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso

Este projeto de reestruturação está de acordo com as Políticas Institucionais do CEFET-MG, definidas pelo seu PDI (CEFET-MG, 2016a), seu PPI (CEFET-MG, 2016b) e pelos demais regulamentos emitidos pelos órgãos de gestão acadêmica da Instituição.

4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso

A reestruturação do PPC do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, ampara-se, sobretudo, nos princípios definidos pelo PDI (2016-2020), buscando condições de democratização do acesso e permanência dos discentes, promoção da educação com valores democráticos e de cidadania, oferta de componentes curriculares em consonância com a realidade local e nacional, adesão aos programas de mobilidades nacionais e internacionais para discentes e docentes e a formação integral de cidadãos e profissionais capazes de contribuir para a inclusão social e o respeito à pluralidade cultural. Além disto, estimula a responsabilidade ambiental e o desenvolvimento inclusivo e sustentável nos âmbitos científico-tecnológico, socioeconômico e cultural.

Assim, os princípios pedagógicos definidos buscam propiciar a autonomia dos discentes e a indissociabilidade entre a formação específica e a formação cidadã, possibilitando que as experiências acadêmicas, culturais, sociais, políticas e técnicas vivenciadas pelo discente, no seu curso de graduação, contribuam para que ele seja, como cidadão, agente e sujeito de criação de uma sociedade mais justa e democrática.

Diversas ações de integralização entre ensino, pesquisa e extensão são desenvolvidas pelos docentes do curso, buscando a integração entre os discentes da graduação, ensino técnico e sociedade. São ofertadas vagas em projetos de pesquisa, como de iniciação científica, e em projetos de extensão, em âmbito institucional e em parceria com empresas, organizações da sociedade civil, e outras instituições de ensino públicas e privadas.

Com vista à educação com caráter humanista, tecnológico e com promoção da cidadania e inclusão, a Instituição criou 3 novas Coordenações através da Portaria DIR nº 263/2020 (CEFET-MG, 2020b): Coordenação do Programa de Assistência Estudantil (CPAE)- responsável por implementar as políticas institucionais de assistência socioeconômica; Coordenação do Programa de Inclusão e Diversidades (CPID) - responsável por implementar as políticas institucionais de respeito à diversidade do corpo discente e de educação inclusiva; Coordenação do Programa de Acompanhamento Pedagógico (CPAP) - responsável por implementar as políticas institucionais de apoio pedagógico aos discentes, bem como planejar, desenvolver, coordenar, orientar, supervisionar, acompanhar e avaliar as ações voltadas ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

Dentro da Política de Ensino da Instituição, vale destacar a importância do Programa de Monitoria no desenvolvimento de atividades de apoio às disciplinas da graduação, principalmente para aquelas com alto índice de retenção. A monitoria é desenvolvida por um discente (monitor) que já cursou, com êxito, a disciplina em períodos anteriores. O discente monitor trabalha sob orientação do professor e recebe uma bolsa auxílio. O monitor auxilia discentes que se encontram em dificuldade de aprendizagem na disciplina, por meio de atividades diversificadas (explicação e resolução de exercícios, esclarecimento de dúvidas), contribuindo para minimizar a repetência, a evasão e a falta de motivação dos discentes.

4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão

A extensão universitária como ferramenta de comunicação entre o ensino, pesquisa e a sociedade tem ganhado relevante papel no âmbito acadêmico, tendo em vista a crescente demanda por percursos formativos que favoreçam a inserção no mercado de um egresso com perfil humanista e proativo. A extensão no percurso formativo do discente, do ponto de vista pedagógico, deve ser tratada como uma via de mão dupla entre a universidade e a sociedade, buscando dessa forma a popularização da ciência e adquirindo conhecimento através dos ensinamentos sociais, fomentando a construção de vias que induzam o fortalecimento entre os saberes e produzam soluções capazes de contribuir para as constantes questões socioambientais à luz do respeito à pluralidade cultural do nosso país.

A garantia da oferta de práticas extensionistas e a consequente participação social nessas atividades tem sido assegurada pela meta 12.7 do Plano Nacional de Educação 2014 - 2024, Lei nº 13.005/2014 (BRASIL, 2014). Esta lei estabelece o mínimo de 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social. O cumprimento desta meta está regulamentado pelo Ministério da Educação através da Resolução Nº 7/2018, do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2018), que institui as Diretrizes para Extensão na Educação Superior Brasileira.

As diretrizes institucionais para integração das ações de extensão no CEFET-MG são regulamentadas pela Resolução CEPE Nº 03/2022 (CEFET-MG, 2022c). A Resolução CEPE Nº 04/2022, por outro lado, aprova o regulamento da participação discente na organização e execução de ações de extensão do CEFET-MG (CEFET-MG, 2022d). A Resolução CEPE Nº 03/2022, em seu art. 2º, orienta a concepção, a realização e a avaliação das ações de extensão (AEXs), que podem ser realizadas por meio de Programas de Extensão (PEX), Projeto de Extensão, Curso de Extensão e Eventos de Extensão. De acordo com o art. 7º da mesma norma, ações de extensão também estão previstas no âmbito de Programa de Educação Tutorial (PET).

O desenvolvimento de ações extensionistas é de importância central para efetivação do papel social do egresso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, tendo em vista a dinâmica das relações sociais com a área do curso, bem como a promoção ao direito sanitário e ambiental de forma universal. Neste sentido, as ações de extensão serão efetuadas por meio do Programa

de Extensão Curricular Saneamento, Meio Ambiente e Sociedade (PEX – SMAS), que tem por objetivo promover ações de extensão que promovam integração entre as questões sociais, culturais, políticas, econômicas, ambientais e de acesso ao saneamento, usando como ferramentas projetos, cursos e eventos de extensão através do trabalho integrado dos coordenadores, docentes, discentes e sociedade, promovendo o ensino com pedagogia multidisciplinar e interdisciplinar e para todos.

Para cumprir os objetos do PEX – SMAS, atendendo à Resolução CNE Nº 07/2018, será destinada uma carga horária de 435 horas-aula para ações de extensão, com duração de cinco anos e oferta semestral, estruturados em 3 eixos: Extensão e Sociedade, Engenharia Ambiental e Engenharia Sanitária. Dentro de cada eixo as AEXs estão estruturadas, como informado no Apêndice II deste documento.

4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico discente

A migração da vida acadêmica do ensino médio para o ensino superior é uma fase muito importante para a juventude brasileira, traduzindo-se na busca por realizações de sonhos diante da oportunidade de qualificação e consequente estabilização financeira e social. Esta inserção na vida acadêmica é oportunizada pela vivência do aprendizado em instituições de renome e tradição na oferta de ensino superior à luz da equalização do acesso, alavancado por programas e políticas sociais importantes como o Sistema de Seleção Unificada (SISU) e a Lei de Cotas. Contudo, devido aos diferentes percalços formativos vivenciados ao longo dos ensinos básico, fundamental e médio, comumente são identificadas dificuldades pelo corpo discente, que se manifestam ao longo de sua jornada no ensino superior. Essas dificuldades resultam em altos índices de retenção e evasão, e até mesmo mudança de área, imprimindo desgastes psicossociais que acabam ceifando sonhos.

No âmbito do CEFET-MG, as políticas de acolhimento e acompanhamento discente são regulamentadas pelo Conselho de Graduação através da Resolução CGRAD Nº 15/2022 (CEFET-MG, 2022j).

Neste sentido, o CEFET-MG e o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, em consonância com o art. 7º da Resolução CNE/CES nº 2/2019, busca a manutenção de sistemas e ações de acolhimento, visando à diminuição da retenção e da evasão, considerando as

necessidades de conhecimentos básicos que são prerequisites para o ingresso nas atividades do curso, a preparação pedagógica e psicopedagógica para o acompanhamento das atividades do curso, além da orientação para o discente ingressante, visando melhorar as suas condições de permanência no ambiente da educação superior. Destacam-se as seguintes ações:

I – Palestra com a Coordenação do Curso na primeira semana de aula, denominada Semana de Acolhimento, onde são fornecidas informações acerca da estruturação e funcionamento do curso;

II – Em conjunto com a palestra da Coordenação de Curso, ocorrem as apresentações dos órgãos estudantis, como o Diretório Acadêmico, Atlética das Engenharias, Programa de Educação Tutorial (PET), Empresa Jr., Liga Universitária e apresentação dos representantes discentes no Colegiado de Curso;

III – A Diretoria de Desenvolvimento Estudantil, na Semana de Acolhimento, informa todas as ações referentes ao desenvolvimento e execução das políticas de assistência estudantil, de acompanhamento pedagógico e de inclusão e diversidades de discentes no âmbito da Instituição;

IV – O Serviço Médico Odontológico e de Enfermagem do CEFET-MG também apresenta aos ingressantes seus serviços. Este Serviço está estruturado para atender à demanda de perícia em saúde e ações de prevenção e promoção da saúde dos servidores e também dos discentes.

VI – A Coordenação de Curso conta com o auxílio de um discente monitor veterano do curso, que auxilia os discentes ingressantes principalmente ao longo do 1º semestre do curso. Esse monitor auxilia os ingressantes a localizar, nos canais oficiais da Instituição, informações importantes para a vida acadêmica e auxilia no uso do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas.

4.6.4 Política de acompanhamento de egressos

A manutenção de um processo dialógico e democrático com os egressos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária tem sido uma preocupação constante da Coordenação de Curso, do Colegiado de Curso e do NDE, uma vez que o processo permite avaliar e debater o perfil do egresso através dos pareceres e críticas que permitem a constante busca por melhorias na qualidade de ensino e atualização das práticas didáticas-pedagógicas, resultando ainda em

informações importantes sobre a inserção do egresso no mercado de trabalho e consequente panorama da relação Curso/Instituição com a realidade regional.

Em consonância com seu PDI (CEFET-MG-2016a) e preocupando-se não só com a formação e prática profissional do seu discente, mas também com a inserção profissional do seu egresso, o CEFET-MG garante um acompanhamento permanente desse público por meio do Programa de Egressos. Este Programa concretiza uma organização para ambientar as diversas possibilidades de manutenção e desenvolvimento dos relacionamentos entre a Instituição e egressos, a fim de promover ações contínuas e coletivas de benefício mútuo. Assim, por meio do Núcleo de Egressos, vinculada à Coordenação de Programas de Estágio, a Instituição busca estreitar e articular relacionamentos com a comunidade de egressos a fim de promover ações para o desenvolvimento humano, comunitário e institucional, gerando sustentabilidade em longo prazo.

Neste sentido, cabe destacar a Resolução CD Nº 18/2021, que aprova a Política de Acompanhamento de Egressos no CEFET-MG (CEFET-MG, 2021a), e a Resolução do Conselho de Extensão e Desenvolvimento Comunitário (CEX) Nº 414/2021, que aprova o Regulamento do Programa de Acompanhamento de Egressos do CEFET-MG (CEFET-MG, 2021b). Dentre os instrumentos utilizados para a execução do Programa, está o Plano Anual de Acompanhamento de Egressos.

Dentre as ações de acompanhamento de egressos, cabe ainda destacar a definição de uma data, por ano, para promoção de encontros de egressos, realizados na dependência do *campi* ao qual o curso é vinculado. Além disto, há a disponibilização da Plataforma CEFET Carreiras, vinculada à Coordenação de Desenvolvimento de Carreiras, que busca apoiar os egressos no desenvolvimento de suas carreiras, tendo como parceiros empregadores e empreendedores, e oferecendo aos egressos serviços como: Portal Exclusivo de Vagas; Serviço de Orientação Profissional; Planejamento de Carreira; Criação e Revisão de Currículos; Simulador de Entrevistas; Banco de Currículos; Feira de Carreiras; Programa de Mentoria; Workshops e Oficinas; Monitoria de Processos Seletivos; Trilhas de Desenvolvimento; *Pro Recognition* (oferece orientações gratuitas a profissionais com formação completa e nível de proficiência a partir do B1 do idioma alemão que queiram trabalhar na Alemanha); *Assessments Online* e mais, podendo ser acessado pelo site específico da Plataforma CEFET Carreiras (CEFET-MG, 2022a?).

4.6.5 Política de formação docente

A atuação docente no âmbito do ensino da Engenharia, historicamente, tem-se pautado no saber específico de determinadas áreas do conhecimento dentro da matriz proposta para o curso de Engenharia. Em contrapartida, a formação pedagógica como base do exercício do magistério tende a ser extinta nas grades dos cursos de Engenharia, tornando-se assim um déficit para o aprimoramento da arte de lecionar pelos docentes engenheiros, que acabam se aprimorando com os conhecimentos e técnicas adquiridos ao longo da sua jornada docente. Somando-se a esse fato a rápida e dinâmica transformação que os diversos setores têm experimentado, como a 4ª Revolução Industrial e a demanda crescente por sustentabilidade, faz-se necessário que o corpo docente dos cursos de tecnologia se mantenha em constante qualificação com objetivo de se aprimorar e oferecer ao corpo discente qualificação compatível com o atual cenário de desenvolvimento econômico, humanístico e tecnológico.

Neste sentido, o CEFET-MG, por meio da Resolução CD Nº 36/2019, aprovou a Política Institucional de Desenvolvimento de Pessoas, que tem por objetivo orientar as ações de capacitação e desenvolvimento de pessoas realizadas no âmbito da Instituição, de forma a promover o desenvolvimento dos servidores como profissionais e cidadãos (CEFET-MG, 2019). Busca, ainda, incentivar e apoiar os servidores em suas atividades de capacitação alinhadas ao PDI, como auxílios para realização de cursos de pós-graduação *lato-sensu*, editais de afastamento para participação em programas de pós-graduação *stricto-sensu* e auxílio para participação em cursos de curta duração, através das ações regulamentadas no Programa de Desenvolvimento de Pessoas aprovadas pela Portaria da Diretoria Geral (DIR) Nº 518/2022 (CEFET-MG, 2022f).

Cabendo ainda destacar a atuação da Escola de Desenvolvimento de Servidores (EDS). A EDS constitui uma ferramenta pela qual o CEFET-MG oferta atividades de capacitação, como cursos e eventos, voltadas diretamente para formação profissional de seus servidores, a exemplo do curso de metodologias ativas (CEFET-MG, 2022b?).

4.7 Turno de implantação do curso

O PPC do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária foi reestruturado para que a oferta das disciplinas seja realizada em turno integral, podendo ocorrer aulas no período matutino, vespertino e noturno. A escolha pela oferta em modo integral baseia-se na melhor possibilidade de desenvolvimento das competências dos egressos, tendo em vista a infraestrutura didático-pedagógica do CEFET-MG, como oferta dos demais cursos em período integral, o que permite ao discente maior acesso aos variados laboratórios disponíveis na unidade, bem como maior possibilidade de desenvolvimento de atividades de pesquisa, extensão e execução de projetos de conclusão de curso, além da maior possibilidade de desenvolvimento de projetos multidisciplinares e interdisciplinares com os demais cursos.

Considerando o ambiente físico das salas de aula e laboratórios disponíveis, bem como a demanda por esses espaços, historicamente, o curso tem sido ofertado, do 1º ao 7º período, nos turnos matutino e vespertino, alternadamente. A partir do 8º período, para que o discente possa ter maiores possibilidades de desenvolvimento das atividades de estágio, o curso tem sido ofertado a partir do final da tarde incluindo o horário noturno. Atividades extra classe podem, eventualmente, ocorrer aos sábados, como eventos, seminários, mesas redondas, visitas técnicas, dentre outros.

Em atendimento à Lei Nº 13.168/2015, que alterou a redação do § 1º do art. 47 da Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) (BRASIL, 2015), informações do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG são disponibilizadas em página específica do curso na internet (CEFET-MG, 2022g). Neste sítio eletrônico, são disponibilizadas informações como grade curricular, planos de ensino das disciplinas obrigatórias e optativas; duração do curso; requisitos e forma de ingresso; informações e meio de contato dos docentes; infraestrutura disponível; normas aplicáveis; horários das disciplinas; atas, portarias, resoluções e composição do Colegiado de Curso; atas e composição do NDE do curso; informações sobre iniciativa discente, notícias relacionadas ao curso, entre outras.

4.8 Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta

O ingresso dos discentes nos cursos superiores do CEFET-MG se dá por meio de processo seletivo, conforme a Lei 9.394/1996 (BRASIL, 1996). A partir de 2015, a Instituição aderiu ao Sistema de Seleção Unificado (SISU), disponibilizando por meio deste processo seletivo 100% das vagas de ingresso nos cursos de graduação. O curso de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG oferta semestralmente 40 vagas para novos discentes, sendo todo o processo de seleção realizado através da Coordenação de Processos Seletivos (COPEVE), com publicação de editais semestrais com as respectivas diretrizes e cronogramas. Em cumprimento à Lei Nº 12.711/2012 (BRASIL, 2012), as 40 vagas destinadas ao curso de Engenharia Sanitária e Ambiental são ofertadas com a seguinte divisão:

- a) 50% são destinadas ao acesso pela Ampla Concorrência (AC); e
- b) 50% delas são destinadas ao acesso de candidatos que tenham concluído o ensino médio integralmente em escolas públicas brasileiras, pelas modalidades do Sistema de Reserva de Vagas (SRV), respeitando-se a ordem de classificação dos candidatos.

Das vagas destinadas ao SRV, no mínimo 50% será destinada aos candidatos oriundos de famílias com renda igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo per capita, sendo respeitada a proporção mínima igual à de pessoas autodeclaradas pretos, pardos e indígenas e por pessoas com deficiência na população de MG segundo o Censo Demográfico do IBGE. Para se candidatar às vagas o candidato deverá no ato da inscrição optar por uma das modalidades do SRV:

- a) L10 – Reserva de Vagas: Escola Pública | Renda | Cor-Etnia | Com deficiência;
- b) L02 – Reserva de Vagas: Escola Pública | Renda | Cor-Etnia;
- c) L09 – Reserva de Vagas: Escola Pública | Renda | Com deficiência;
- d) L01 – Reserva de Vagas: Escola Pública | Renda;
- e) L14 – Reserva de Vagas: Escola Pública | Cor-Etnia | Com deficiência;
- f) L06 – Reserva de Vagas: Escola Pública | Cor-Etnia;
- g) L13 – Reserva de Vagas: Escola Pública | Com deficiência; e
- h) L05 – Reserva de Vagas: Escola Pública.

Além do ingresso via SISU, de acordo com a Resolução CEPE Nº 14/2022 (CEFET-MG, 2022i), o interessado em cursar Engenharia Ambiental e Sanitária no CEFET-MG poderá pleitear uma vaga através do Processo Seletivo para Seleção de Candidatos para Preenchimento de Vagas Remanescentes da Graduação, via Edital, semestralmente, divulgado pela COPEVE. Para participar do processo seletivo o candidato poderá se inscrever em uma das seguintes modalidades:

- a) Reopção de Curso;
- b) Reingresso;
- c) Transferência: destinada ao candidato que, oriundo de outra Instituição de Ensino Superior Brasileira, que deseja concluir seu curso de graduação no CEFET-MG; e
- d) Obtenção de Novo Título: destinada aos diplomados em curso superior que pretendam ingressar em um novo curso de graduação no CEFET-MG.

5 MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O monitoramento do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária será realizado pelo Colegiado de Curso, com o uso de informações provenientes de:

- a) Avaliação do curso, das disciplinas, dos docentes, da Coordenação e da infraestrutura pelos discentes, através do relatório apresentado pela Comissão Permanente de Avaliação (CPA) e questionário próprio de autoavaliação do curso;
- b) Acompanhamento dos discentes egressos no mercado de trabalho, via questionário próprio criado pelo Colegiado em parceria com a Coordenação de Desenvolvimento de Carreiras;
- c) Identificação de eventuais dificuldades encontradas pelos discentes em disciplinas dentro dos eixos de conhecimento, levantadas através da análise do índice de retenção;
- d) Acompanhamento do atendimento do docente ao conteúdo estabelecido pelos planos de ensino aprovados pelo Colegiado, através da homologação dos planos didáticos pelos Coordenadores de Eixos e Conteúdos e Atividades;
- e) Avaliação das condições de infraestrutura dos laboratórios de ensino e pesquisa do curso, buscando melhorias da qualidade prática do curso através da instalação de novos

laboratórios de ensino e pesquisa, como o Laboratório de Efluentes Sanitários, Laboratório de Poluição Atmosférica e Laboratório de Segurança do Trabalho.

f) Acompanhamento da disponibilidade de materiais didáticos na Biblioteca Universitária do Campus, via questionários de avaliação e representação dos discentes, buscando adequá-los às condições necessárias para oferta do curso;

g) Acompanhamento da oferta constante das ações de extensão estabelecidas no PPC do curso.

Os resultados e informações levantadas serão discutidos no Colegiado do Curso, e encaminhadas para o NDE e Chefias de Departamento, quando cabível, visando apoio ao saneamento dos eventuais percalços identificados nas avaliações. Com base nos resultados apurados, caberá ao Colegiado de Curso:

a) focar na autoavaliação interna do curso, abrangendo avaliação da estrutura, do currículo e das práticas pedagógicas, dos docentes e dos discentes, visando a correção de estratégias e a possibilidade de melhoria e avanços a partir do debate entre os sujeitos do processo educativo;

b) considerar propostas de acolhimento e monitoramento dos ingressantes desde o processo seletivo, particularmente nos primeiros períodos, de forma a contribuir para o desenvolvimento de habilidades básicas necessárias ao discente de ensino superior de Engenharia;

c) estabelecer parâmetros e instrumentos de avaliação da aprendizagem do discente;

d) estabelecer procedimentos de acompanhamento das disciplinas, discentes e professores, que permitam a implementação de mecanismos de recuperação dos discentes e revisão dos processos de ensino-aprendizagem, buscando a consolidação das metodologias ativas de ensino;

e) definir orientação metodológica e ações pedagógicas por meio de atividades de educação continuada como cursos, oficinas, seminários interdisciplinares. Tais ações devem buscar atender às necessidades dos docentes e técnicos administrativos envolvidos com o curso no que se refere à elaboração de instrumentos de avaliação, planejamento de atividades avaliação, estratégias dinamização da sala de aula, além de técnicas de ensino, projetos e tutoria;

Visando à estruturação do processo de avaliação do PPC do curso, o Quadro 23 apresenta as metas e prazos a serem acompanhados pelo Colegiado de Curso.

Quadro 23 – Metas e prazos das atividades de acompanhamento do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Item	Objetivo	Prazo
a)	Avaliação do curso, disciplinas, docentes, Coordenação e infraestrutura	Semestralmente a partir de 2023/1
b)	Acompanhamento de discentes egressos no mercado de trabalho	A partir de 2028/1
c)	Análise do índice de retenção	Semestralmente a partir de 2023/1
d)	Homologação dos planos didáticos	Semestralmente a partir do início de 2023/1
e)	Solicitação de melhorias para laboratórios existentes e novos laboratórios	Até 2023/2
f)	Solicitação e acompanhamento da aquisição de livros didáticos visando sanar os possíveis déficits existentes e necessidade de atualização do referencial básico	Até 2023/2
g)	Zelar pela implementação das ações de extensão	Semestralmente a partir do início de 2023/1

5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso

A autoavaliação do CEFET-MG e do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária se dá por meio da CPA, fundamentada na Lei Nº 10.861/2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) (BRASIL, 2004), tendo como função básica coordenar os processos de autoavaliação institucional.

Com a criação da CPA, constituída por representantes de todos os segmentos do CEFET-MG e por representantes da sociedade civil organizada, o processo de avaliação é conduzido de forma global e integrada, permitindo uma avaliação ampla da Instituição, garantindo unidade ao processo avaliativo por meio das seguintes análises (CEFET-MG, 2018b):

- missão e do plano de desenvolvimento institucional;
- política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão;
- responsabilidade social da Instituição;
- comunicação com a sociedade;

- políticas de pessoal, de carreiras do corpo docente e corpo técnico-administrativo;
- organização e gestão institucional;
- infraestrutura física;
- planejamento e avaliação;
- política de atendimento a discentes e egressos; e
- sustentabilidade financeira.

Incumbe à CPA a coordenação dos processos de autoavaliação dos servidores (docentes e técnicos-administrativos) e de avaliação semestral dos cursos, realizados pelos discentes. O projeto de autoavaliação do CEFET-MG tem como objetivo a implementação e condução do processo de autoavaliação de acordo com as dimensões definidas pelo SINAES, considerando-se as especificidades do CEFET-MG. Os resultados coletados e analisados apresentam uma visão geral da Instituição, identificando suas potencialidades e reformulações necessárias para melhor atender aos anseios da comunidade acadêmica. Assim, o resultado da autoavaliação contribui com a permanente atualização e avaliação do PDI do CEFET-MG. A autoavaliação, juntamente com o resultado das avaliações externas, constitui-se em referencial básico na implementação de políticas educacionais e no cumprimento dos compromissos e da responsabilidade social da Instituição.

A avaliação institucional do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, realizada pelos discentes, tem como objetivo divulgar os dados obtidos na Avaliação Geral do Curso, e é realizada por meio do questionário de avaliação do curso. O questionário é aplicado semestralmente, desenvolvido em software específico, cujo link é disponibilizado no Sistema Acadêmico do CEFET-MG, sendo o seu preenchimento não obrigatório pelo discente. O instrumento aplicado é composto por diversas questões, algumas delas subdivididas em outras questões, havendo também espaço livre para comentários, críticas e sugestões. O questionário destina-se a identificar o perfil do discente, conhecer as razões que motivaram a escolha do curso, identificar o grau de conhecimento a respeito dos aspectos gerais do CEFET-MG e aspectos específicos do curso, mapear o nível de participação nas atividades desenvolvidas pela Instituição, avaliar a qualidade do trabalho desenvolvido pela Coordenação do Curso, pelos setores administrativos e de apoio, além de verificar as condições de infraestrutura da Unidade na qual o discente está matriculado.

Além das avaliações internas coordenadas pela CPA, todos os discentes ingressantes e concluintes, desde que se enquadrem no ciclo avaliativo trienal e sejam convocados, são cadastrados para participação no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), em atendimento à Lei Nº 10.861/2004 (BRASIL, 2004). A participação é obrigatória para a conclusão do curso e, conseqüentemente, expedição do diploma. A avaliação do discente no ENADE é realizada por meio de aplicação de questões de conhecimento nas áreas de Formação Geral (25%) e Específica (75%), sendo o desempenho dos discentes e do curso avaliados em uma escala de conceito que varia de 1 a 5, onde conceito menor ou igual a 2 aponta para desempenho insatisfatório e uma possível necessidade de reavaliação *in loco* do curso.

De forma complementar às questões de formação geral e específicas, os discentes são submetidos ao Questionário do Estudante, de preenchimento obrigatório e de preservação do sigilo da identidade do respondente, que tem por objetivo levantar informações que permitam caracterizar o perfil dos discentes e o contexto de seus processos formativos, relevantes para a compreensão dos resultados dos concluintes no ENADE para subsidiar os processos de avaliação de cursos de graduação e instituições de educação superior. Os resultados obtidos nas duas etapas são disponibilizados para consulta pública no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Os resultados obtidos pela autoavaliação institucional e pelo relatório de curso do ENADE são discutidos pela Coordenação do Curso, Colegiado e NDE. Ações são propostas para a melhoria contínua da oferta e gestão do curso, buscando diálogo aberto e democrático com todos os atores envolvidos na gestão institucional. Busca-se, assim, que os objetivos traçados para o perfil dos egressos e o compromisso com a oferta de ensino gratuito e de qualidade sejam mantidos, e as eventuais arestas, aparadas.

5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O NDE do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG está estruturado conforme a Resolução da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) Nº 01/2010, que normatiza o NDE e dá outras providências (BRASIL, 2010). O NDE é constituído por membros do corpo docente do curso, com atribuições acadêmicas de acompanhamento e atuação no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do

PPC, garantido a adequação do Projeto Pedagógico às DCNs do MEC, Diretrizes Institucionais do CEFET-MG, PPI e demandas do mercado de trabalho.

A atuação do NDE do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária está ancorada na Resolução CGRAD Nº 20/2013, que aprova a normatização do NDE dos cursos de graduação do CEFET-MG (CEFET-MG, 2013b). Os membros são indicados pelo Colegiado de Curso e nomeados por Portaria específica da Diretoria de Graduação (DIRGRAD) do CEFET-MG, com mandato de 3 anos, passível de renovação. O NDE tem papel consultivo e de apoio ao Colegiado de Curso em todas as atividades relacionadas à implantação, implementação, desenvolvimento, consolidação e reestruturação do PPC, além de assessoramento sobre matéria de natureza acadêmica. São atribuições do NDE:

- I – contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II – propor a integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes na matriz curricular;
- III – indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área do conhecimento do curso;
- IV – zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

Conforme determina a Resolução CGRAD Nº 20/2013, o NDE do curso é composto por um mínimo de cinco docentes do quadro permanente do CEFET-MG em regime de trabalho integral, com experiência mínima de três anos em docência do ensino superior, que ministram disciplinas para o curso e apresentem titulação em nível de pós-graduação *stricto sensu*. A

composição atende à proporção de 70% dos docentes com formação na área do curso, Engenharias I, Engenharias II e Ciências Agrárias, e 30% de docentes que tenham lecionado nos últimos três semestres, sendo a presidência exercida pelo presidente do Colegiado de Curso. Tendo em vista a rotatividade dos docentes participantes, mantendo-se no mínimo 40% da composição da última gestão, os dados dos membros que compõem o NDE são disponibilizados na página do curso na internet (<https://www.eng-ambiental.bh.cefetmg.br/>) a cada nova gestão.

Os membros do NDE do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária se reúnem regularmente, visando o acompanhamento da implementação e consolidação do curso e a revisão do PPC. Além disso, realizam estudos que verificam a eficácia do projeto implementado

na qualidade da formação discente e no perfil do egresso. Neste sentido, o NDE torna-se uma ferramenta de central importância para desenvolvimento do PPC e garantia do desenvolvimento e manutenção das habilidades e competências dos discentes, bem como da contínua melhoria do projeto.

Esta reestruturação do PPC da Engenharia Ambiental e Sanitária resulta de um longo processo de discussões e debates no âmbito de seu NDE, desde a sua criação. Em suas atas, disponibilizadas no sítio eletrônico do curso (CEFET-MG, 2022g), são registrados os estudos, avaliações, diálogos com partes interessadas, sempre visando à melhoria do Projeto Pedagógico, alinhado ao atendimento às normas pertinentes e melhor inserção do egresso no mercado de trabalho.

5.3 Atuação do Coordenador do Curso

A Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é de caráter executivo, e tem como princípio a garantia da execução e aprimoramento do PPC, bem como dos procedimentos didático-pedagógicos nele descritos. A Coordenação do Curso atua em conjunto com o Colegiado de Curso (órgão normativo, deliberativo e consultivo) e com o NDE (órgão consultivo), de modo a garantir a gestão do curso em conformidade com as normas institucionais. Além disso, conta com o Fórum de Coordenadores do CEFET-MG, órgão colegiado de caráter consultivo e de aprimoramento da prática de coordenação.

O trabalho da Coordenação do Curso pauta-se em uma relação dialógica e democrática com os docentes, discentes, tutores, Chefias Departamentais, Equipe Pedagógica, DIRGRAD, Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário, Diretoria de Unidade, Diretoria Geral, Setor de Estágios, Coordenação de Registro e Controle Acadêmico, e comunidade como um todo.

As atribuições da Coordenação do Curso, bem como o processo eleitoral para definição do Coordenador e Subcoordenador são regidos pela Resolução CEPE Nº 11/ 2022, que aprova o Regulamento dos Colegiados de Cursos de Graduação (CEFET-MG, 2022k). Esta norma estabelece, em seu art. 5º, as seguintes atribuições para o Coordenador de Curso, que devem ser exercidas de forma complementar e subsidiária às deliberações do Colegiado de Curso:

- I – Convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso de Graduação;
- II – Cumprir e fazer cumprir, no âmbito de sua competência, as determinações contidas no Estatuto, no Regimento Geral, bem como as normas editadas pelos Órgãos Colegiados Superiores, pelos Órgãos Colegiados Especializados e pelo Colegiado de Curso de Graduação;
- III – Tomar decisões *ad referendum* do Colegiado de Curso, em situações de emergência;
- IV – Apoiar, coordenar e supervisionar a realização das atividades administrativas e acadêmicas do Curso;
- V – Encaminhar aos órgãos competentes as propostas e solicitações que dependerem de aprovação dos mesmos;
- VI – Acompanhar e tomar as medidas necessárias para assegurar a elaboração e posterior encaminhamento às instâncias competentes, do relatório de atividades acadêmicas do Curso;
- VII – Remeter à Diretoria de Graduação relatórios e informações sobre as atividades do Curso, de acordo com as instruções daquele órgão;
- VIII – Tornar públicas as deliberações e resoluções emanadas pelo Colegiado de Curso, os relatórios de acompanhamento e avaliação emitidos por órgãos externos e demais informações relativas ao Curso de Graduação;
- IX – Supervisionar as atividades relativas ao registro e controle acadêmico dos discentes do Curso de Graduação;
- X – Tomar as providências necessárias para a recomposição do Colegiado de Curso;
- XI – Propor à Diretoria da Unidade e/ou Diretoria de Graduação medidas necessárias ao bom desenvolvimento do Curso;
- XII – Representar o Colegiado de Curso de Graduação perante órgãos internos e externos ao CEFET-MG;
- XIII – Exercer outras atribuições explicitamente delegadas pelo Colegiado de Curso de Graduação ou por outros órgãos e instâncias competentes.

A Coordenação do Curso, de acordo com a Resolução Resolução CEPE Nº 11/22, é exercida por docente do quadro permanente do CEFET-MG e em efetivo exercício, que está lotado no departamento que oferta a maior carga horária de disciplinas profissionalizantes

referentes à área de conhecimento específica do curso, possui titulação mínima de mestre e está em regime de trabalho de 40 horas com dedicação exclusiva.

Visando uma gestão fluida e democrática do curso, assim como ao atendimento ao papel fundamental da Coordenação frente ao PPC, as ações da Coordenação são pautadas em plano de trabalho disponibilizado no site do curso, contemplando a relação dos docentes, tutores, representação nos Colegiados, horário de funcionamento da Coordenação, e-mail, endereço e telefone de contato da secretaria da Coordenação, além de contatos do Coordenador e Subcoordenador (CEFET-MG, 2022g).

6 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

6.1 Pessoal docente e técnico-administrativo

A reestruturação do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, vinculado ao Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental (DCTA), foi estruturada visando à modernização do currículo e ampliação das habilidades e competências dos egressos. No tocante ao processo de reestruturação, buscou-se, sobretudo, a ampliação da carga horária de atividades práticas e equidade dos conteúdos ofertados, embasando-se na realidade nacional e regional dos cursos de Engenharia Sanitária e Ambiental e/ou Ambiental e Sanitária, além da inserção das atividades de extensão na matriz curricular, sem que houvesse aumento de carga horária total do curso em relação à matriz antiga. As principais diferenças em relação às cargas horárias do curso da matriz anterior (CEFET-MG, 2013a) para a matriz deste PPC podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Comparação entre componentes curriculares do PPC anterior e deste PPC da Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG

Tópico	PPC Anterior (horas/aula)	Este PPC (Horas-Aula)
Carga Horária Total	4.350	4.350
Carga Horária Obrigatórias - Teóricas	3.270	2.760
Carga Horária Obrigatórias - Práticas	240	630
Carga Horária Total de Optativas	300	210
Atividades Complementares	255	78
Estágio Curricular Obrigatório	360	192
Extensão	0	435
Projetos Integradores	0	60

A Tabela 1 mostra um aumento significativo da carga horária de aulas práticas no curso. Neste PPC, 14% da carga horária do curso destina-se a atividades de laboratório, além de atividades de planejamento e concepção de projetos na área ambiental e sanitária. Além disso, a inserção de 60 h referentes a disciplinas de projetos integradores está em linha com a atuação multidisciplinar e transdisciplinar do egresso no mercado de trabalho.

A oferta da nova matriz curricular foi pensada e desenvolvida de modo a gerar o menor impacto possível na atual estrutura de pessoal do DCTA e consensada com todos os atuais docentes e técnicos-administrativos vinculados ao Departamento. No entanto, cabe destacar a necessidade de contratação de um novo docente para área de Avaliação e Controle da Poluição Atmosférica, tendo em vista a aposentadoria do único docente atuante na área.

O corpo docente, vinculado ao DCTA, atuante no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG é composto por profissionais formados nas áreas das Engenharias I, II e Ciências Agrárias, todos com titulação mínima de Mestrado e atuantes em conteúdos correlatos à área de saneamento e meio ambiente. O Quadro 22 apresenta a composição docente

do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, a área de formação e disciplinas obrigatórias lecionadas pelos docentes.

Quadro 24 – Composição docente do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Docente	Formação	Formação – Stricto Sensu	Disciplinas
Adriana Alves Pereira Wilken	Engenharia Química	Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Avaliação de Impactos Ambientais; Legislação e Licenciamento Ambiental
André Luiz Marques Rocha	Engenharia Agrícola e Ambiental	Mestrado em Engenharia Agrícola	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais; Introdução à Engenharia de Segurança
Arnaldo Freitas de Oliveira Junior	Engenharia Agrônômica	Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais	Sistema de Gestão Ambiental
Carlos Wagner Gonçalves Andrade Coelho	Geografia	Doutorado em Tratamento da Informação Espacial	Geoprocessamento
Daniel Brianezi	Engenharia Florestal	Doutorado em Ciência Florestal	Economia e Meio Ambiente
Elizabeth Regina Halfeld da Costa	Engenharia Civil	Doutorado em Hidráulica e Saneamento	Contexto Social e Profissional do Engenheiro Sanitarista; Tratamento de Água para Abastecimento Público
Evandro Carrusca de Oliveira	Geologia	Doutorado em Geotecnia	Mecânica dos Solos; Avaliação e Controle da Poluição do Solo e Águas Subterrâneas
Frederico Keizo Odan	Engenharia Civil	Doutorado em Engenharia Hidráulica e Saneamento	Modelagem de Problemas Ambientais; Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos

Docente	Formação	Formação – Stricto Sensu	Disciplinas
Gisele Vidal Vimieiro	Engenharia Civil	Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária; Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Karina Venâncio Bonitese	Arquitetura e Urbanismo	Mestre em Construção Civil	Desenho Assistido por Computador; Construção, Planejamento e Controle de Obras
Lília Maria de Oliveira	Engenharia Civil	Doutorado em Geografia	Hidrologia
Lívia Cristina Oliveira Lana	Engenharia Ambiental	Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Tratamento de Efluentes Industriais
Luciana Peixoto Amaral	Engenharia Civil	Doutorado em Engenharia Hidráulica e Saneamento	Hidráulica I; Hidráulica II; Instalações Hidráulicas e Sanitárias
Túlio César Floripes Gonçalves	Engenharia Sanitária e Ambiental	Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Avaliação da Poluição das Águas Superficiais; Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; Tratamento de Água para Abastecimento Público; Tratamento de Efluentes Industriais
Valéria Cristina Palmeira Zago	Engenharia Agrônoma	Doutorado em Agronomia	Saúde Ambiental; Recuperação de Áreas Degradadas
Wagner Guadagnin Moravia	Engenharia Civil	Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Tratamento de Efluentes Sanitários
Professor em contratação			Avaliação da Poluição Atmosférica; Controle da Poluição Atmosférica

Para garantir um bom planejamento e minimização dos impactos, foi solicitada à chefia de cada Departamento envolvido na reestruturação do Curso a apresentação de documento com apreciação das disciplinas propostas para o Curso e aprovação da estimativa de necessidade de professores para oferta das respectivas disciplinas, incluindo tabela de previsão de necessidade de novos docentes semestre a semestre, no período de reestruturação do Curso.

A seguir, apresenta-se a atual composição do NDE do curso, instituído pela Portaria DIRGRAD Nº 56/2021.

Quadro 25 – Composição docente do Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Docente	Formação	Formação – Stricto Sensu
Adriana Alves Pereira Wilken	Engenharia Química	Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Lilia Maria de Oliveira	Engenharia Civil	Doutorado em Geografia
Túlio César Floripes Gonçalves	Engenharia Sanitária e Ambiental	Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Leonel da Silva Teixeira	Química	Doutorado em Química
Tatiana Leal Barros	Matemática	Mestrado em Matemática
Vandeir Robson da Silva Matias	Geografia	Doutorado em Geografia

6.2 Infraestrutura

O desenvolvimento das atividades práticas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, ponto central da reestruturação do PPC, será realizado por meio da integração entre atividades teóricas e aulas práticas pensadas para melhor compreensão pelos discentes dos conceitos e processos envolvidos nas áreas ambiental e sanitária. Para realização das atividades práticas, serão necessários dois novos laboratórios, para atender às necessidades do curso e proporcionar maior segurança aos discentes, técnicos administrativos e docentes. Isto é necessário devido às diferentes matrizes de trabalho da área de Engenharia ambiental e sanitária. Abaixo estão relacionados os laboratórios existentes que atendem ao curso e a descrição dos laboratórios novos, que deverão ser viabilizados a partir de 2023/1, vinculados ao DCTA.

Laboratórios atuais do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária:

Laboratório de Análises Ambientais e Sanitárias (LAAS): Localizado na sala 202, Campus Nova Suíça, o LAAS tem como finalidade a realização de análises microbiológicas de águas e efluentes, preparo de materiais, meios de cultura e reagentes para análise microbiológica de água, efluentes, solo e ar, além da simulação em escala de bancada de tratamento e água para abastecimento público, caracterização e remediação de solos contaminados. Para realização das atividades, o LAAS, conta com estufa microbiológica, forno mufla, microscópio óptico, autoclave, placas de petri, béqueres, erlenmeyers, pipetas graduadas e volumétricas, pipetas automáticas, balões de vidro, funis, buretas, provetas, bastões, balanças, refrigerador, capela de exaustão, capela de fluxo laminar com lâmpada UV, computador de mesa, dessecador, lâmpadas UV, aparelho de Jar Test com coluna de filtração, medidor de pH, condutivímetro, agitadores magnéticos, chapa aquecedora, banho maria, turbidímetro, destilador e bloco digestor.

Laboratório de Desenho e Modelagem Computacional (LDMC): Localizado na sala 204, Campus Nova Suíça, o LDMC tem como finalidade a realização de atividades de educação ambiental, modelagem de qualidade da água, solo e ar, análise de sistemas ambientais por geoprocessamento, execução de desenhos técnicos por meio de softwares e análises estatísticas de dados ambientais. O LDMC conta com projetor multimídia, 22 computadores de mesa, mesas e cadeiras, softwares de edição de texto e planilha, software para geoprocessamento,

software para desenho computacional, software para modelagem de sistema de abastecimento de água, software para modelagem hidrológica, software para modelagem da qualidade da água, solo e ar e acesso à internet.

Laboratório de Recursos Hídricos (LRH): Localizado na sala 104 do prédio 12, Campus Nova Suíça, o LRH tem com finalidade a realização de estudos hidráulicos em condutos fechados e abertos em modelos reduzidos e estudos hidrológicos envolvendo precipitação, escoamento superficial e ciclo hidrológico em escala reduzida. O LRH conta com canal aberto em acrílico e declividade ajustável, vertedouros em acrílico, sistema de bombeamento, manômetros, molinete, bancada de ensaio de perda de carga localizada e distribuída com diâmetros e rugosidade variadas, tubo Pitot e Venturi, bancada de hidrologia com meio granular e sistema de precipitação, e computador de mesa.

Laboratórios novos para atender ao curso de Engenharia Ambiental e Sanitária:

Laboratório de Saneamento Ambiental (LASA): O LASA deverá ser instalado no Campus Nova Suíça e terá como finalidade a realização de estudos de caracterização de águas e efluentes e desempenho de processos de tratamento de efluentes sanitários e industriais. Neste laboratório, serão realizadas análises físico-químicas da água de rios e reservatórios, além de análises de fases líquida e sólida de sistemas de tratamento de efluentes sanitários e industriais e de sistemas de tratamento de efluentes sanitários de locais desprovidos de tratamento coletivo. Para que o LASA cumpra com seu objetivo, será necessária a liberação de espaço para montagem do laboratório bem como aquisição de equipamentos e vidrarias. Atualmente, já foram adquiridos para o LASA espectrofotômetro digital com análise qualitativa de DNA, aparelho de *jar test*, aparelho de *floto test* com câmara de saturação, digestor e destilador e NTK, turbidímetro, incubadora de DBO, medidor de oxigênio dissolvido, garrafa para oxigênio dissolvido, tubos de ensaio e cadinhos. Encontra-se em análise na Divisão de Aquisição de Bens e Serviços processo de compra de refrigerador *duplex*, incubadora shaker, centrífuga, microcentrífuga e compressor de ar. Para a completa organização do LASA, será necessária abertura de processo de compra para forno mufla, estufa, dessecador, chapa aquecedora, bloco de digestor, extrator de óleos e graxas tipo *soxhlet*, destilador, capela de exaustão, balança analítica, banho maria, medidor de pH, sonda multiparâmetro, *erlenmeyers*, béqueres, provetas, buretas, pipetas graduadas e volumétricas, vidro de relógio, bastão de vidro, frascos de polietileno, seladora, barrilete para água destilada, agitador magnético, reatores de tratamento

de efluentes sanitários de bancada, peneiras granulométricas, conjunto motorbomba, computador de mesa, mesa de escritório, cadeira de escritório, armários, banquetas, pissetas, funil de laboratório, bomba de vácuo, *kitassato*, gral e pistilo, garras, radiômetro, barra magnética, cromatógrafo gasoso, espectrofotômetro de absorção atômica, agitador *vórtex*, aparelho de ar-condicionado e reagentes analíticos.

Laboratório de Qualidade do Ar (LQA): O LQA, deverá ser instalado no Campus Nova Suíça e terá como finalidade a realização de estudos de avaliação e controle da poluição atmosférica e de Engenharia de segurança, funcionando também como um laboratório multicurso para atender às demandas da disciplina equalizada de Introdução à Engenharia de Segurança. Para a instalação do LQA, além do espaço físico, será necessária a abertura de processo de compra para béqueres, buretas, provetas, vidro de relógio, bastão de vidro, pipetas graduadas e volumétricas, *erlenmeyers*, funil, pissetas, dessecador, garras de laboratório, balança analítica, amostrador de grande volume (AGV), amostrador de grande volume (AGV MP2,5), amostrador de grande volume (PM10), medidor TRIGÁS, analisador infravermelho PC-Multigás, decibelímetro, dosímetro, refrigerador *duplex*, luxímetro, anemômetro, bomba gravimétrica, bomba de amostragem de gases, módulo de medição de baixo fluxo, ciclone, calibrador de bomba, calibrador acústico digital classe 1, filtro para bomba de amostragem de ar, aparelho de ar-condicionado, filtro para retenção de névoa, carta gráfica, pena e reagentes analíticos.

6.3 Monitoramento da implantação da proposta

A proposta de reestruturação do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG foi realizada objetivando o atendimento às novas DCNs dos Cursos de Engenharias, inserção da carga horária de extensão universitária, atendimento às observações do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (CREA-MG) quanto às atribuições dos egressos, além da modernização do currículo frente ao desempenho da função. Para tanto, além de reuniões com representantes da DIRGRAD do CEFET-MG e do CREA-MG, foram realizadas consultas comparativas a PPCs de outros cursos de Engenharia Ambiental, Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia Sanitária e Ambiental de todas as

regiões do País, com intuito de se manter uma grade atualizada que representasse as necessidades nacionais frente aos desafios da área de saneamento e meio ambiente.

Todas as alterações propostas na reestruturação do PPC foram realizadas de modo a preservar, no mínimo, a qualidade ofertada aos egressos com o PPC vigente, em termos de qualificação profissional e estrutural quando do ato de autorização do curso. Além disso, a reestruturação do PPC visa implementar melhorias significativas para o curso, como aumento da estrutura física através da aquisição de novos equipamentos e demanda de laboratórios, e melhoria nos componentes curriculares com profundas revisões, corrigindo sobreposições de conteúdos existentes na matriz atual e inserindo conteúdos alinhados às habilidades e competências que se deseja formar.

O processo de reestruturação permitirá a oferta de um curso atualizado e de alta qualificação para os egressos. Por fim, cabe destacar que as mudanças realizadas no PPC, quando da análise global das grades, podem ser consideradas de menor monta. Após a aprovação do atual documento pelo CEPE, caberá à Coordenação do Curso e à DIRGRAD:

Arts. 56, 57 e 61 da Portaria MEC Nº 40/2010: As alterações de menor monta, por sua vez, dispensam pedido de aditamento, devendo ser informadas imediatamente ao público, para preservar os interesses dos discentes e da comunidade universitária, e apresentadas ao MEC, na forma de atualização, posteriormente, integrando o conjunto de informações da Instituição ou curso, que devem ser fornecidas por ocasião da renovação do ato autorizativo em vigor (MEC, 2010).

O acompanhamento da reestruturação do PPC se dará mediante estudo de equivalência entre os componentes curriculares do antigo PPC e deste PPC, bem como do número de discentes que estão pendentes e do número de discentes que estão aptos a cursar determinados conteúdos. Este estudo é fundamental para avaliar a compatibilidade de grades e o impacto sobre todos os departamentos que ofertam disciplinas para o curso.

O estudo de migração de grades curriculares foi delineado considerando os 334 discentes atualmente ativos no curso, desconsiderando os discentes formandos. O estudo de equivalência entre as disciplinas contou com a comparação dos conteúdos descritos nas antigas

e novas ementas. Pelo relatório do Sistema de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), foi determinado o número de discentes pendentes de cursar determinado conteúdo e o número de discentes aptos a cursar determinado conteúdo, considerando a já aprovação ou a possibilidade de aprovação nos prerequisites necessários. Uma vez finalizados tais estudos, a decisão quanto aos discentes que serão migrados de forma automática para a nova grade baseia-se no impacto causado aos departamentos em função da convivência das duas grades e na possibilidade de oferta imediata de novos conteúdos. Esta decisão é amparada por decisão do CNE em unanimidade, por meio do Parecer CNE/CES Nº 804/2018, estruturado por meio do Parecer do TRF-4 em Processo de Apelação em Mandado de Segurança, referente a Ausência de Direito Adquirido a Currículo Acadêmico por meio do processo 2000.70.02.000689-7, que concluiu:

[...] O discente não tem direito adquirido a currículo acadêmico de curso de ensino superior, submetendo-se às condições e adaptações ditadas pela escola em atendimento às disposições determinadas pelo Ministério da Educação e Cultura [...] (MEC, 2018).

Considerando que, por regulamentação institucional, decisões quanto à equivalência de disciplinas, aprovação de matrizes curriculares e operacionalização do curso cabem, em primeira instância, ao Colegiado do Curso, podendo ser amparadas por estudos desenvolvidos no âmbito do NDE, será realizada a migração automática para este PPC de todos os discentes com ingresso a partir do 1º semestre letivo de 2022 (2022/1), respeitando-se as equivalências curriculares descritas na Tabela 2. Os estudos indicam que a migração dos ingressantes a partir do 1º semestre letivo de 2021 (2021/1) para este PPC é viável (Tabela 2; Quadro 25).

Tabela 2 – Equivalência entre disciplinas do PPC anterior e deste PPC e número de discentes por disciplina

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a cursar a Disciplina	Disciplina Nova
1º Período			
Cálculo I (90h)	37	-	Não equivalente
Não equivalente	-	37	Cálculo com Funções de uma Variável Real (90h)
Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária (30h)	13	13	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária (30h)
Português Instrumental (30h)	19	19	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos (30h)
Programação de Computadores I (30h)	37	37	Programação de Computadores I (30h)
Laboratório de Programação de Computadores I (30h)	41	41	Laboratório de Programação de Computadores I (30h)
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial (90h)	37	-	Não equivalente
Não equivalente	-	37	Geometria Analítica e Álgebra Linear (60h)
Geografia Geral (30h)	29	29	Optativa/Eletiva (30h)
Metodologia Científica (4º período) (30h)	155	155	Metodologia Científica (30h)

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a cursar a Disciplina	Disciplina Nova
2º Período			
Cálculo II B	143	-	Não equivalente
Não equivalente	-	37	Integração e Séries (60h)
Não equivalente	-	$37 + 37 = 74$	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I (60h)
Física I (60h)	110	74	Fundamentos de Mecânica (60h)
Informática Aplicada à Engenharia (30h)	94	57	Optativa/Eletiva (30h)
Laboratório de Informática Aplicada à Engenharia (30h)	94	58	Optativa/Eletiva (30h)
Estatística (60h)	148	104	Estatística (4º período) (60h)
Desenho Arquitetônico I (60h)	91	91	Desenho Técnico Arquitetônico (4º período) (60h)
Introdução à Prática Experimental (30h)	72	72	Optativa/Eletiva (30h)
Não equivalente	-	-	Química (60h)
Não equivalente	-	-	Laboratório de Química (30h)
Ecologia Geral (4º período) (60h)	158	145	Ecologia Geral (60h)
Contexto Social e Profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista (3º período) (30h)	168	168	Contexto Social e Profissional do Engenheiro Ambiental e Sanitarista (30h)

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a cursar a Disciplina	Disciplina Nova
3º Período			
Métodos Numéricos Computacionais	188	46	Métodos Numéricos Computacionais
Física II (60h)	182	44	Optativa/Eletiva (60h)
Física Exp I (30h)	207	-	Optativa (30h)
Não equivalente	-	74	Física Exp. MOFT (30 h)
Cálculo III (60h)	181	41	Equações Diferenciais Ordinárias (60h)
Ciências dos Materiais Aplicada à Eng. Ambiental (90h)	145	145	Optativa/Eletiva (90h)
Química Ambiental I (60h)	129	116	Optativa (30h)
Contexto Social e Prof. do Eng. Ambiental e Sanitarista (30h)	168	168	Contexto Social e Prof. do Eng. Ambiental e Sanitarista (2º período) (30h)
Não equivalente	-	-	Fundamentos de Oscilações, Flúidos e Termodinâmica (OFT) (60h)
Não equivalente	-	-	Estrutura e Propriedades de Compostos Orgânicos (60h)

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a cursar a Disciplina	Disciplina Nova
Micro. Aplicada à Eng. Ambiental (4º período) (60h)	175	162	Microbiologia Ambiental e Sanitária (60h)
Cartografia + *.	224 +*	133 + *	Geoprocessamento (60h)
4º Período			
Química Ambiental II (60h)	178	49	Optativa/Eletiva (60h)
Termodinâmica (60h)	194	85	Optativa/Eletiva (60h)
Ecologia Geral (60h)	158	145	Ecologia Geral (2º período) (60h)
Fenômenos dos Transportes (60h)	199	20	Fenômenos de Transportes (60h)
Estatística Aplicada (60h)	202	56	Optativa/Eletiva (60h)
Modelagem de Problemas Ambientais (30h)	202	22	Optativa/Eletiva (30h)
Microbiologia Aplicada à Engenharia Ambiental (60h)	175	162	Microbiologia Ambiental e Sanitária (3º período) (60h)
Metodologia Científica (30h)	155	155	Metodologia Científica (1º período) (30h)
Estatística (2º período) (60h)	148	104	Estatística (60h)

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a cursar a Disciplina	Disciplina Nova
Física II (3º período) (60h)	182	44	Optativa/Eletiva (60h)
Desenho Arquitetônico I (2º período) (60h)	91	91	Desenho Técnico Arquitetônico (60h)
Geologia Aplicada a Engenharia (dispensa) (60h)	207	29	Geologia de Engenharia (30h)
Mecânica e Resistência dos Materiais (5º período) (90h)	210	73	Mecânica e Resistência dos Materiais (60h)
Não equivalente	-	-	Introdução à Química Analítica (30h)
Química Ambiental I (3º período/dispensa) (30h)	129	116	Química Analítica Experimental (30h)

* Cartografia com aprovação nas disciplinas Sistema de Informações Geográficas (Optativa) e Tópicos Especiais: Sensoriamento Remoto.

Sobre o comparativo da matriz curricular antiga e a nova matriz do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, cabe destacar que ocorreram mudanças significativas nas disciplinas da área de Matemática, sendo por isso as disciplinas, com exceção de Cálculo III que é diretamente equivalente à nova disciplina de Equações Diferenciais Ordinárias, não diretamente equivalentes. Entretanto cabe destacar que o impacto de carga horária nas disciplinas que não são diretamente equivalentes será pequeno para os discentes no processo de migração. Abaixo descreve-se como ocorrerá a migração da área de Matemática:

- 1) Discente com ingresso em 2023/1 e reprovado em Cálculo I e Geometria Analítica e Álgebra Vetorial em 2022/2 ou período anterior: o discente deverá se matricular em todas novas disciplinas da área de Matemática;
- 2) Discente aprovado em Cálculo I e Geometria Analítica e Álgebra Vetorial em 2022/2 ou período anterior (que não cursaram Cálculo II B): em 2023/1 o discente deverá se matricular na disciplina de Cálculo II B e, obtendo aprovação, em 2023/2 deverá se matricular na disciplina de Equações Diferenciais Ordinárias;
- 3) Discente reprovado em Cálculo I e aprovado em Geometria Analítica e Álgebra Vetorial em 2022/2 ou período anterior: em 2023/1 o discente deverá se matricular na disciplina de Cálculo com Funções de Uma Variável Real e, obtendo aprovação, em 2023/2 deverá se matricular nas disciplinas de Cálculo com Funções de Várias Variáveis I e Integração e Séries;
- 4) Discente aprovado em Cálculo I e reprovado em Geometria Analítica e Álgebra Vetorial em 2022/2 ou período anterior: em 2023/1 o discente deverá se matricular na disciplina de Geometria Analítica e Álgebra Linear e, obtendo aprovação, em 2023/2 deverá se matricular na disciplina de Cálculo com Funções de Várias Variáveis I;
- 5) Discente aprovado em Cálculo II B em 2022/2: em 2023/1 o discente deverá se matricular na disciplina de Cálculo III. Caso o discente seja reprovado em Cálculo II B em 2023/1, deverá se matricular nas disciplinas Cálculo com Funções de Várias Variáveis I e Integração e Séries em 2023/2; e
- 6) Discente aprovado em Cálculo III em 2023/1 ou períodos anteriores: o discente terá equivalência automática com a disciplina de Equações Diferenciais Ordinárias em 2023/2, estando apto a cursar as disciplinas que tenham Equações Diferenciais Ordinárias como prerequisite ou corequisite.

Em relação às disciplinas ofertadas para o 3º período neste PPC, cabe destacar que as disciplinas “Fundamentos de OFT” e “Estrutura e Propriedades de Compostos Orgânicos” são novas para o curso, e por isso não possuem equivalência com a grade antiga. Entretanto, trata-se de disciplinas equalizadas com outros cursos de graduação do CEFET-MG, de Engenharias e Química Tecnológica.

Em relação às disciplinas ofertadas para o 4º período na matriz nova, cabe destacar que a disciplina “Introdução à Química Analítica” é nova para o curso e por isso não possui

equivalência com a grade antiga. Já a disciplina de Química Analítica Experimental possui equivalência com os conteúdos práticos da disciplina de Química Ambiental I. Além disso, a disciplina Geologia de Engenharia pode ser dispensada com a disciplina Geologia Aplicada à Engenharia, do 5º período na matriz anterior. Trata-se de disciplinas equalizadas e/ou equivalentes com outros cursos de graduação do CEFET de Engenharia, como Transportes e Materiais, e Química Tecnológica.

O Quadro 26 mostra uma representação da situação dos discentes nos quatro primeiros períodos considerando a mudança das grades e tendo em vista a já aprovação nas disciplinas da grade antiga.

Nota-se pelo Quadro 26, que o número de disciplinas na grade nova que deverão ser cursadas pelos discentes é menor que o número de disciplinas da grade antiga, portanto, não haverá impacto significativo no processo de conclusão dos discentes ao migrarem para a nova grade.

Em relação aos discentes que tiveram entrada anterior a 2021/1, a migração deverá ser facultativa, cabendo ao discente comunicar ao Colegiado de Curso sua decisão, para análise e aprovação. De qualquer modo, nos casos em que os discentes optarem pela nova grade curricular, devem prevalecer as relações de equivalência descritas na Tabela 3. Além disso, os discentes devem, obrigatoriamente, cursar todas as disciplinas de períodos anteriores que não possuem equivalência ou gerem dispensa com a grade nova.

Quadro 26 – Perfil da migração de grades para os quatro primeiros períodos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Matriz Curricular Antiga				Matriz Curricular Nova			
1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período
1.1 90h CÁLCULO I	2.1 60h CÁLCULO IIB	3.1 60h CÁLCULO III	4.1 60h <i>QUÍMICA AMBIENTAL II</i>	1.1 90h CÁLCULO COM FUNÇÃO DE UMA VARIÁVEL REAL	2.1 60h INTEGRAÇÃO E SÉRIES	3.1 60h EQUAÇÕES ORDINÁRIAS	4.1 60h ESTATÍSTICA
1.2 90h GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA VETORIAL	2.2 60h FÍSICA I	3.2 60h FÍSICA II	4.2 60h <i>TERMODINÂMICA</i>	1.2 60h GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR	2.2 60h CÁLCULO COM FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS I	3.2 60h <i>FUND. DE OSCILAÇÕES, FLUIDOS E TERM. (OFT)</i>	4.2 60h FUND. DE ELETROMAG.
1.3 30h <i>PORTUGUÊS INSTRUMENTAL</i>	2.3 30h <i>INFORMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA</i>	3.3 60h MÉTODOS NUMÉRICOS COMP.	4.3 60h ECOLOGIA GERAL	1.3 30 <i>LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS</i>	2.3 60h FUND. DE MECÂNICA	3.3 60h <i>ESTRUTURA E PROPR. DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS</i>	4.3 60h DESENHO TÉCNICO ARQUIT.
1.4 30h PROGR. DE COMP. I	2.4 30h <i>LAB. DE INFORMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA</i>	3.4 60h <i>QUÍMICA AMBIENTAL I</i>	4.4 60h FENÔMENOS DE TRANSPORTES	1.4 30h PROGR. DE COMP. I	2.4 30h <i>QUÍMICA</i>	3.4 60h MÉTODOS NUMÉRICOS COMP.	4.4 60h FENÔMENOS DE TRANSPORTES
1.5 30h LAB. DE PROGR. DE COMP. I	2.5 60h ESTATÍSTICA	3.5 30h FÍSICA EXPERIMENTAL	4.5 60h <i>ESTATÍSTICA APLICADA</i>	1.5 30h LAB. DE PROGR. DE COMP. I	2.5 30h <i>LAB. DE QUÍMICA</i>	3.5 60h FÍSICA EXP. (OFT)	4.5 30h <i>GEOLOGIA DE ENGENHARIA</i>
1.6 30h <i>INTROD. À ENG. AMBIENTAL E SANITÁRIA</i>	2.4 60h DESENHO ARQUIT.	3.6 90h <i>CIÊNCIAS DOS MATERIAIS APLICADA À ENGENHARIA AMBIENTAL</i>	4.6 30h <i>MODELAGEM DE PROBLEMAS AMBIENTAIS</i>	1.6 30h <i>INTROD. À ENG. AMBIENTAL E SANITÁRIA</i>	2.6 60h ECOLOGIA GERAL	3.6 60h MICROBIOL. APLICADA À ENGENHARIA AMBIENTAL	4.6 30h <i>INTRODUÇÃO À QUÍMICA ANALÍTICA</i>
1.7 60h <i>GEOGRAFIA GERAL</i>	2.7 30h <i>INTRODUÇÃO À PRÁTICA EXP.</i>	3.7 30h <i>CONTEXTO SOCIAL E PROF. DO ENG. AMBIENTAL E SANITARISTA</i>	4.7 60h MICROBIOL. APLICADA À ENGENHARIA AMBIENTAL	1.7 30h <i>METODOLOGIA CIENTÍFICA</i>	2.7 30h <i>CONTEXTO SOCIAL E PROF. DO ENG. AMBIENTAL E SANITARISTA</i>	3.7 60h <i>GEOPROCESSAMENTO</i>	4.7 30h QUÍMICA ANALÍTICA EXP.
			4.8 30h <i>METODOLOGIA CIENTÍFICA</i>				4.8 MECÂNICA E RESISTÊNCIA DE MATERIAIS

Obs: Formatações iguais correspondem a disciplinas equivalentes; Disciplinas com nome em itálico e grifado, poderão ser utilizadas como optativas e na matriz nova deverão ser cursadas; Disciplinas com sombreado podem ser dispensadas com disciplinas de 5º período na matriz antiga.

Tabela 3 – Equivalência entre disciplinas, a partir do 5º período, do PPC anterior e deste PPC e número de discentes por disciplina.

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a Cursar a Disciplina	Disciplina Nova
5º Período			
Química Ambiental III (30h)	204	26	Optativa (30h)
Climatologia (30h)	222	29	Climatologia (30h)
Mecânica e Resistência dos Materiais (90h)	210	73	Mecânica e Resistência dos Materiais (4º período) (60h)
Ecologia de Comunidades (60h)	213	55	Optativa (60h)
Hidráulica I (60h)	245	47	Hidráulica I (60h)
Geologia Aplicada à Engenharia (60h)	207	29	Geologia de Engenharia (30h)
Topografia (60h)	187	127	Topografia (60h)
Inglês Instrumental I (30h)	149	149	Optativa (30h)
Geotecnia Ambiental (7º período) (60h)	295	40	Mecânica dos Solos (60h)
Planejamento Ambiental e Urbano (9º período) (60h)	314	19	Planejamento Ambiental e Urbano (60h)
Modelagem de Problemas Ambientais + Análise de Sistemas Ambientais (90h)	202 + 289 = 491	22 + 87 = 109	Modelagem e Análise de Sistemas Ambientais (60h)
6º Período			
Economia Aplicada à Engenharia Ambiental (60h)	219	206	Economia e Meio Ambiente (5º período) (60h)

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a Cursar a Disciplina	Disciplina Nova
Hidrologia (60h)	260	30	Hidrologia (60h)
Saúde Ambiental (30h)	238	63	Optativa (30h)
Educação Ambiental (30h)	199	186	Optativa (30h)
Cartografia (60h)	224 +*	133 + *	Optativa (60h)
Gestão de Resíduos Sólidos (60h)	244	67	Gerenciamento de Resíduos Sólidos (60h)
Hidráulica II (60h)	270	72	Hidráulica II (60h)
Metodologia da Pesquisa (30h)	219	219	Metodologia da Pesquisa (9º período) (30h)
Não equivalente	-	-	Avaliação da Poluição das Águas Superficiais (60h)
Desenho Assistido por Computador (Opt) (30h)	-	-	Desenho Assistido por Computador (30h)
Não equivalente	-	-	Materiais de Construção Civil (60h)
Não equivalente	-	-	Laboratório de Materiais de Construção Civil (30h)
Não equivalente	-	-	Projeto Integrador (30h)
7º Período			
Geotecnia Ambiental (60h)	295	40	Mecânica dos Solos (5º período) (60h)
Estudo de Impactos Ambientais (60h)	298	42	Avaliação de Impactos Ambientais (60h)
Política e Legislação Ambiental (60h)	277	61	Legislação e Licenciamento Ambiental (60h)

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a cursar a Disciplina	Disciplina Nova
Drenagem Pluvial (60h)	312	38	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (60h)
Sistema de Esgoto Sanitário (60h)	305	58	Optativa (60h)
Sistema de Abastecimento de Água (60h)	311	24	Optativa (60h)
Não equivalente	-	-	Construção, Planejamento e Controle de Obras (60h)
Sistema de Abastecimento de Água + Sistema de Esgotamento Sanitário (120h)	305+311 = 616	58+24 = 82	Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (90h)
Instalações Hidráulicas e Sanitárias – OPT (60h)	-	-	Instalações Hidráulicas e Sanitárias (60h)
8º Período			
Administração e Controle da Qualidade Ambiental (30h)	296	44	Optativa (30h)
Administração Financeira e Contábil (30h)	272	56	Optativa (30h)
Análise de Risco Ambiental (30h)	323	25	Optativa (30h)
Análise de Sistemas Ambientais (60h)	289	87	Optativa (60h)
Gestão da Qualidade e Produtividade (45h)	277	277	Optativa (45h)

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a cursar a Disciplina	Disciplina Nova
Segurança do Trabalho (30h)	262	262	Introdução à Engenharia de Segurança (9º período) (30h)
Tratamento de Efluentes Domésticos (60h)	317	34	Tratamento de Efluentes Sanitários (60h)
Gestão da Qualidade do Ar (30h)	286	82	Optativa (30h)
Estágio Curricular (360h)	331	48	Estágio Curricular (192h)
Estágio Supervisionado (30h)	273	29	Estágio Supervisionado - Atividade (15h)
Tratamento de Águas (9º período) (60h)	325	38	Tratamento de Água para Abastecimento Público (60h)
Não equivalente	-	-	Saúde Ambiental (60h)
Sistema de Gestão Ambiental (9º período) (60h)	331	28	Sistema de Gestão Ambiental (60h)
Não equivalente	-	-	Avaliação da Poluição Atmosférica (60h)
Não equivalente	-	-	Avaliação e Controle da Poluição dos Solos e Águas Subterrâneas (60h)
Não equivalente	-	-	Projeto Integrador II (30h)
9º Período			
Fundamentos de Ética (30h)	245	245	Optativa (30h)
Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos (60h)	326	23	Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos (60h)

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a cursar a Disciplina	Disciplina Nova
Introdução à Sociologia (30h)	222	222	Introdução à Sociologia (10º período) (30h)
Perícia Ambiental (30h)	329	31	Optativa (30h)
Planejamento Ambiental e Urbano (60h)	314	19	Planejamento Ambiental e Urbano (5º período) (60h)
Sistema de Gestão Ambiental (60h)	331	28	Sistema de Gestão Ambiental (8º período) (60h)
Tratamento de Águas (60h)	325	38	Tratamento de Água para Abastecimento Público (8º período) (60h)
Tratamento de Efluentes Industriais (30h)	334	18	Optativa (30h)
TCC I (30h)	314	314	TCC I – Atividade (15h)
Segurança do Trabalho (8º período) (30h)	262	262	Introdução à Engenharia de Segurança (30h)
Não equivalente	-	-	Tratamento de Efluentes Industriais (60h)
Não equivalente	-	-	Recuperação de Áreas Degradadas (30h)
Não equivalente	-	-	Controle da Poluição Atmosférica (30h)
Metodologia da Pesquisa (6º período) (30h)	219	219	Metodologia da Pesquisa (30h)
10º Período			
Psicologia Aplicada às Organizações (30h)	287	287	Psicologia Aplicada às Organizações (30h)

Disciplina Antiga	Número de Discentes Pendentes	Nº de Discentes Aptos a cursar a Disciplina	Disciplina Nova
Filosofia da Tecnologia (30h)	232	232	Filosofia da Tecnologia (30h)
Introdução à Sociologia (9º período) (30h)	222	222	Introdução à Sociologia (30h)
TCC II (30h)	309	34	TCC II – Atividade (15h)
Não equivalente	-	-	Empreendedorismo e Plano de Negócios (30h)
Não equivalente	-	-	Gestão Organizacional (30h)
Estágio Supervisionado (30h)	273	29	Estágio Supervisionado - Atividade (15h)

* Determinar caso a caso, uma vez que depende de conteúdo não obrigatório.

Além dos estudos de migração e oferta dos novos conteúdos, a reestruturação do curso deverá passar por alterações em sua estrutura administrativa, tendo em vista:

1 – Reestruturação do Colegiado do Curso:

A Resolução CEPE Nº 11/2022, que consolida o Regulamento dos Colegiados de Cursos de Graduação, define em seu Art. 9º a composição do Colegiado em 7 membros com a seguinte representação:

I – Coordenador de Curso, em exercício, como seu presidente, sendo membro nato;

II – 03 (três) representantes docentes do Departamento que ofertar maior carga horária de disciplinas profissionalizantes referentes à área de conhecimento específica do Curso;

III – 02 (dois) representantes docentes dos demais Departamentos que ofertam disciplinas obrigatórias do Curso de Graduação;

IV – 01 (um) representante do corpo discente do Curso de Graduação.

2 – Reestruturação do Núcleo Docente Estruturante:

A Resolução CGRAD Nº 20/2013, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do CEFET-MG, em seu Art. 4º que estabelece que:

O NDE será constituído por no mínimo 5 docentes que ministram disciplinas no curso, sendo o limite máximo definido pelo Colegiado do Curso, faz-se necessário a seguinte ação:

a) O Colegiado deve exarar resolução que defina o número máximo de docentes que poderão compor o NDE do curso, visto a ausência de tal documento.

Considerando o Art. 5º da referida resolução que define a composição do NDE, preferencialmente, como:

I – 40% de docentes que tenham lecionado nos últimos 3 semestres, e

II – 70% dos docentes com formação na área do curso.

Considerando ainda que o curso pertence a área de Engenharias I, conforme classificação da Capes, apresentando ainda correlação com Engenharias II e Ciências Agrárias, sugere-se:

- a) renovação dos membros do NDE para que a proporção de 70% dos docentes com formação na área do curso seja respeitada;
- b) manutenção de pelo menos 40% de parte da atual composição, visando a continuidade dos trabalhos e atendimento aos critérios de análise do MEC.

Por fim, com a aprovação do presente PPC pelo CEPE, o Colegiado de Curso deverá providenciar e publicar no site do curso um Plano de Ação Compartilhado estruturado em objetos e metas que visem ao acompanhamento e avaliação da implantação do PPC reestruturado, visando a mitigação de eventuais problemas encontrados, além da análise quanto à qualidade de oferta do curso.

7 REFERÊNCIAS DO PROJETO

BRASIL. [Constituição (1998)] **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 27 de setembro de 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 29 de setembro de 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm. Acesso em 29 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CONAES nº 1/2010, de 17 de junho de 2010**. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em 29 de setembro de 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012**. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm. Acesso em 29 de setembro de 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em 27 de setembro de 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.168, de 6 de outubro de 2015**. Altera a redação do § 1º do art. 47 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13168.htm#:~:text=L13168&text=LEI%20N%C2%BA%2013.168%2C%20DE%206,e%20Bases%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Nacional. Acesso em 29 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 7/2018, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014/24, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em;

https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em 28 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução **CNE/CES nº 2/2019, de 24 de abril de 2019**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, DF. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN22019.pdf. Acesso em 28 de setembro de 2022.

BRASIL. **Decreto nº 10.531, de 26 de outubro de 2020**. Institui a Estratégia Federal de Desenvolvimento para o Brasil no período de 2020 a 2031. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10531.htm. Acesso em 28 de setembro de 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2013a. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2013. 244p. Disponível em: <https://www.dcta.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/21/2018/11/PPC-Final-CEAMB-protetido.pdf>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2013b. **Resolução CGRAD 20/13, de 31 de julho de 2013**. Aprova a normatização do Núcleo Docente Estruturante dos cursos de graduação do CEFET-MG. Belo Horizonte: Conselho de Graduação, 2013.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2016a. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI: política institucional: 2016-2020**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2016. 2 v. (94p.; 136p.). Disponível em: <https://www.avaliacao.cefetmg.br/pdi/>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2016b. **Projeto Pedagógico Institucional – PPI: 2016-2020**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2016. 96p. Disponível em: <https://www.avaliacao.cefetmg.br/ppi/ppi-2016-2020/>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2017. **Resolução CD 04/17, de 28 de junho de 2017**. Regulamenta as ações de extensão do CEFET-MG. Belo Horizonte: Conselho Diretor, 2017.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2018a. **Portaria DIR 364/18, de 02 de maio de 2018**. Belo Horizonte: Diretoria Geral, 2018.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2018b. **Comissão Permanente de Avaliação (CPA)**. Disponível em: <https://www.cpa.cefetmg.br/cpa/apresentacao/>. Acesso em 29 de setembro de 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2019. **Resolução CD 36/19, de 4 de dezembro de 2019**. Aprova a Política Institucional de Desenvolvimento de Pessoas do CEFET-MG. Belo Horizonte: Conselho Diretor, 2019.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2020a. **Resolução CD 11/20, de 17 de março de 2020**. Homologa a Resolução CG-001/20, de 9 de março de 2020, do Comitê de Governança, que aprova a Missão, Visão e Valores Institucionais do CEFET-MG. Belo Horizonte: Conselho Diretor, 2020.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2020b. **Portaria DIR 263/20, de 23 de abril de 2020**. Belo Horizonte: Conselho Diretor, 2020. Diretoria Geral, 2020.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. **Resolução CD 18/21, de 19 de abril de 2021**. Aprova a Política de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte: Conselho Diretor, 2021a.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. **Resolução CEX 414/21, de 12 de maio de 2021**. Aprova o Regulamento do Programa de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Belo Horizonte: Conselho de Extensão e Desenvolvimento Comunitário, 2021b.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022a. **Grupos de Pesquisa – Diretório CNPq**. Disponível em: <https://www.dppg.cefetmg.br/grupos-de-pesquisa-diretorio-cnpq/>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022b. **Minuta do Projeto Pedagógico Institucional – PPI: 2022-2032**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2022. 60p. Disponível em: https://www.avaliacao.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/224/2022/05/3_PPI-2022-2032-arquivo-final.pdf. Acesso em 28 de setembro de 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022c. **Resolução CEPE 3/22, de 31 de maio de 2022**. Aprova o Regulamento da Integração das Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022d. **Resolução CEPE 4/22, de 10 de junho de 2022**. Aprova o Regulamento da Participação Discente na Organização e Execução de Ações de Extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022e. **Resolução CEPE 18/22, de 3 de outubro de 2022**. Dispõe sobre as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022f. **Portaria DIR 518/22, de 16 de agosto de 2022**. Aprova o Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas do CEFET-MG. Belo Horizonte: Diretoria Geral, 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022g. **Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária**. Disponível em: <https://www.eng-ambiental.bh.cefetmg.br/informacoes-do-curso/>. Acesso em 29 de setembro de 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022h. **Resolução CGRAD 16/22, de 10 de outubro de 2022**. Aprova o Regulamento das Atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II dos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas. Belo Horizonte: Conselho de Graduação, 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022i. **Resolução CEPE 14/22, de 11 de agosto de 2022**. Consolida as Normas Acadêmicas dos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022j. **Resolução CGRAD 15/22, de 08 de setembro de 2022**. Estabelece as diretrizes para as ações de acolhimento e de apoio didático-pedagógico aos discentes no âmbito da graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas (CEFET-MG). Belo Horizonte: Conselho de Graduação, 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2022k. **Resolução CEPE 11/22, de 10 de agosto de 2022**. Consolida o Regulamento dos Colegiados de Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. [2022a?]. **Plataforma CEFET Carreiras**. Disponível em: <https://cefetcarreiras.com.br/>. Acesso em 29 de setembro de 2022.

CEFET-MG. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. [2022b?]. **Plataforma EDS - Escola de Desenvolvimento de Servidores**. Disponível em: <https://www.eds.cefetmg.br/>. Acesso em 29 de setembro de 2022.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973**. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Rio de Janeiro: 1973.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução Nº 310, de 23 de julho de 1986**. Discrimina as atividades do Engenheiro Sanitarista. Brasília: 1986.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução Nº 447, de 22 de setembro de 2000.** Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais. Brasília: 2000.

CREA-MG. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais. [2022?]. **Consultar Instituição de Ensino: CEFET-MG/Engenharia Ambiental e Sanitária.** Disponível em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

CUNHA, F. M.; BURNIER, S. Estrutura curricular por eixos de conteúdos e atividades. XXXIII COBENGE: Promovendo e valorizando a Engenharia em um cenário de constantes mudanças. **Anais...** Campina Grande-PB: ABENGE, 2005.

DALAGNOL, R.; GRAMCIANINOV, C.B.; CRESPO, N.M.; LUIZ, R.; CHIQUETTO, J.B.; MARQUES, M.T.A.; NETO, G.D.; ABREU, R.C.; LI, S.; LOTT, F.C.; ANDERSON, L.O.; SPARROW, S. 2021. *Extreme rainfall and its impacts in the Brazilian Minas Gerais state in January 2020: Can we blame climate change?* **Climate Resilience and Sustainability**, v. 1, n. 15. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/CLI2.15>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

FJP. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. 2022. **PIB de Minas para 2021 é estimado em R\$ 805,5 bi. Contas Regionais.** Disponível em: <http://fjp.mg.gov.br/pib-de-minas-para-2021-e-estimado-em-r-8055-bi>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

FORPROEX. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. **Política Nacional de Extensão Universitária.** Manaus: FORPROEX, 2012.

GUIA DO ESTUDANTE. [2022?]. **Engenharia Ambiental e Sanitária.** Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/cursos-universidades/Engenharia-ambiental-e-sanitaria-269921/>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021. **Tabelas de estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2021.** Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/POP2021_20220905.pdf. Acesso em 28 de setembro de 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. **PIB cresce 4,6% em 2021 e fecha o ano em R\$ 8,7 trilhões.** Agência IBGE notícias, 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/33067-pib-cresce-4-6-em-2021-e-fecha-o-ano-em-r-8-7-trilhoes>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2019. **Manual para Classificação dos Cursos de Graduação e Sequenciais Cine Brasil.** Brasília: INEP, 2019. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_superior/manual_para_classificacao_dos_cursos_de_graduacao_e_sequenciais_cine_brasil.pdf. Acesso em 28 de setembro de 2022.

LIBÂNEO, J. Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2004.

MANFREDI, S. M. **Metodologia do ensino: diferentes concepções (versão preliminar)**, 1993.

MDR. Ministério do Desenvolvimento Regional 2021. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021**. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em http://www.snis.gov.br/downloads/panorama/panorama_do_saneamento_basico_no_brasil_snis_2021.pdf. Acesso em 28 de setembro de 2022.

MEC. Ministério da Educação. **Portaria N° 40, de 12 de dezembro de 2007**. Brasília: MEC/SERES. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16763-port-norm-040-2007-seres&Itemid=30192. Acesso em 30 de setembro de 2022.

MEC. Ministério da Educação. **Portaria N° 866 de 09 de novembro de 2015**. Brasília: MEC/SERES. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=34721-atos-seres-novembro-2015-pdf&Itemid=30192. Acesso em 28 de setembro de 2022.

MEC. Ministério da Educação. 2018. **Parecer CNE/CES N° 804, de 5 de dezembro de 2018**. Consulta sobre a aplicabilidade de alterações de grades curriculares de cursos de graduação por Instituições de Ensino Superior (IES). Brasília: MEC/SERES. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=107861-pces804-18&category_slug=fevereiro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em 27 de setembro de 2022.

MEC. Ministério da Educação. 2021. **Portaria N° 109, de 04 de fevereiro de 2021**. Brasília: MEC/SERES. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-109-de-4-de-fevereiro-de-2021-302558070>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

MEC. Ministério da Educação. c2022. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC**. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

OIT. Organização Internacional do Trabalho. 2018. **World Employment and Social Outlook 2018**. Geneva: International Labour Office, 2018. Disponível em: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_628644/lang--en/index.htm. Acesso em 28 de setembro de 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. 2015a. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Nações Unidas Brasil, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. 2015b. **Agenda de Desenvolvimento Sustentável é adotada por unanimidade pelos 193 Estados-membros da ONU**. Brasília: Nações Unidas Brasil, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/70886-agenda-de-desenvolvimento-sustentavel-e-adotada-por-unanimidade-pelos-193-estados-membros-da>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. c2022. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Nações Unidas Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

APÊNDICE I – LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA

Neste apêndice, apresenta-se as referências bibliográficas das disciplinas constantes na matriz curricular conforme sequência apresentada nos Quadros 1 a 7, sendo ordenadas por Eixo de Conteúdos e Atividades.

Bibliografia das disciplinas do Eixo 1 - Matemática e Física

Disciplina: CÁLCULO COM FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL
Bibliografia básica
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo : volume 1. Trad. Kleber Roberto Pedroso e Regina Célia Simille de Macedo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
STEWART, J. Cálculo . 6. ed. São Paulo: <i>Cengage Learning</i> , 2009.
EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica : volume 1. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, c1997.
Bibliografia complementar
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica : volume 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1995.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A : funções, limite, derivação, integração. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron, 1992.
BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral : volume 1. São Paulo: <i>Pearson Education</i> do Brasil, 1999.
BOULOS, P. Pré-cálculo . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.
DEMANA, Franklin D. et al. Pré-Cálculo . [S. ed.]: Editora Pearson, 2008. E-book.

Disciplina: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR
Bibliografia básica
CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica : um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
BOLDRINI, J. L. Álgebra linear . 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Harbra, 1986.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica . 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
Bibliografia complementar
WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica . São Paulo: Person Education do Brasil, 2000.
SANTOS, R. J. Matrizes, vetores e geometria analítica . Belo Horizonte: Imprensa Universitária UFMG, 2007.
SANTOS, R. J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear . Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010.
SANTOS, N. M. Vetores e matrizes : uma introdução à álgebra linear. 4. ed. rev. e ampl São Paulo: Thomson, 2007.
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo : volume 1. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Disciplina: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I
Bibliografia básica
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com <i>Python</i> . São Paulo: Novatec, 2014.
RAMALHO, L. <i>Python</i> fluente: programação clara, concisa e eficaz . São Paulo: Novatec, 2015.
DOWNEY, A. Pense em <i>Python</i> . São Paulo: Novatec, 2016.
Bibliografia complementar
ASCHER, D.; LUTZ, M. Aprendendo <i>Python</i> . Porto Alegre: Bookman, 2007.
STEPHENSON, B. <i>The Python workbook: a brief introduction with exercises and solutions. Heidelberg (Germany): Springer</i> , 2014.
BORGES, L. E. <i>Python</i> para desenvolvedores . São Paulo: Novatec, 2014.
SWEIGART, A. Automatize tarefas maçantes com <i>Python</i> . São Paulo: Novatec, 2015.
BARRY, P. Use a cabeça! <i>Python</i> . Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Disciplina: LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I
Bibliografia básica
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com <i>Python</i> . São Paulo: Novatec, 2014. <i>Python</i>
RAMALHO, L. <i>Python</i> fluente: programação clara, concisa e eficaz . São Paulo: Novatec, 2015. <i>Python</i>
DOWNEY, A. Pense em <i>Python</i> . São Paulo: Novatec, 2016.

Bibliografia complementar

ASCHER, D.; LUTZ, M. **Aprendendo Python**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

STEPHENSON, B. *The Python workbook: a brief introduction with exercises and solutions*. Heidelberg (Germany): Springer, 2014.

BORGES, L. E. **Python para desenvolvedores**. São Paulo: Novatec, 2014.

SWEIGART, A. **Automatize tarefas maçantes com Python**. São Paulo: Novatec, 2015.

BARRY, P. **Use a cabeça! Python**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Disciplina: INTEGRAÇÃO E SÉRIES**Bibliografia básica**

THOMAS, G B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley: Pearson, 2008. 2 v.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 2 v.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron, 1992.

Bibliografia complementar

EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, D. E. **Cálculo com geometria analítica**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. 2 v.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 2 v.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988. 2 v.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra. 1994. 2 v.

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**: volume 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999.

Disciplina: CÁLCULO COM FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS I

Bibliografia básica

THOMAS, G. B. **Cálculo**: volume 2. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

STEWART, J. **Cálculo**: volume 2. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2006.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**: volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988.

Bibliografia complementar

ZILL, D. G.; SHANAHAN, P. D. **Curso introdutório à análise complexa com aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ANTON, H.; BIVENS, I. **Cálculo**: volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**: volume 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Prentice-Hall: Pearson, 2007.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Cálculo com geometria analítica**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. 3 v.

Disciplina: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA
Bibliografia básica
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física , v.1: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.
TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. Física básica: mecânica . Rio de Janeiro: LTC, c2007.
Bibliografia complementar
DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. Física 1: mecânica . 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. <i>The Feynman lectures on physics</i> . San Francisco: Pearson Addison Wesley, c2006.
NUSSENZVEIG, H.M. Curso de física básica . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
LOPES, A.O. Introdução à mecânica clássica . São Paulo: EDUSP, 2006.
SYMON, K.R. Mecânica . Rio de Janeiro: Campus, 1996.

Disciplina: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E ORDINÁRIAS
Bibliografia básica
BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
ZILL, D. G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem . São Paulo: Thomson, 2003.

MAURER, W. A. **Curso de cálculo diferencial e integral**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher; EDUSP, 1974. 4 v.

Bibliografia complementar

AYRES JÚNIOR, F. **Equações diferenciais**. São Paulo: McGraw-Hill, 1959.

KREYSZIG, E. **Advanced engineering mathematics**. 9th ed. Hoboken (USA): John Wiley & Sons, Inc., 2006.

SANTOS, R. J. **Introdução às equações diferenciais ordinárias**. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

CAPUTO, H. P. **Matemática para a Engenharia**. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1969.

KAPLAN, W.; GOMIDE, E. F. **Cálculo avançado**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

Disciplina: FUNDAMENTOS DE OSCILAÇÕES, FLUIDOS E TERMODINÂMICA (OFT)

Bibliografia básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

CHAVES, A. **Física básica**: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia complementar

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. São Paulo: E. Blucher, c1994.

SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. **Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica**

estatística. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

GILES, R. V. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

IENO, G.; NEGRO, L. **Termodinâmica**. São Paulo: Pearson Prentice Hal, 2004.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002.

Disciplina: FÍSICA EXPERIMENTAL (MOFT)

Bibliografia básica

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia complementar

SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. **Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**, São Paulo: E. Blucher, c1994.

CHAVES, A. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LOPES, A. O. **Introdução à mecânica clássica**. São Paulo: EDUSP, 2006.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4. ed.

São Paulo: E. Blucher, 2002.

Disciplina: MÉTODOS NUMÉRICOS COMPUTACIONAIS

Bibliografia básica

CAMPOS, F. F. **Algoritmos numéricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D.; BURDEN, A. M. **Análise numérica**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

Bibliografia complementar

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.

BARROSO, L. C. **Cálculo numérico: (com aplicações)**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

MAIA, M. L. et al. **Cálculo numérico**. São Paulo: Harbra, 1983.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Numerical methods for engineers**. 6. ed. Boston (USA): McGraw-Hill Higher Education, 2010.

Disciplina: ESTATÍSTICA

Bibliografia básica

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Trad. Verônica Calado. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. Trad. Vera Regina Lima de Farias e Flores. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

Bibliografia complementar

DEVORE, J. L. **Probabilidade e estatística**: para Engenharia e ciências. Trad. Joaquim Pinheiro Nunes da Silva. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LARSON, R.; FARBER, E. **Estatística aplicada**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2016.

MORETTIN, L. G. **Estatística básica**: probabilidade. 7. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

MEYER, P. L. **Probabilidade**: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Disciplina: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Bibliografia básica

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 16ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NISKIER, J.; MACYNTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**, 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2021.

CAVALIN, G., **Instalações Elétricas Prediais**, 23ª ed., São Paulo: Érica, 2017.

Bibliografia complementar

FILHO, J. M. **Instalações Elétricas Industriais**. 9ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2017.

NERY, N. **Instalações Elétricas: Princípios e Aplicações**. 3ª ed., São Paulo: Érica, 2018.

JÚNIOR, R. de C. **Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura**. 9ª ed., São Paulo: Blucher, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**, Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2008.

COTRIM, A. **Instalações Elétricas**. 5ª ed., São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2009.

Disciplina: OP-PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II

Bibliografia básica

MENEZES, N. N. C. **Introdução à programação com Python**. São Paulo: Novatec, 2014.

RAMALHO, L. **Python fluente**: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: Novatec, 2015.

DOWNEY, A. **Pense em Python**. São Paulo: Novatec, 2016.

Bibliografia complementar

ASCHER, D.; LUTZ, M. **Aprendendo Python**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

STEPHENSON, B. **The Python workbook**: a brief introduction with exercises and solutions. Heidelberg (Germany): Springer, 2014.

BORGES, L. E. **Python para desenvolvedores**. São Paulo: Novatec, 2014.

SWEIGART, A. **Automatize tarefas maçantes com Python**. São Paulo: Novatec, 2015.

BARRY, P. **Use a cabeça! Python**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Disciplina: OP-LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II
Bibliografia básica
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com <i>Python</i> . São Paulo: Novatec, 2014.
RAMALHO, L. <i>Python</i> fluente: programação clara, concisa e eficaz . São Paulo: Novatec, 2015.
DOWNEY, A. Pense em <i>Python</i> . São Paulo: Novatec, 2016.
Bibliografia complementar
ASCHER, D.; LUTZ, M. Aprendendo <i>Python</i> . Porto Alegre: Bookman, 2007.
STEPHENSON, B. <i>The Python workbook</i>: a brief introduction with exercises and solutions . Heidelberg (Germany): Springer, 2014.
BORGES, L. E. <i>Python</i> para desenvolvedores . São Paulo: Novatec, 2014.
SWEIGART, A. Automatize tarefas maçantes com <i>Python</i> . São Paulo: Novatec, 2015.
BARRY, P. Use a cabeça! <i>Python</i> . Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Disciplina: OP-CÁLCULO COM FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS II
Bibliografia básica
THOMAS, G. B. Cálculo: volume 2 . 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
STEWART, J. Cálculo: volume 2 . 5. ed. São Paulo: Thomson, 2006.
EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica . Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. 3 v.

Bibliografia complementar

ANTON, H.; BIVENS, I. **Cálculo**: volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**: volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**: volume 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo C**: funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície. 3. ed. São Paulo: Makron, 2000.

Disciplina: OP-DELINEAMENTO DE EXPERIMENTOS APLICADOS A DADOS AMBIENTAIS**Bibliografia básica**

BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. **Como Fazer Experimentos: Aplicações na Ciência e na Indústria**. 4ª. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2010.

RODRIGUES, M. I.; IEMMA, A. F. **Planejamento de Experimentos e Otimização de Processos**. 3ª ed. Campinas: Caritas, 2014.

SPIEGEL; MURRAY, R. **Estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1993. 3ª ed.

Bibliografia complementar

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2010.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. Editora: Edgard Blücher, 2006.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A; TOLEDO, G. L. **Estatística Aplicada**. Atlas. 1996.

LOURENÇO FILHO, R. C. B. **Controle estatístico da qualidade**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1970.

MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments**. 6ª Edição. John Wiley & Sons: 2004.

Disciplina: OP-ANÁLISE DE DADOS AMBIENTAIS

Bibliografia básica

LARSON, R. **Estatística aplicada**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MINGOTI, S. A. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma Abordagem Aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

MORETIN, P. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 2010.

Bibliografia complementar

AMARAL, F. **Introdução a ciência dos dados: mineração de dados e big data**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

FÁVERO, L. et al. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009

LATTIN, JAMES M et al. **Análise de dados multivariados**. São Paulo: Cengage Learning,

MONTGOMERY, D. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

YAMAMOTO, J. K. **Estatística, análise e interpolação de dados geoespaciais**. São Paulo: Gráfica Paulos, 2020.

Bibliografia das disciplinas do Eixo 2: Química e Biologia

Disciplina: QUÍMICA
Bibliografia básica
LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central . 9. ed. São Paulo: Prentice Hall: Pearson, 2005.
TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas . São Paulo: Cengage Learning, 2009.
BROTTO, M. E.(coord.). Química geral . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Book,s, 1994. v. 1.
Bibliografia complementar
JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . Porto Alegre: Bookman, 2012.
TOMA, H. E. Estrutura atômica, ligações e estereoquímica . São Paulo: Blucher, 2013.
TOMA, H. E. Elementos químicos e seus compostos . São Paulo: Blucher, 2013.
MYERS, R. J.; TOMA, H. E. (coord.). Química: um curso universitário . São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
TREICHEL, P. Química geral e reações químicas . São Paulo: Thomson, 2006.

Disciplina: LABORATÓRIO DE QUÍMICA
Bibliografia básica
JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . Porto Alegre: Bookman, 2012.

LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall: Pearson, 2005.

SANTOS FILHO, P. F. **Manual de química experimental**. Campinas: Átomo, c2010.

Bibliografia complementar

SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de química experimental**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.

CIENFUEGOS, Freddy. **Segurança no laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

OHLWEILER, Otto Alcides. **Teoria e prática da análise quantitativa inorgânica**. Brasília: UnB, 1968.

COELHO, Breno Cunha Pinto; SILVA, Marley Garcia. **Química inorgânica experimental**. Brasília: IFB, 2016.

BROTTO, M. E.(coord.). **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1.

Disciplina: ECOLOGIA GERAL

Bibliografia básica

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia – de indivíduos a ecossistemas**. 4 edª. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752 p.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

ODUM, E. P.; BARRET, G. W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 612 p.

Bibliografia complementar

MILLER Jr., G. T. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

BARRET, G. W.; ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Thomson Learning, 2007

DEL-CLARO, K., TOREZAN-SILINGARDI, H. M. (Orgs.). **Ecologia das interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.

Disciplina: ESTRUTURA E PROPRIEDADES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS

Bibliografia básica

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

GARCIA, C. F., LUCAS, E. M.F.; BINATTI, I. **Química orgânica: estrutura e propriedades**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MCMURRY, J. **Química orgânica**. São Paulo: Thomson, 2005.

Bibliografia complementar

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à química orgânica**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

MORRISON, R. T., BOYD, R. N. **Química orgânica**. 14. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

VOLLHARDT, K. P. C., SCHORE, N. E. **Química orgânica: estrutura e função**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S. G. **Organic chemistry**. Oxford: Oxford University Press, 2006.

WOTHERS, P.; GREEVES, N.; WARREN, S. G. **Organic chemistry**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.

Disciplina: MICROBIOLOGIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
Bibliografia básica
MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; BENDER, K. S.; BUCKLEY, D. H.; STAHL, D. A. Microbiologia de Brock . 14ª ed. Artmed. 2016.
PELCZAR JR. M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia : Volume 1: Conceitos e Aplicações. 2ª ed. Makron Books. 1996.
TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia . 12ª ed. Artmed. 2016.
VON SPERLING, Marcos. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Princípios básicos do tratamento de esgotos . V.02. 2ª ed. Editora UFMG. 2018.
Bibliografia complementar
FRIONI, L. Processos Microbianos . Editorial de la Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina. 1999.
LIU W.T.; JANSSON J. K. Environmental Molecular Microbiology . Caister Academic Press. 232 p. 2010.
MADSEN, E. L. Environmental Microbiology : From genomes to biogeochemistry 2ª ed. Blackwell Publishing. 479p. 2015.
MAIER, R.M.; PEPPER, I. L.; GERBA, C. P. Environmental Microbiology . 3ª ed. Academic Press. 2014.
MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. Microbiologia Ambiental . 2ª ed. CNPMA/EMBRAPA, Jaguariúna. 647 p., 2008.

Disciplina: INTRODUÇÃO À QUÍMICA ANALÍTICA
Bibliografia básica
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica . 9. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa . 7ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
VOGEL, A. I. Análise Química Quantitativa . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
Bibliografia complementar
OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa . V. 1e 3 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa . v. 2 e 3 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
BACCAN, N.; ANDRADE, J.C; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar . 3ª ed. Rio de Janeiro: Blucher, 2001.
HAGE, D. S.; CARR, J. D. Química analítica e análise quantitativa . Editora Pearson Education do Brasil Ltda: São Paulo, 2012.
SARTÓRIO S.; KOBAL Jr. J. Química analítica quantitativa . 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 1982.

Disciplina: QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL
Bibliografia básica
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica . 9. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa . 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008

VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**. 6º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Bibliografia complementar

OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. v. 1 e 3 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. v. 2 e 3 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

BACCAN, N.; ANDRADE, J.C; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Blucher, 2001.

HAGE, D. S.; CARR, J. D. **Química analítica e análise quantitativa**. Editora Pearson Education do Brasil Ltda: São Paulo, 2012.

SARTÓRIO S.; KOBAL Jr. J. **Química analítica quantitativa**. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 1982.

Disciplina: OP-LIMNOLOGIA

Bibliografia básica

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. Interciência/FINEP. 1988. 575 p.

BRANCO, S. M. **Hidrobiologia aplicada à Engenharia sanitária**. São Paulo: CETESB, 1986.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos**. 2ª Ed. Belo Horizonte: DESA - UFMG, 1996a 243 p.

Bibliografia complementar

JUDD, J. H. Lake Stratification Caused by Runoff from Street Deicing Lake Stratification Caused by Runoff From Street Deicing. **Water Research Pergamon** Press 1970. Vol. 4, pp.

521-532.

WARD J. V. *Thermal Responses in the Evolutionary Ecology of Aquatic Insects*. **Ann. Rev. Entomol.** 1982. 27:97-117

GEBHART, G. E.; Summerfelt, R. C. 1978. *Seasonal Growth Rates of Fishes in Relation to Conditions of Lake Stratification*. **Proc. Okla. Acad. Sci.** 58: 6-10.

MICHAEL J. V.; LAYNE C. D. 1997. *Nutrient Recycling and Herbivory as Mechanisms in the "Top-Down" Effect of Fish on Algae in Lakes*. **Ecology**, 78(1): 21-40

BARBOSA, L.; BARBOSA F. A. R.; BICUDO, C. E. M. . *Inter-Annual Chemical Stratification in Brazilian Natural Lakes: Meromixis and Hypolimnetic Memory*. **Acta Limnologica Brasiliensia**. 2012 24 (2): 127-139.

Disciplina: OP-ECOLOGIA DE RESERVATÓRIOS

Bibliografia básica

Companhia Energética de Minas Gerais. **Avaliação de Risco de Morte de Peixes em Usinas**. Belo Horizonte: Cemig, 2016. 332 p.

Companhia Energética de Minas Gerais. **Transposição de Peixes**. Belo Horizonte: Cemig, 2012. 172 p.

Companhia Energética de Minas Gerais. *Condições Ecológicas em Bacias Hidrográficas de Empreendimentos Hidroelétricos*. Belo Horizonte: Cemig, 2014. 264 p.

Bibliografia complementar

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. **Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil**. Maringá: Eduem, 2007. 501 p.

PELICICE F. M.; AGOSTINHO A. A. 2007. *Fish-Passage Facilities as Ecological Traps in Large Neotropical Rivers*. **Conservation Biology**, Volume 22, No. 1, 180-188

BIZZOTTO, P. M.; GODINHO, A. L.; VONO, V.; KYNARD, B.; GODINHO, H. P. 2009.

Influence of seasonal, diel, lunar, and other environmental factors on upstream fish passage in the Igarapava Fish Ladder, Brazil. **Ecology of Freshwater Fish**. 1–12.

MAKRAKIS, M. C.; MIRANDA, L. E.; MAKRAKIS, S.; FONTES JUNIOR, H. M.; MORLIS, W. G.; DIAS, J. H. P. AND GARCIA, J. O. 2012. Diversity in migratory patterns among Neotropical fishes in a highly regulated river basin. **Journal of Fish Biology**. 81, 866–881.

POMPEU, P. S.; AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M. 2012. Existing and Future Challenges: The Concept of Successful Fish Passage in South America. **River Res. Applic.** 28: 504–512.

FERNANDO, M. P.; CARLOS, S. A. Deficient downstream passage through fish ladders: the case of Peixe Angical Dam, Tocantins River, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 10(4):705-713,2012

Disciplina: OP-AGROECOLOGIA

Bibliografia básica

SPINELLI, S. M. C. **Agroecologia e Sustentabilidade**. Contentus, 2020. E-book. 86 p.

BUAINAIN, A. M. **Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável: questões para debate**. 1. ed. Brasília: IICA, 2006. 135 p. (Série desenvolvimento rural sustentável).

MICHELOTTI, F.; ZARREF, L (org.). **Caderno de agroecologia**. Santa Maria, RS: Ed. e Gráfica Caxias, [2016?]. 248 p.

Bibliografia complementar

AZEVEDO, E. de. **Alimentos orgânicos: ampliando os conceitos de saúde humana, ambiental e social**. São Paulo: Senac, 2012. 386 p.

MASSUKADO, L. M. **Compostagem: nada se cria, nada se perde; tudo se transforma**. Brasília: IFB, 2016. 83 p., il., Color.

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009.

519 p., il. Livro verde.
PRIMAVESI, A. Agroecologia : ecosfera, tecnosfera e agricultura. São Paulo: Nobel, 1997. 199 p.
MENDES, J. T. G.; PADILHA JR, J. B. Agronegócio: uma abordagem econômica . Editora Pearson, 2007. E-book. 384 p.

Bibliografia das disciplinas do Eixo 3: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina: LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS
Bibliografia básica
MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R. Produção textual na universidade . São Paulo: Parábola editorial, 2010.
VAL, M. da G. C. Redação e textualidade . 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
VASCONCELLOS, A. C. Manual para normalização de publicações técnico-científicas . 10. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.
Bibliografia complementar
KLEIMAN, A. Texto e leitor : aspectos cognitivos da leitura. 15. ed. Campinas: Pontes, 2013.
LOUSADA, E. G.; ABREU-TARDELLI, L. S.; MACHADO, A. R. (coord.). Resenha . São Paulo: Parábola, 2004.
MACHADO, A. R.; LOUSADA, E. G.; ABREU-TARDELLI, L. S. (coord.). Resumo . São Paulo: Parábola, 2004.
MACHADO, A. R. (coord.). Planejar gêneros acadêmicos . São Paulo: Parábola, 2005.
MEDEIROS, J. B. Redação científica : prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13. ed.

São Paulo: Atlas, 2019.

Disciplina: INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA

Bibliografia básica

DAL ROSSO, S. **Mais trabalho!:** a intensificação do labor na sociedade contemporânea. São Paulo: Boitempo, 2008.

FRIGOTTO, G. et al. **Educação e crise do trabalho:** perspectivas de final de século. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

COGGIOLA, O. (org.). **O manifesto comunista.** São Paulo: Boitempo, 2010.

Bibliografia complementar

ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho:** ensaios sobre a afirmação e negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2009.

BAUMAN, Z.; MAY, T. **Aprendendo a pensar com a sociologia.** Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

HARVEY, D. **O neoliberalismo:** história e implicações. São Paulo, Edições Loyola, 2008.

HARVEY, D. **Os limites do capital.** São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, K. **Trabalho assalariado e capital & salário, preço e lucro.** 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

Disciplina: FILOSOFIA DA TECNOLOGIA

Bibliografia básica

GALIMBERTI, U. **Psiche e Techne:** o homem na idade da técnica. São Paulo: Paulus, 2006.

MARX, K. **Manuscritos econômico-filosóficos**. São Paulo: Boitempo, 2004.

MORAIS, R. de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**. 10. ed. São Paulo: Cortez & Moraes, 2010.

Bibliografia complementar

HEIDEGGER, M. **Ensaio e conferências**. 8. ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Ed. Universitária São Francisco, 2002.

OLIVEIRA, B. J. de. **Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010.

PINTO, A. V. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v. 1.

SOUZA, R. T.de; OLIVEIRA, N. F. de (org.). **Fenomenologia hoje III: bioética, biotecnologia, biopolítica**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

Disciplina: PSICOLOGIA APLICADA ÀS ORGANIZAÇÕES

Bibliografia básica

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. Tradução de Reynaldo Cavaleiro Marcondes. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CHIAVENATO, I. **Administração de recursos humanos: fundamentos básicos**. 8. ed. São Paulo: Manole, 2016.

BOUDREAU, J. W. **Administração de recursos humanos**. Tradução de Reynaldo C. Marcondes. São Paulo: Atlas, 2000.

Bibliografia complementar

FRANCO, D. S.; FERRAZ, D. L. S. Uberização do trabalho e acumulação capitalista. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n. Especial, p. 844–856, 2019.

MACHADO, L. A. Da informalidade à empregabilidade (reorganizando a dominação no mundo do trabalho). **Caderno CRH**, [S. l.], v. 15, n. 37, 2006.

IRIGARAY, H. A. **A diversidade nas organizações brasileiras**: estudo sobre orientação sexual e ambiente de trabalho. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2008.

SANT'ANNA, A. S.; DINIZ, D. M. Desenvolvimento de lideranças em contextos de criação e inovação. **Revista da Fundação Dom Cabral**, v. 10, p. 45-49, 2016.

BENDASSOLLI, P. F.; SOBOLL, L. A. P. Clínicas do trabalho: filiações, premissas e desafios. **Cad. psicol. soc. trab.**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 59-72, jun. 2011.

Disciplina: EMPREENDEDORISMO E PLANO DE NEGÓCIOS

Bibliografia básica

BERNARDI, L. A. **Manual de empreendedorismo e gestão**: fundamentos, estratégias e dinâmicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 3. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores**: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Bibliografia complementar

TIMMONS, J. A.; SPINELLI, S. **Criação de novos negócios**: empreendedorismo para o século 21. São Paulo: Elsevier, 2010.

COZZI, Afonso (org.) **Empreendedorismo de base tecnológica**: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. São Paulo: Elsevier, 2008.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor:** a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

PRAHALAD, C. K. **A riqueza na base da pirâmide:** erradicando a pobreza com o lucro. Tradução de André de Godoy Vieira. 5. ed. rev. atual. Porto Alegre: Bookman, 2010.

TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

Disciplina: GESTÃO ORGANIZACIONAL

Bibliografia básica

CHIAVENATO, I. **Administração:** teoria, processo e prática. 5. ed. São Paulo: Manole, 2014.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** 9 ed. São Paulo: Manole, 2014.

KWASNICKA, E.L. **Introdução à Administração.** São Paulo: Atlas, 2011.

Bibliografia complementar

DRUCKER, P.F. **Introdução à Administração.** 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

FERREIRA, V. C. P. et al. **Modelos de gestão.** 2. ed., 6. reimpr. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

MAXIMIANO, A.C.A. **Teoria Geral da Administração:** da Revolução Urbana à Revolução Digital. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes:** estruturas em cinco configurações. 2ª ed., 2.tiragem São Paulo: Atlas, 2003.

MORGAN, Gareth. **Imagens da Organização.** 1 ed., 13. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

Disciplina: OP-FUNDAMENTOS DE ÉTICA
Bibliografia básica
ROSSI, P. Naufrágios sem espectador: a ideia do progresso. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.
VARGAS, M. (org.). História da técnica e da tecnologia no Brasil. São Paulo: Ed. UNESP: CEETEPS, 1994.
VAZ, H. C. de L. Escritos de filosofia, IV: introdução à ética filosófica 1. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2012.
Bibliografia complementar
ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. 3. ed. Bauru: EDIPRO, 2009.
KANT, I. Metafísica dos costumes. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Ed. Universitária São Francisco, 2013.
OLIVEIRA, M.A. de (org.). Correntes fundamentais da ética contemporânea. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
OLIVEIRA, M. A. de. Ética e sociabilidade. São Paulo: Loyola, 1993.
TUGENDHAT, E. Lições sobre ética. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

Disciplina: OP-LIBRAS I
Bibliografia básica
STROBEL, K. As imagens do outro sobre a cultura surda. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.
GESSER, A. LIBRAS? que língua é essa?: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2015.

KOJIMA, C. K.; SEGALA, S. R. **A imagem do pensamento: LIBRAS**. São Paulo: Lafonte, 2021.

Bibliografia complementar

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez**. Vol. 1. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez**. Vol. 2. São Paulo: Ciranda Cultural, 2020.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez**. Vol. 3. São Paulo: Ciranda Cultural, 2020.

RIBEIRO, R. S. A Importância da Educação Bilíngue na Escola: Libras como primeira língua para os surdos. Revista Educação Inclusiva - REIN, Campina Grande, PB, v. 4, n.01, Edição Especial-2020, p.24-38.

LIRA, G. de A.; SOUZA T. A. F. de. **Dicionário da Língua Brasileira de Sinais**. Acessibilidade Brasil.

Disciplina: OP-INGLÊS INSTRUMENTAL

Bibliografia básica

SANTOS, D. **Como escrever melhor em inglês**. Barueri: Disal, 2012.

SANTOS, D. **Como ler melhor em inglês**. Barueri: Disal, 2011.

MURPHY, J. *English grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary students of english, with answers*. 3. ed. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press, 2004.

Bibliografia complementar

WOODS, G. **Gramática inglesa para leigos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

SOUZA, A. G. F. (org.). **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental**. 2. ed. atual. São Paulo: Disal, 2005.

MARTINEZ, R; SCHUMACHER, C. **Como dizer tudo em inglês nos negócios: fale a coisa certa em qualquer situação de negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2003.

SARMENTO, S.; ABREU-E-LIMA, D. M. de; MORAES FILHO, W. B. (org.). **Do inglês sem fronteiras ao idiomas sem fronteiras: a construção de uma política linguística para a internacionalização**. Belo Horizonte: UFMG, 2016.

PHILLIPS, T. (ed.). **English for language and linguistics in higher education studies: course book**. [London]: Garnet Publishing, 2008.

Disciplina: OP-ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

Bibliografia básica

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BRIGHAM, E.F.; GAPENSKI, L.C.; EHRHARDT, M.C. **Administração financeira: teoria e prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

GITMAN, L. J.; MADURA, J. **Administração financeira: uma abordagem gerencial**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.

Bibliografia complementar

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Curso de administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. **Administração do capital de giro**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BRASIL, H.V.; BRASIL, H.G. **Gestão financeira das empresas: um modelo dinâmico**. 4.

ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

DAMODARAN, A. **Finanças corporativas: teoria e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

ROSS, S. A. WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

Disciplina: OP-FUNDAMENTOS DA GESTÃO DA QUALIDADE

Bibliografia básica

CAMPOS, V. F. **TQC: controle da qualidade total** (no estilo japonês). 9. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

WERKEMA, M. C. C. **Ferramentas estatísticas básicas do Lean Seis Sigma Integradas ao PDCA e DMAIC**. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2014.

Bibliografia complementar

BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. **Gestão de qualidade, produção e operações**. 3. ed. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2019.

IMAI, M. **Gemba Kaizen: uma abordagem de bom senso à estratégia de melhoria contínua**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2019.

WERKEMA, M. C. C. **Criando a cultura Lean Seis Sigma**. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2012.

WERKEMA, M. C. C. **Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do lean manufacturing**. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2011.

Bibliografia das disciplinas do Eixo 4: Prática Profissional e Formação Diversificada

Disciplina: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
Bibliografia básica
BRAGA, B.; BARROS, M.T.L.; EIGER, S.; HESPANHOL, I.; JULIANO, N.M.A.; LOTUFO CONEJO, J.G.; NUCCI, N.L.R.; PORTO, M.F.A.; VERAS JUNIOR, M.S. Introdução à Engenharia ambiental . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.
MOTA, S. Introdução à Engenharia ambiental . 6.ed. atual e rev. Rio de Janeiro: ABES, 2016. 524 p.
BARROS, R. T. V.; CASTRO, A.A.; CASSEB, M.M.S.; CHERNICHARO, C.A.L.; COSTA, A.M.L.M.; HELLER, L.; MÖLLER, L.M.; SPERLING, E.V.; SPERLING, M.V. (ed.). Manual de saneamento e proteção ambiental para apoio aos municípios . Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental- DESA-UFMG; Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, 1995. Vol. 2.
Bibliografia complementar
AUER, M. T. Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto . Rio de Janeiro: LTC, 2012. 617 p.
DERISIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental . 5 ed. atual. e ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 230 p.
MILLER, G. T.; SPOOLMAN, S. E. Ciência ambiental . 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 464 p.
SPERLING, M. V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos . 3. Belo Horizonte, UFMG: 2011. 452 p.
VESILIND, P. A.; MORGAN, S. M. Introdução à Engenharia ambiental . 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 438 p.

Disciplina: METODOLOGIA CIENTÍFICA
Bibliografia básica
FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. Manual para normatização de publicações técnico-científicas . Belo Horizonte: UFMG, 2009. 8ª ed. 256p.
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . São Paulo: Cortez, 2003. 336p
Bibliografia complementar
BAUER, M. W.; EGASKELL, G.; ALLUM, N.C. Qualidade, quantidade e interesse do conhecimento: evitando confusões. In: Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som . Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
CERVO, A. L. Metodologia científica . 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p.
CHALMERS, A. F. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993. 225p.
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de pesquisa : planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2011. 277p.
MORAIS, R. Filosofia da ciência e da tecnologia : introdução metodológica e crítica. São Paulo: Papirus, 1983.

Disciplina: CONTEXTO SOCIAL E PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITARISTA
Bibliografia básica
BRAGA, B. Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento

sustentável. 3ª ed., São Paulo: Bookman, 2021.

JAMIESON, D. **Ética e Meio Ambiente: Uma introdução**. 1ª ed., São Paulo: SENAC, 2010.

BOFF, L. **Sustentabilidade**. 5ª ed., Rio de Janeiro: Vozes, 2016.

Bibliografia complementar

PHILIPPI JUNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Editora Manole; 2ª ed. 2017. 1000 p.

REZENDE, S. C.; HELLER, L. **O Saneamento no Brasil: Políticas e Interfaces**. Editora UFMG; 2ª ed. 2008. 387 p.

SANTOS, A. S. P.; OHNUMA JR, A. A. **Engenharia e Meio Ambiente - Aspectos Conceituais e Práticos**. LTC; 1ª ed. 2021. 304 p.

Disciplina: PROJETO INTEGRADOR I

Bibliografia básica

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas superficiais**. Vol.7. Estudos e modelagem da qualidade da água de rios. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG. 2a ed. 588 p. 2014.

BROCKMAN, J.B. **Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 316p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 236p.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10520: apresentação de citações de documentos**. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023**: informação e documentação: referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10719**: apresentação de relatórios técnicos-científicos. Rio de Janeiro, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2001.

Disciplina: PROJETO INTEGRADOR II

Bibliografia básica

TCHOBANOGLIOUS, G.; STENSEL, H. D.; TSUCHIHASHI, R.; BURTON, F.; ABU-ORF, M.; BOWDEN, G.; PFRANG, W. **Tratamento de efluentes e recuperação de recursos**. Editora AMGH. 2016.

RIBEIRO, J. C. J.; SILVA, L. C. N. (Org.). **Licenciamento e Avaliação de Impacto Ambiental** – Experiências e Desafios. Ed. Lumen Juris, 2021.

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10520**: apresentação de citações de documentos. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023**: informação e documentação: referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10719**:

apresentação de relatórios técnicos-científicos. Rio de Janeiro, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2001.

Disciplina: METODOLOGIA DA PESQUISA

Bibliografia básica

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri, SP: Atlas, 2022. 186 p.

FOUCAULT, M. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 42. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 144 p.

MEDEIROS, J. B. **Metodologia científica**. 8. ed. Barueri (SP): Atlas, 2022.

Bibliografia complementar

BRASILEIRO, A. M. M. **Como produzir textos acadêmicos e científicos**. Editora Contexto, 2021. E-book. (274 p.)

DE CARVALHO, M. C. M. **Construindo o saber: Metodologia Científica - Fundamentos e Técnicas**. Papirus Editora, 2022. E-book. (224 p.).

FONTES-PEREIRA, A. **Escrita científica descomplicada**. Editora Labrador, 2021. E-book. (146 p.).

MARTINS, V.; MELLO, C. M.; TOMAINO, B.; DE OLIVEIRA, C. M. C. B.; DELLASOPPA, E. E.; DUARTE, F.; FREITAS, M. C. R.; IORIO FILHO, R. M.; DAS NEVES, R. M. C.; BORBA, S. **Metodologia Científica: Fundamentos, Métodos e Técnicas**. Editora Freitas Bastos, 2022. E-book. (192 p.).

DE AZEVEDO, R. C.; ENSSLIN, L. **Metodologia da pesquisa para Engenharias**. Belo Horizonte: CEFET - MG, 2021.

Disciplina: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA
Bibliografia básica
EQUIPE ATLAS. Segurança do Trabalho . São Paulo: Atlas. 72ª ed. 2013, 1000p.
BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho e gestão ambiental . Editora: ATLAS, 2011, 400p.
BARBOSA, R. P; BARSANO, P. R. Segurança do Trabalho: Guia Prática e Didático . Editora: Erica, 2012, 349 p.
Bibliografia complementar
PAOLESCHI, B. CIPA: Guia Prático de Segurança do Trabalho . 2009, 128 p.
CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: Uma abordagem holística . 1ª ed, São Paulo: Atlas, 2008.
GARCIA, G. F. B. Meio Ambiente do Trabalho: Direito, Segurança e Medicina do Trabalho . Editora: Método. 3ª ed, 2011, 222p.
LOZONEY, J. C. A. Saúde em Contingência com Produtos Químicos: Estudos de Caso e Modelo de Gestão . Editora Santos, 1ª ed, 2009, 196 p.
PEREIRA, A. G. Segurança Contra Incêndios: Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos . Editora LTr, 1ª ed., 2013, 136 p.

Bibliografia das disciplinas do Eixo 5: Construções e Materiais

Disciplina: DESENHO TÉCNICO ARQUITETÔNICO
Bibliografia básica
MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico . 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

FERREIRA, Patrícia. **Desenho de arquitetura**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2011.

LEAKE, James M. **Manual de desenho técnico para Engenharia: desenho, modelagem e visualização**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

Bibliografia complementar

NEUFERT, E.; KISTER, J. **Arte de projetar em arquitetura**. Tradução de Belisa Franco. 18.ed., rev. e ampl. Barcelona: Gustavo Gili, 2013.

OBERG, L. **Desenho arquitetônico**. 31. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2013.

CHING, F. D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos**. Barcelona: G. Gili, 2002.

CAMBIAGHI, S. **Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. 2. ed. rev. São Paulo: Senac São Paulo, 2011.

Disciplina: GEOLOGIA DE ENGENHARIA

Bibliografia básica

LEINZ, V.; AMARAL, S. E. do. **Geologia geral**. 11. ed. São Paulo: Nacional, 1989. 397 p. (Biblioteca Universitária. Série 3; v. Ciências puras, 1)

POPP, J. H. **Geologia geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 309 p., il. ISBN 978-85-216-1760-0.

CHIOSSI, N. J. **Geologia de Engenharia**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 424 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788579750830 (broch.).

Bibliografia complementar

FULLAGAR P, W. N, **National Science Teachers A. Geology**. Arlington, Va: NSTA Press;

2011. Available from: E-book Collection (EBSCOhost), Ipswich, MA. Accessed March 5, 2018.

WICANDER, R. **Fundamentos de geologia**, São Paulo: Cengage Learning, 2009.

COSTA, W. D. **Geologia de barragens**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012

TEIXEIRA, W. **Decifrando a terra**, São Paulo: Oficina de textos - USP, 2003.

TOMINAGA, L K, **Desastres naturais**: Conhecer para prevenir, 1º Ed, Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente, Governo do Estado de São Paulo, 2009.

Disciplina: MECÂNICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

Bibliografia básica

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. Tradução de Arlete Simille Marques. 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010. xiv, 637 p.

BEER, F. P. **Mecânica dos materiais**. Tradução de Jose Benaque Rubert. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xv, 838 p.

MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 19. ed. São Paulo: Érica, 2012. 355 p.

Bibliografia complementar

GERE, J. M. **Mecânica dos materiais**. Tradução de Luiz Fernando de Castro Paiva. Revisão de Marco Lucio Bittencourt, Demetrio C. Zachariadis. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xx, 858 p.

COSTA, E. V. **Exercícios de resistência dos materiais: com elementos de grafostática e de energia de deformação**. São Paulo: Nacional, 1974. 2v.

NASH, W. A. **Resistência dos materiais**. Tradução de Arthur Portela, João Rocha de Almeida, Carlos Tiago Fernandes. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2001. x, 533 p.

BEER, F. Pierre. **Estática e mecânica dos materiais**. Tradução de Antônio Eustáquio de Melo Pertence. Porto Alegre: AMGH Ed., 2013. xviii, 706 p.

CRAIG, R. R. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. xiii, 552 pat.

Disciplina: MECÂNICA DOS SOLOS

Bibliografia básica

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FIORI, A. P.; CARMIGNANI, L. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes**. 2a edição revisada e ampliada. Curitiba: Editora UFPR, 2009, 604 p.

LEPSCH, I. F. **19 lições de Pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, 456 p.

Bibliografia complementar

BRADY, N.C. **Natureza e propriedades dos solos**. 7a. Ed. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1989.

MASSAD, F. **Obras de terra: curso básico de Geotecnia, com exercícios resolvidos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 2a. Ed.

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S. A., 1998. Vol. 1 a 3.

GERSCOVICH, D. **Estabilidade de Taludes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 1a. ed.

PINTO, C. S. **Curso básico de mecânica dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 2ª ed.

Disciplina: TOPOGRAFIA
Bibliografia básica
COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. Topografia: altimetria . Viçosa: Imprensa Universitária UFV, 1980. 160 p.
COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. Topografia: planimetria . Viçosa: Imprensa Universitária UFV, 1992. 335 p.
ESPARTEL, L. Curso de topografia . Porto Alegre: Globo, 1980. 7ª ed. 655p.
FONSECA, R. S. Elementos de desenho topográfico . São Paulo: McGraw-Hill, 1973.
Bibliografia complementar
FONSECA, R. S. Elementos de Desenho Topográfico , São Paulo: McGraw-Hill, 1977.
GARCIA, G. J. Topografia aplicada às ciências agrárias , Nobel, 1978.

Disciplina: DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR
Bibliografia básica
OLIVEIRA, Mauro Machado de. Autodesk: AutoCAD 2010: guia prático 2D, 3D e perspectiva . Campinas, SP: Komedi, 2010. xi, 193p.
CRUZ, Michele David da. Desenho técnico: medidas e representação gráfica . 1. ed São Paulo: Érica, 2014. 168p.
SILVEIRA, S. J. Aprendendo autoCAD 2006: simples e rápido . São Paulo: Visual Books, 2006. 238 p.
Bibliografia complementar
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10067:

Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. 14p
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas – Larguras de linhas. Rio de Janeiro: ABNT, 1984. 5p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10126: Cotagem de desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. 13p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8196: Desenho técnico – Emprego de escalas. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. 2p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10068: Folhas de desenho – Leiaute e dimensões. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. 4p.

Disciplina: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL
Bibliografia básica
BAUER, L. A. Falcão (Coord.). Materiais de construção . Volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. - ISBN 9788521610038. (broch.).
BAUER, L. A. Falcão (Coord.). Materiais de construção , Volume 1. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, c2000. ISBN 9788521612490 (broch.).
PETRUCCI, Eládio Geraldo Requião. Materiais de construção . 12. ed. São Paulo: Globo, 1998. 435 p
Bibliografia complementar
CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. xx, 705 p., il. ISBN 9788521615958 (broch.).
RIBEIRO, C. C.; STARLING, T.; PINTO, J. D. da S. Materiais de construção civil . 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 101 p., il. ISBN 85-7041-296-7.
TARTUCE, R. Princípios básicos sobre concreto de cimento portland . São Paulo: PINI,

1990.

SCRIVENER, K. L.; JOHN, V. M.; GARTNER, E. M. **Eco-efficient cements:** Potential, economically viable solutions for a low-CO₂, cement based materials industry UNEP , (December 2016). Artigo localizado na base de dados (EBSCOhost).

Disciplina: LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Bibliografia básica

BAUER, L. A. F. (Coord.). **Materiais de construção.** Volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. - ISBN 9788521610038. (broch.).

BAUER, L. A. F. (Coord.). **Materiais de construção.** Volume 1. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, c2000. ISBN 9788521612490 (broch.).

PETRUCCI, E. G. R. **Materiais de construção.** 12. ed. São Paulo: Globo, 1998. 435 p

Bibliografia complementar

CALLISTER JR., W.D. **Ciência e Engenharia de materiais:** uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. xx , 705 p., il. ISBN 9788521615958 (broch.).

RIBEIRO, C. C.; STARLING, T.; PINTO, J. D. da S. **Materiais de construção civil.** 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 101 p., il. ISBN 85-7041-296-7.

TARTUCE, R. **Princípios básicos sobre concreto de cimento portland.** São Paulo: PINI, 1990.

SCRIVENER, K. L.; JOHN, V. M.; GARTNER, E.M. **Eco-efficient cements:** Potential, economically viable solutions for a low-CO₂, cement based materials industry UNEP, (December 2016). Artigo localizado na base de dados (EBSCOhost).

Disciplina: CONSTRUÇÃO, PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS
Bibliografia básica
AZEREDO, H. A. de. O edifício até a sua cobertura . São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 182 p.
THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção . São Paulo: PINI, 2001. 449 p.
BERNARDES, C. ARKIE, A.; FALCÃO, C. M. Qualidade e o custo das não-conformidades em obras de construção civil . São Paulo: PINI, 1998; SECOVI-SP. 89 p.
Bibliografia complementar
YAZIGI, W. A técnica de edificar . 10. ed. rev. e atual. São Paulo: SINDUSCON-SP, 2010; São Paulo: PINI, 2010. 769 p
CHING, F. D. K. Técnicas de construção ilustradas . Tradução de Alexandre Salvaterra. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 478 p.
BERNARDES, M. M. e S. Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil . Rio de Janeiro: LTC, c2003. xvi, 190 p., il. ISBN 978-85-216-1373-2.
SALGADO, J. C. P. Técnicas e práticas construtivas para edificação . 3. ed. rev. São Paulo: Érica, [2014]. 320 p.
BORGES, A. de C. Prática das pequenas construções : volume 1. Revisão de José Simão Neto, Walter Costa Filho. 9. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2009. v. 1, 385 p.

Bibliografia das disciplinas do Eixo 6: Hidrotecnia e Saneamento

Disciplina: FENÔMENOS DE TRANSPORTE
Bibliografia básica
MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DEWITT, D.P. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 1ª ed, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005.
ÇENGEL, Y, A; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações. 1ª Ed, Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.
ÇENGEL, Y, A. Transferência de Calor e de Massa. 4ª ed, Porto Alegre: Editora Artmed, 2012
INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P, BERGMAN, T. L; LAVINE, A. S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6ª ed , Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.
Bibliografia complementar
ÇENGEL, Y. A., BOLES, M. A. <i>Thermodynamics: An Engineering Approach</i> , 5ª Ed., Mcgraw-Hill, 2006.
WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. 6ª ed, Porto Alegre: Editora Artmed, 2011.
FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 7ª ed , Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.

Disciplina: HIDRÁULICA I
Bibliografia básica
AZEVEDO NETTO, J. M. et al. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blücher Ltda,

1998. 670p. 8ª ed. 699p.

BATISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de Engenharia hidráulica**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. 4ª ed. 477p.

PORTO, R. M. **Hidráulica básica**. São Carlos: EESC-USP, 2006. 4ª ed.

Bibliografia complementar

CHADWICK, A. J.; MORFETT, J. **Hydraulics in civil engineering**. 3rd ed. London: Harper Collins Academic, 1991.

FEATHERSTONE, R. E.; NALLURI, C. **Civil engineering hydraulics**. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science, 1995.

FOX, R. W.; McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.** Rio de Janeiro-RJ, 2018. 9ª edição. 724p.

LENCASTRE, A. **Manual de hidráulica geral**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. rev. -. Rio de Janeiro: Livros, 1987. 806p.

SILVESTRE, P. **Hidráulica geral**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2001.

Disciplina: HIDROLOGIA

Bibliografia básica

TUCCI, C. E. (org.). **Hidrologia, Ciência e Aplicação**. 4ª Ed. Porto Alegre: Editoração da UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 2012.

TUCCI, C. E. (org.). **Inundações Urbanas**. 4ª Ed. Porto Alegre: Editoração da UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 2007. 389p.

GRIBBIN, J. E. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. São Paulo:

Cengage Learning. 2009. 494p.

Bibliografia complementar

MAIDMENT, D. R. (Ed.). *Handbook of Hydrology*. Nova Iorque: Mc Graw-Hill, 1993.

WARREN VIESSMAN, Jr.; GARY, L. Lewis. *Introduction to hydrology*. 5th ed. Upper Saddle River, N. J.: Prentice Hall, c2003.

TUCCI, C. E. M. 1998. **Modelos Hidrológicos**. ABRH Editora da UFRGS, Porto Alegre, 669p.

NAGHETTINI, M.; ANDRADE PINTO, E. J. de. **Hidrologia Estatística**. Belo Horizonte: CPRM, 2007. 552 p.

BARTH, F. T.; POMPEU, C. T.; FILL, H. D.; TUCCI, C. E. M.; KELMAN, J.; BRAGA JR, B. P. F. **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**. São Paulo: Nobel; ABRH, 1987. 526 p.

Disciplina: HIDRÁULICA II

Bibliografia básica

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. **Manual de hidráulica**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2015. 670p. 9ª ed. 632p.

BATISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de Engenharia hidráulica**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. 4ª ed. 477p.

PORTO, R. M. **Hidráulica básica**. São Carlos: EESC-USP, 2006. 4ª ed.

Bibliografia complementar

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J.M. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 816 p.

CHADWICK, A. J.; MORFETT, J. *Hydraulics in civil engineering*. 3rd ed. London: Harper

Collins Academic, 1991.

CHOW, V.T. **Open channel hydraulics**. New Jersey: BlackBurn Press, 2009. 1rd ed. 700p

FOX, R. W.; McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro-RJ, 2018. 9ª edição. 724p.

LENCASTRE, A. **Manual de hidráulica geral**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996

Disciplina: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Bibliografia básica

BARROS, R.T.V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte: Ed. Tessitura. 2012, 424 p.

VILHENA, A (Coord.). **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 4. ed. São Paulo (SP): CEMPRE, 2018. 316 p.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e competitividade**. São Paulo: Person Prentice Hall, 2ª ed., 2009, 240 p.

Bibliografia complementar

BARBOSA, R. P.; IBRAHIN, F. I. D. **Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental**. 1. ed. São Paulo: Saraiva: Érica, 2019. 176 p.

BARROS, R. M. **Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 357p.

MARCHI, C. M. D. F (Org.). **Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. Curitiba (PR): Appris, 2018. 221 p.

MASSUKADO, L. M. **Compostagem: nada se cria, nada se perde; tudo se transforma**. Brasília: IFB, 2016. 83 p.

MONTEIRO, J.H. P. **Manual de Gerenciamento de Resíduos Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 193 p.

NASCIMENTO NETO, P. **Resíduos sólidos urbanos: perspectivas de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas**. São Paulo: Atlas, 2013. 206 p.

Disciplina: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Bibliografia básica

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. 643 p.

ALEM SOBRINHO, P.; TSUTIYA, M. T. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999. 548 p.

TONETTI, A. L.; BRASIL, A. L.; MADRI, L.; PEÑA, F. J.; FIGUEIREDO, I. C.; SCHEIDER, J.; CRUZ, L. M. O.; DUARTE, N. C.; FERNANDES, P. M.; COASACA, R. L. GARCIA, R. S.; MAGALHÃES, T. M. **Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas: referencial para a escolha de soluções**. Biblioteca Unicamp. Campinas. 2018.

Bibliografia complementar

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. Vol 1. Belo Horizonte: UFMG, 2016.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. Vol. 2. Belo Horizonte: UFMG, 2016.

NUVOLARI, A. (Coord). **Esgoto Sanitário: Coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola**. 2ª Edição São Paulo: Editora Edigard Blücher Ltda., 2011. 562 p.

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 2ª Edição Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 480 p.

SHAMMAS, N. K.; WANG, L. K. **Abastecimento de água e remoção de resíduos**. 3ª

Edição, LTC. 2013

Disciplina: DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Bibliografia básica

CANHOLI, A. P. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. 2.ed., ampl. E. atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 384 p.

MIGUEZ, M.G.; VEROL, A.P.; REZENDE, O. M. **Drenagem Urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade**. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 366 p.

TUCCI, C. E. M.; Porto, R.L.L.; Barros, M.T. **Drenagem urbana**. Porto Alegre: ABRH; UFRGS, 1995

Bibliografia complementar

BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. **Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana**. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2011. 318 p.

BOTELHO, M. H.C. **Águas de chuva: Engenharia das águas pluviais nas cidades**. São Paulo, Blucher, 2011. 297p.

GRIBBIN, J. E. **Introdução à hidráulica: hidrologia e gestão de águas pluviais**. Editora Cengage Learning. 494 p. 2009.

RIGHETTO, A. M. **Manejo de Águas Pluviais Urbanas**. PROSAB, Rio de Janeiro: ABES, 396 p., 2009.

TUCCI, C. E. M. **Gestão de águas pluviais urbanas**. Brasília: Ministério das Cidades, Saneamento para Todos, vol. 4, 194 p., 2005.

Disciplina: INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**Bibliografia básica**

BORGES, R. S. **Manual de instalações prediais hidráulico-sanitárias e de gás**. 14. ed. São Paulo: PINI, 1992. 546 p.

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 423p.

MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 782 p.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5626**: Sistema prediais de água fria e água quente: projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5688**: Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 8160**: Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10844**: Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12269**: Execução de instalações de sistemas de energia solar que utilizem coletores solares planos para aquecimento de água. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13714**: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 11861**: Mangueira de incêndio - requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14870**: Esquicho

de jato regulável. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12779:** Mangueira de incêndio – inspeção e manutenção. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13434:** Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12693:** Sistemas de proteção por Extintores de incêndio. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15527:** Aproveitamento água de chuva de coberturas para fins não potáveis – Requisitos. Rio de Janeiro, 2019.

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica.** 3ª Edição revista e ampliada. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 480 p.

UNIOR, R. de C. **Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias:** Princípios básicos para elaboração de projetos. 4ª Edição revista e ampliada. Editora Blucher. 2020. 352p.

PORTO, R. M. **Hidráulica básica.** São Carlos: EESC-USP, 2006. 4ª ed.

Disciplina: TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

Bibliografia básica

DI BERNARDO, L.; DANTAS, ANGELA. D. B; VOLTAN, PAULO E. N. **Tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água.** SÃO CARLOS: LDIBE, 2011, 453 p.

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B. **Métodos e técnicas de tratamento de água.** São Carlos: RiMa, 2005. 2ª ed. Vol. 2.

VIANNA, Marcos R. **Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água.** 4ª Ed. Nova Lima: Imprimatur Artes Ltda, 2014. 573 p.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT – NBR 12216: Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público**, RIO DE JANEIRO, ABNT, 1992.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Belo Horizonte: Editora Átomo, 4ª ed. 2016. 640 p.

SECKLER, S. **Tratamento de água: concepção, projeto e operação de estações de tratamento**. São Paulo: GEN LTC, 1ª ed. 2017, 472 p.

PROGRAMA DE PESQUISAS EM SANEAMENTO BÁSICO – PROSAB. **Tratamento de água para abastecimento por filtração direta**. LUIZ DI BERNARDO (Coord.). – RIO DE JANEIRO: ABES, RIMA: 2003 498 p.

RICHTER, C. A. **Água: Métodos e tecnologia de tratamento**. SÃO PAULO: EDGARD BLUCHER, 2009.

Disciplina: TRATAMENTO DE EFLUENTES SANITÁRIOS**Bibliografia básica**

ANDREOLI, C. V.; VON SPERLING, M.); FERNANDES, F. **Lodo de esgotos: Tratamento e disposição final**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG, 2001. Vol. 6. 482 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias).

CHERNICHARO, C. A. L. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias: Reatores anaeróbios**. Belo Horizonte: DESA-UFMG. **Vol. 5**. 2ª Edição Ampliada; 2016. 379 p.

METCALF, L.; EDDY, H. P.; TCHOBANOGLOUS, G.; Burton, F. L.; TSUCHIHASHI, R.; STENSEL, H. D. **Wastewater engineering: Treatment and resource recovery**. New York: McGraw Hill, 2014. 5ª ed. 2018 p.

Bibliografia complementar

NUVOLARI, A (coord.). **Esgoto sanitário**: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. São Paulo: Blucher, 2ª Edição Ampliada; 2014. 562 p.

SANT'ANNA JUNIOR, G. L. **Tratamento Biológico de Efluentes**: Fundamentos e Aplicações. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2010. 404 p.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: princípios básicos do tratamento de esgotos**. Rio de Janeiro: ABES. Vol. 2. 2ª Edição; 2018. 211p.

VON SPERLING, M. **Lagoas de estabilização**. Rio de Janeiro: ABES. Vol. 3. 2ª Edição Ampliada; 2006. 196 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias).

VON SPERLING, M. **Lodos ativados**. Rio de Janeiro: ABES, Vol. 4. 4ª Edição Ampliada; 2016. 483 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias).

Disciplina: SAÚDE AMBIENTAL

Bibliografia básica

UJVARI, S. C. **A História da Humanidade Contada pelos Vírus: bactérias, parasitas e outros microrganismos**. Editora Contexto, 2008. E-book. (212 p.).

PAPINI, S. **Vigilância em saúde ambiental**: uma nova era da ecologia. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Atheneu, 2012. 204 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Subsídios para Construção da Política Nacional de Saúde Ambiental**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 56 p. (Textos Básicos de Saúde).

Bibliografia complementar

SPINELLI, S. M. C. **Segurança alimentar: a soberania alimentar e a globalização**. Contentus, 2020. E-book. (79 p.).

ZUCCOLOTTO, T. **Meio ambiente e doenças tropicais emergentes**. Contentus, 2020. E-book. (130 p.).

CASTRO, A. de A. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios:** volume 2: saneamento. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221 p.

SECCO, R. C. **Legislação ambiental e da saúde no Brasil.** Contentus, 2020. E-book. (106 p.).

TAMURA, C. A. **Construções sustentáveis.** Contentus, 2020. E-book. (78 p.).

Disciplina: GESTÃO E PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Bibliografia básica

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil); AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos.** 3. ed. Brasília: Aneel: ANA, 2002. 327 p.

SOUSA JÚNIOR, W. C. de. **Gestão das águas no Brasil:** reflexões, diagnósticos e desafios. São Paulo; [S.l.]: Ed. Peirópolis: IEB, 2004. 164 p., il. Bibliografia: p. 159-164.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Instrumentos econômicos aplicados à gestão de recursos hídricos:** caminhos para sua adoção em situações de conflito pelo uso da água no Brasil. Brasília: ANA, 2018. 272 p.

Bibliografia complementar

Yoshida, C.Y.M. **Recursos hídricos:** aspectos éticos, jurídicos, econômicos e socioambientais – Vol. 1. Ed. Alínea. 2007

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos.** Brasília: ANA, 2011, 5v.

PRUSKI, F. F. **Gestão de recursos hídricos:** aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais. Brasília: Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Recursos Hídricos, 2000; Viçosa (MG); Universidade Federal de Viçosa. 659 p.

LOUCKS, D.P.; BEEK, E. **Water resources systems planning and management: an introduction to methods, models and applications.** Netherlands: WL Delft

Hydraulics/UNESCO, 2017. 624 p.

JAIN, S.K.; SINGH, V.P. *Water Resources Systems Planning and Management*. Elsevier Science B.V, Amsterdam, 2003.

Disciplina: TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

Bibliografia básica

CAVALCANTI, J. E. W. A. **Manual de tratamento de efluentes industriais**. São Paulo Engenho Editora Técnica Ltda. 2017.

NUNES, J. A. **Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais**. Chiado Editora 2019.

DEZOTTI, M. **Processos e técnicas para o controle ambiental de efluentes líquidos**. Série Escola Piloto de Engenharia Química. Editora Papers Serviços Editoriais Ltda. 2008.

Bibliografia complementar

TCHOBANOGLIOUS, G.; STENSEL, H. D.; TSUCHIHASHI, R.; BURTON, F.; ABU-ORF, M.; BOWDEN, G.; PFRANG, W. **Tratamento de efluentes e recuperação de recursos**. Editora AMGH. 2016.

SANT'ANNA JUNIOR, G. L. **Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações**. Editora Interciência. 2013.

DEZOTTI, M.; SANT'ANNA JUNIOR, G. L.; BASSIN, J.P. **Processos biológicos avançados: para tratamento de efluentes e técnicas de biologia molecular para estudo da diversidade microbiana**. Editora Interciência. 2011.

SCHNEIDER, R. P.; TSUTIYA, M. T. **Membranas filtrantes para o tratamento de água, esgoto e água de reúso**. ABES – Seção São Paulo, 1ª Edição. 2011.

MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. **Água na indústria: uso racional e reúso**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 143 p.

Disciplina: OP-TRATABILIDADE DE LIXIVIADO DE ATERRO SANITÁRIO

Bibliografia básica

CASTILHOS, JR. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitário**. Brasil, Rio de Janeiro: ABES, 2006. 494p.

GOMES, L. P. **Estudos de caracterização e tratabilidade de lixiviados de aterros sanitários para as condições brasileiras**. Brasil, Rio de Janeiro: ABES, 2009. 360 p.

METCALF, E. *Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse*. New York: McGraw Hill, 2002. 4ª ed. 1820 p.

Bibliografia complementar

CAVALCANTI, J. E. W. A. **Manual de tratamento de efluentes industriais**. São Paulo: Engenho Editora Técnica Ltda. 2012.

CHERNICHARO, C. A. L. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: reatores anaeróbios**. Belo Horizonte: DESA-UFMG. Vol. 5. 2ª Edição; 2016. 379 p.

NUNES, J. A. **Tratamento físico-químico de efluentes industriais**. Aracaju: produção independente, 1993.

REYNOLDS, T. D.; RICHARDS, P. A. *Operations and processes in environmental engineering*. Boston: PWS Publishing, 1996.

VON SPERLING, M. **Lagoas de estabilização**. Rio de Janeiro: ABES. Vol. 3. 3ª Edição; 2017. 196 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias).

Disciplina: OP-GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

Bibliografia básica

TOCCHETO, M. R. L. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais**. Departamento de

Química - Universidade Federal de Santa Maria. 2005. 97 p.

LA GRECA, M.; BUCKINGHAM, P. L.; EVANS, J. C. ***Hazardous Waste Management***. 2nd Edition, 2001.

SILVA, C. A. **Gerenciamento de Resíduos**. Rede e-Tec Brasil. Instituto Federal do Paraná. Curitiba, 2013. 140 p.

Bibliografia complementar

GIANETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M. V. B. **Ecologia Industrial**: conceitos, ferramentas e aplicações. Editora: Edgard Blucher. 2006, 126p.

FIGUEIREDO, D. V. **Manual para Gerenciamento de resíduos químicos perigosos de instituições de ensino e pesquisa**. Belo Horizonte - Conselho Regional de Química de Minas Gerais, 2006, 364 p

ROCCA, A.C.C. et al. **Resíduos Sólidos Industriais**. CETESB/ASCETESB, São Paulo, 1993.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. **Banco de Boas Práticas Ambientais na Indústria**. Ebook.

BARROS, R.T.V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte:Ed. Tessitura. 2012, 424 p.

Disciplina: OP-GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DO SERVIÇO DA SAÚDE

Bibliografia básica

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual sobre gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: ANVISA, 2006. 182 p.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Belo Horizonte: Feam, 2008. 88 p.

BARROS, R.T.V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte: Ed.

Tessitura. 2012, 424 p.

Bibliografia complementar

CUSSIOL, N. A. M.; LANGE, L. C.; FERREIRA, J. A. Resíduos de serviços de saúde. In: COUTO, R.C.; PEDROSA, T. M. G.; NOGUEIRA, J. M. (Eds.) **Infecção hospitalar e outras complicações não-infecciosas da doença: epidemiologia, controle e tratamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003. 904p. cap. 17, p. 369-406.

HIRATA, M. H.; MANCINI FILHO, J. **Manual de Biossegurança**. São Paulo: Editora Manole, 2002.

FIGUEIREDO, D. V. **Manual para gerenciamento de resíduos químicos perigosos de instituições de ensino e pesquisa**. Belo Horizonte: Conselho Regional de Química de Minas Gerais, 2006, 364 p.

Disciplina: OP-CONSERVAÇÃO E REÚSO DE ÁGUAS

Bibliografia básica

MANCUSO, P.C.S.; MIERZA, J.C.; HESPANHOL, A.; HESPANHOL, I. **Reúso de água potável como estratégia para escassez**. São Paulo: Manole, 2021. 352p

MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. **Água na indústria: uso racional e reuso**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 143 p

TELLES, D. D.; COSTA, R. H. P. G. (coord.). **Reúso da água: conceitos, teorias e práticas**. 2. ed., rev. atual. e ampl São Paulo: Blucher: FAT, 2010. 408 p.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT**. Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis -Requisitos. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16782**: Conservação de água em edificações – Requisitos, procedimentos e diretrizes. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16783**: Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações. Rio de Janeiro, 2019.

ANA, FIESP, SINDUSCON-SP. **Conservação e reúso de água em edificações**. São Paulo: Prol Editora Gráfica, 2005.151p.

MANCUSO, P.C.S.; SANTOS, H.F. dos. **Reúso de água**. São Paulo: Manole, 2003. 579 p.

HESPANHOL, I.; GONÇALVES, O. M (Coord.). **Conservação e reúso de água**: Manual de orientações para o setor industrial. Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo–FIESP/CIESP, v. 1, 2004.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - USEPA, 2004. **Manual: Guidelines for water reuse**. Washington. DC:(EPA/625/R-04/108).

Disciplina: OP-APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS PARA FINS NÃO POTÁVEIS

Bibliografia básica

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 15527/19**: Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis – Requisitos.

PORTO, R. M. **Hidráulica básica**. São Carlos: EESC-USP, 2006. 4ª ed.

TOMAZ, P. **Aproveitamento de água de chuva para áreas urbanas e fins não potáveis**. Navegar Editora, São Paulo, 2005. 2ª ed. 180p. ISBN 85-87678-23-x.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5626/2020**: Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, manutenção e operação.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10844/1998**: Instalações prediais de águas pluviais.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16783/2019**:Uso

de fontes alternativas de água não potável em edificações.

BAPTISTA, M; LARA M. **Fundamentos da Engenharia Hidráulica**. 4ª Edição. Belo Horizonte: UFMG, 2016. 440 p.

Tucci, C.E.M (org.). 3ª edição. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Editora da UFRGS/ABRH. 944p, 2002.

Disciplina: OP-DISPOSIÇÃO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS NO SOLO

Bibliografia básica

MATOS, A. T.; MATOS, M.P. **Disposição de águas residuárias no solo e em sistemas alagados construídos**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2017. 371 p.

NUVOLARI, A. (coord.). **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola**. 2. ed., rev., atual. e ampl São Paulo: Blucher: FATEC-SP, 2011. 565 p., il. Inclui Bibliografia: p. [549]-565.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014. v. 1, 470 p., il. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias).

Bibliografia complementar

CAMPOS, J.R. **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo**. PROSAB, 1999, 435. (Ebook).

FLORÊNCIO, L.; BASTOS, R. K. X.; AISSE, M. M. (Coord.). **Tratamento e utilização de esgotos sanitários**. Rio de Janeiro: Abes, 2006. (Ebook).

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - USEPA, 2004. **Manual: Guidelines for water reuse**. Washington. DC:(EPA/625/R-04/108).

VON SPERLING, M.; SEZERINO, P.H. **Dimensionamento de wetlands construídos no Brasil. Documento de consenso entre pesquisadores e praticantes**. *Boletim Wetlands Brasil*, Edição Especial, dezembro/2018. 65 p. (Ebook)

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. *Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater*. Volume II: Wastewater use in agriculture. Geneva: WHO, 2006. 196 p. (Ebook).

Bibliografia das disciplinas do Eixo 7: Gestão, Análise e Controle Ambiental

Disciplina: GEOPROCESSAMENTO
Bibliografia básica
FERREIRA, M. C. Iniciação à análise geoespacial: teoria, técnicas e exemplos para geoprocessamento . 1 ed. - São Paulo: Editora UNESP, 2014
GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. Sistemas e ciência da informação geográfica . Tradução de André Schneider. Porto Alegre: Bookman, 2013. 540 p.
FITZ, P. R. Cartografia Básica . 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 146 p.
Bibliografia complementar
MOURA, A. C. M. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano . 3. ed. Belo Horizonte: Interciência, 2014.
CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. Introdução à Ciência da Geoinformação . São José dos Campos: INPE, 2001.
TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de geodésia e cartografia . Porto Alegre: Bookman, 2016. xii, 227 p.

Disciplina: CLIMATOLOGIA
Bibliografia básica
MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. Climatologia : noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.
MONTEIRO, C.A.F.; MENDONÇA, F. (Orgs). Clima Urbano . São Paulo: Contexto, 2003. 192 p.
ZAVATTINI, J. A. Climatologia Geográfica : teoria e prática de pesquisa. Campinas, SP: Editora Alínea, 2013. 150 p.
Bibliografia complementar
TORRES, F.T.P; MACHADO, P.J.O. Introdução à Climatologia . 1ª Edição. Editora: Cengage Learning, 2012
AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos . Tradução de Maria Juraci Zani dos Santos; 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 332 p
FERRETTI, E. R. Geografia em ação : práticas em Climatologia. 2. ed. Curitiba: Aymará, 2012. 127 p.
FERREIRA, A G. Meteorologia Prática . São Paulo: Oficina de textos, 2006, 192 p
ROMERO, M. A. B. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano . Brasília: Editora UnB, 2013. 128 p.

Disciplina: PLANEJAMENTO AMBIENTAL E URBANO
Bibliografia básica
DUARTE, F. Planejamento urbano . Curitiba: Editora Ibplex, 2ª edição, 2012, 208 p.
LEITE, C. Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes : Desenvolvimento Sustentável num

Planeta Urbano. Porto Alegre: Bookman, 2012.
SANTOS, R. Planejamento ambiental: Teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.
Bibliografia complementar
COSTA, G. M.; MENDONÇA, J. G. de (orgs.) Planejamento urbano no Brasil: trajetória, avanços e perspectivas. Belo Horizonte: C/Arte, 2008.
LAMAS, J. M. R. G. Morfologia Urbana e Desenho da Cidade. 2ª. Ed. Lisboa: Fund Calouste Gulbenkian, 2004.
FERRETTI, E. R. Geografia em ação: práticas em climatologia. 2. ed. Curitiba: Aymará 2012. 127 p.
PHILIPPI JR., A. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. 842 p.
BRASIL. Estatuto da cidade: guia para a implementação pelos municípios e cidadãos. Brasília: Câmara de deputados – coordenação de publicações, 2001.

Disciplina: MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS AMBIENTAIS
Bibliografia básica
CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 236p.
BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas. Tradução de Ronaldo Sérgio de Biasi. Rio de Janeiro: LTC, c2010. xx, 294 p.
LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões: modelagem em EXCEL. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 384 p.
Bibliografia complementar

ZILL, D. G. **Equações diferenciais:** com aplicações em modelagem. São Paulo: Thomson, 2003. 492 p.

VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios.** 2. ed. Belo Horizonte, MG: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: UFMG, 2014. 588 p., il. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v.7).

TUCCI, C. E. M. **Modelos hidrológicos.** 2. ed Porto Alegre: UFRGS, c1998. 669 p.

SZIDAROVSKY, F.; ZAHRAIE, B. **Water resources systems analysis.** Boca Raton: Lewis Publishers, c2003. 589 p.

LOUCKS, D.P.; BEEK, E. **Water resources systems planning and management: an introduction to methods, models and applications.** Netherlands: WL Delft Hydraulics/UNESCO, 2017. 624 p.

Disciplina: ECONOMIA E MEIO AMBIENTE

Bibliografia básica

CALLAN, S. J.; THOMAS, J. M. **Economia ambiental:** aplicações, políticas e teoria. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

FIELD, B. C.; FIELD, M. K. **Introdução à Economia do Meio Ambiente.** Porto Alegre AMGH Editora Ltda/Mc GrawHill Education, 2014

MAY, P. H. **Economia do meio ambiente:** teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Bibliografia complementar

OYARZUN, D. A., ALVIAR, M., DOMÍNGUEZ, L., O'RYAN, R. **Introducción a la economía ambiental.** Madrid: McGraw-Hill, 2007

MOTTA, R. S. da. **Economia Ambiental.** FGV, 2006.

PEARCE, D. W., TURNER, R.K. **Economics of natural resources and environment.** Londres: Harvester Wheashealf, 1990.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

BEAT, B. **Economia do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Instituto Piaget, 2009.

Disciplina: AVALIAÇÃO DA POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Bibliografia básica

PIVELI, R.P., KATO, M.T. **Qualidade das águas e poluição**: aspectos físico-químicos. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 285 p. 2006.

TUNDISI, J.G., TUNDISI, T.M. **Limnologia**. Oficina de Textos, 2008, 632 p.

VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG. 2a ed. Vol. 7. 588 p. 2014. (Princípios do tratamento biológico de águas superficiais).

Bibliografia complementar

IGAM. Projeto Águas de Minas. **Relatórios anuais de qualidade das águas**. Instituto Mineiro de Gestão das Águas.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. Oficina de Textos, 2011, 790 p.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG. 4a ed. 452 p. Vol. 1. 2014.(Princípios do tratamento biológico de águas residuárias).

FRAGOSO JR. C. R.; FERREIRA, T. F.; MARQUES, D. M. **Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos**. Oficina de Textos, 2009, 304 p.

BAPTISTA, M.; PADUA, V. L. **Restauração de sistemas fluviais**. Editora Manole. 1ªed. 608 p. 2016.

Disciplina: AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS
bibliografia básica
SANCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental – Conceitos e métodos. 3ª Edição. São Paulo: Oficina de Texto, 2020.
BRAGA, B. <i>et al.</i> Introdução à Engenharia Ambiental . São Paulo, Prentice Hall, 2002.
VESILIND, P. A.; MORGAN, S.M. Introdução à Engenharia Ambiental . São Paulo: Cengage Learning, 2011.
RIBEIRO, J. C. J.; SILVA, L. C. N. (Org.). Licenciamento e Avaliação de Impacto Ambiental – Experiências e Desafios. Ed.Lumen Juris, 2021.
Bibliografia complementar
GLASSON, J.; TERRIBLE e A. CHADWICK. <i>Introduction to Environmental Impact Assessment</i> . UCL press, London, 2ª. Ed., 1999.
TOMMASI, L. R. Estudo de Impacto Ambiental , 1ª Ed., 1994.
GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). Impactos ambientais urbanos no Brasil . 4 ed. RJ. Bertrand Brasil. 2006.
RAVI, J.; URBAN, L.; BALBACH, H.; WEBB, D. <i>Handbook of environmental engineering assessmet: strategy, planning and management</i> . Elsevier, Inc., 2012.
AB’SABER, A. N., MÜLLER-PLANTERBER, C. Previsão de Impactos: O Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul. Experiências no Brasil, Na Rússia e na Alemanha . 2ª Ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

Disciplina: LEGISLAÇÃO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL**Bibliografia básica**

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 28ª ed. Editora Juspodivm, 2022.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente**. 12ª ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2020.

RIBEIRO, J. C. J.; SILVA, L. C. N. (Org.). **Licenciamento e Avaliação de Impacto Ambiental** – Experiências e Desafios. Ed. Lumen Juris, 2021.

Bibliografia complementar

OLIVEIRA, F. M. G. **Direito Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Método, 2017.

ANTUNES, P.B. **Direito Ambiental**. 22ª ed. São Paulo: Atlas, 2021.

TRENNEPOHL, C.; TRENNEPOHL, T. **Licenciamento ambiental**. 8ª ed. Revista dos Tribunais, 2020.

IBAMA. **Cartilha do Licenciamento Ambiental**. 2. ed. Brasília, 2007.

FREITAS, V. P.; FREITAS, G. P. **Crimes contra a natureza**. 9ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

Disciplina: SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**Bibliografia básica**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14001/2015**: Sistema de Gestão Ambiental - Requisitos com orientações para uso, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14004/2018**: Sistemas de Gestão Ambiental - Diretrizes gerais para a implementação, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 19011/2018:** Diretrizes para auditorias de sistemas de gestão, 2018

Bibliografia complementar

RIBEIRO; M. de S. **Contabilidade ambiental**. In: PHILLIPPI JÚNIOR, A. et al. (orgs.). Curso de gestão ambiental. Barueri: Manole, 2014.

Disciplina: AVALIAÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Bibliografia básica

OSMARI, V. A. **Meteorologia Prática**. São Paulo: Pearson, Education do Brasil, 2018.

BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

VALLERO, D. A. *Fundamentals of air pollution*. 4th ed. Amsterdam; Boston: Elsevier, 2008. xxiii, 942 p.

Bibliografia complementar

DE MELO LISBOA, H. **Controle da Poluição Atmosférica**. Edição Eletrônica. 2008.

CETESB. **Apostilas do curso de Tecnologia de Controle de Poluição por Material Particulado**. São Paulo, 1990.

MELO ALVARES JR.; VIANNA LACAVA, C.I.; FERNANDES, P.S. **Emissões atmosféricas**. SENAI, 2002, 376 p.

DE NEVERS, N. *Air pollution control engineering*. 2nd ed. Boston: McGraw-Hill, c2000. xxii, 586 p.: (McGraw-Hill series in water resources and environmental engineering)

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2009.

Disciplina: AVALIAÇÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Bibliografia básica

CETESB. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. São Paulo: CETESB / GTZ, 2001.

FEITOSA, F.A.C.; MANOEL FILHO, J.M. **Hidrogeologia**: Conceitos e aplicações. CPRM/LABHID-UFPE, 1997, 389 p.

ARAÚJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de; GUERRA, A. J. T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 2.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 320 p.

BOSCOV, M.E.G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 248 p.

Bibliografia complementar

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

VIANA, D.B. **Riscos Ambientais em Áreas Contaminadas**. Editora Sicurezza, 1a edição, 2012, 230 p

CLEARY, R.W. **Águas Subterrâneas**. 1989, 112 p. Distribuído com autorização da ABRH e da Princeton Groundwater Inc.

FETTER, C.W. **Applied Hydrogeology**. 4ª Edition. New Jersey. Ed. Prentice Hall, 2000, 598 p.

FEITOSA, F. A. C.; FILHO, J. M. (Editores). **Hidrogeologia – Conceitos e Aplicações**. CPRM / Serviço Geológico do Brasil, em parceria com o Laboratório de Hidrogeologia da Universidade Federal de Pernambuco. Terceira Edição Revisada e Ampliada, 812 pg., 2008.

Disciplina: RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS
Bibliografia básica
NEPOMUCENO, A. N.; NACHORNIK, V. L. Estudos e técnicas de recuperação de áreas degradadas - 1a Edição. Editora Intersaberes, 2015. E-book. (224 p.).
GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. do C. O. [organizadores]. Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas . Editora Oficina de Textos, 2013. E-book. (192 p.).
BERTONI, J. Conservação do Solo . Ícone Editora, 2021. E-book. (394 p.).
Bibliografia complementar
VON HARTENTHAL, F. Recuperação de áreas degradadas . Contentus, 2020. E-book. (54 p.).
MARTINS, S. V. Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração . 3. ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2014. 270 p.
FRACASSI, G. Proteção de rios com soluções Maccaferri . Editora Oficina de Textos, 2017. E-book. (338 p.).
GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S. da; BOTELHO, R. G. M. (org.). Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações . 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 339 p.
PONTES, L. M. Sistemas Agroflorestais como prática de manejo em bacias hidrográficas. Informe Agropecuário , Belo Horizonte, v. 32, n. 263, p. 42-53.

Disciplina: CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA
Bibliografia básica
DE NEVERS, N. <i>Air pollution control engineering</i> . 2nd ed. Boston: McGraw-Hill, 2000. xxii, 586 p. (McGraw-Hill series in water resources and environmental engineering).
DERÍSIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental . 5ª ed. São Paulo, S.P. Oficina de Textos. 2017.
ARCHIBALD, J. M. - Ventilação Industrial . Ed. Guanabara. Rio de Janeiro, 404 pgs. 1990.
Bibliografia complementar
DE MELO LISBOA, H. Controle da Poluição Atmosférica . Edição Eletrônica. 2008.
CETESB. Apostilas do curso de Tecnologia de Controle de Poluição por Material Particulado . São Paulo, 1990.
MELO ALVARES JR.; VIANNA LACAVA, C.I.; FERNANDES, P.S. Emissões atmosféricas . SENAI, 2002, 376 p.
MESQUITA, A. L.; GUIMARÃES, F. A. NEFUSSI, N. Engenharia de Ventilação Industrial . Ed. CETESB/BLUCHER. São Paulo, 1988, 442 p.
MYCOCK, J. C.; MCKENNA, J. D.; THEODORE, L. <i>Handbook of air pollution control engineering and technology</i> . Boca Raton: CRC; Lewis, 1995. 405 p.

Disciplina: OP-POPULAÇÃO E MEIO AMBIENTE
Bibliografia básica
BURSZTYN, M; BURSZTYAN, A. Fundamentos de política e gestão ambiental . Rio de Janeiro: Garamond, 2012.
MARQUES, L. Capitalismo e colapso ambiental . Campinas: Ed. da Unicamp, 2016.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

Bibliografia complementar

CAVALCANTE, S.; ELALI, G.A. (Orgs.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2011.

LÖWY, M. Crise ecológica, crise capitalista, crise de civilização: a alternativa ecossocialista. In: **Caderno CRH**, Salvador, v. 26, 67, p. 79-86, Jan./Abr. 2013.

MARTINE, G. (Org.). **População, meio ambiente e desenvolvimento**: Verdades e contradições. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1996.

SAUVY, A. **Elementos de demografia**. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1976

TORRES, H.; COSTA, H. (Orgs.). **População e meio ambiente**: debates e desafios. São Paulo: Ed. Senac, 2000.

Disciplina: OP-PERCEPÇÃO E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

Bibliografia básica

DUARTE, D. R. et al. Conexão entre pessoas e ambiente: uma revisão de literatura sobre topofilia. **Oculum Ensaios**, v. 18, p. 1-18, 2021.

GOMES, B.; CAETANO, A.; JESUS, J.; GARCIA, L.; REIS, S. (2018). **Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais**. ICMBio. 73 p.

OLIVEIRA, L. de O. **Percepção do meio ambiente e Geografia**: estudos humanistas do espaço, da paisagem e do lugar. MARANDOLA JR., Eduardo; CAVALCANTE, Tiago Vieira (Orgs.). São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017. 196 p.

Bibliografia complementar

COSTA, C. A. S. Percepção, interpretação e educação ambiental: uma interface para a conservação da natureza?. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação**

Ambiental, v. 39, n. 2, p. 370-384, 2022.

COSTA, C. A. S.; BARBOSA, P. M. M.; RIBEIRO, S. M. C.; PURCINO, H. G. C. Percepção de professores e alunos sobre os impactos ambientais associados à mineração. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 15, n. 2, p. 114-134, 2020.

BUZATTO, L.; KUHNEN, C. F. C. Trilhas interpretativas uma prática para a educação ambiental. **Vivências**, v. 16, n. 30, p. 291-231, 2020.

DOS SANTOS, M. A. P. **A Percepção Ambiental Como Ferramenta Estratégica de Gestão em Unidades de Conservação**. Anais do Uso Público em Unidades de Conservação, v. 8, n. 13, p. 42-50, 2020.

FERRIZ, J. L. S.; DOS SANTOS, L. O. S.; OLIVEIRA, L. M.; CAVALCANTE, B. I. Ética, sociedade e sustentabilidade na contemporaneidade: interfaces interdisciplinares sobre meio ambiente, ecologia humana e educação socioambiental. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 80971-80982, 2021.

Disciplina: OP-ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO RURAL E MEIO AMBIENTE

Bibliografia básica

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 2 ed. Porto Alegre: Ed Universidade/UFRGS, 2000 110 p.

OLIVEIRA, A. U. **A mundialização da agricultura brasileira**. São Paulo: Iãnde Editorial, 2016. E-book.

SILVA, J. G. da. **O que é questão agrária**. 11. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985. 114 p. (Coleção primeiros passos; 18)

Bibliografia complementar

ARRUTI, J. M. **Políticas Públicas para quilombos: terra, saúde e educação**. In: Caminhos Convergentes - Estado e Sociedade na Superação das desigualdades Raciais no Brasil edited by Marilene de Paula e Rosana Heringer. ed 1. vol. 1, 75-110. Rio de Janeiro: Fundação Henrich Boll, Action AID, 2009

LAMARCHE, H. **Agricultura familiar**: comparação internacional. Campinas, SP: UNICAMP, 1998. nv. ((Repertórios)).

NETO, F. G. **A crítica ecológica da agricultura moderna**. IN: NETO, Francisco Graziano. Questão agrária e ecologia. P.79-134. 1986

PAVAN. C. **Uma estratégia latino-americana para a Amazonia**. Ed. Unesp, V1, 149-157,1992.

ROSS, J. L. (org.) **Geografia do Brasil**. 3ª ed. São Paulo: EdUSP,2000

Disciplina: OP-MANEJO E CARACTERIZAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Bibliografia básica

FIGUERÓ, A.S. **Biogeografia**: dinâmicas e transformações da natureza. São Paulo: Oficina de textos, 2015.

GUERRA, A. J.; COELHO, M. C. N. (Orgs.) **Unidades de Conservação**: abordagens e características geográficas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

RODRIGUES, J. E. R. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. São Paulo: Editora dos Tribunais, 2005.

Bibliografia complementar

COUTINHO, L.M. **Biomass brasileiros**. São Paulo: Oficina de textos, 2016.

HELLER, A. et al. **A crise dos paradigmas em ciências sociais e os desafios para o século XXI**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.

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

SOUZA, M. L. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

STEINBERGER, M. (Org). **Território, ambiente e políticas públicas espaciais**. Brasília: Paralelo 15 e LGE editora, 2006.

Disciplina: OP-FISIOLOGIA DA PAISAGEM

Bibliografia básica

AB' SÁBER, A. N. **Os domínios de Natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. 5. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2008.

GUERRA, A. T. **Geomorfologia**: uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1994.

ZHOURI, A. LASCHEFSKI, Klemens (Orgs.) **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010.

Bibliografia complementar

CUNHA, S. B. (org.) **A questão ambiental**: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

ROSS, J. L. (org.) **Geografia do Brasil**. 3ª ed. São Paulo: EdUSP, 2000.

STEINBERGER, M. (org.) **Território, ambiente e políticas públicas espaciais**. Brasília: Paralelo 15 e LGE editora, 2006.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro Editor: IBGE; SUPREN: 1977. 97p.

Disciplina: OP-CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS**Bibliografia básica**

BALLEN, H. M.V. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

HERZOG, C.P. **Cidades para todos**: (re) aprendendo a conviver com a natureza. Rio de Janeiro: Mauad X Inverde, 2013.

CORTESE, T et al. **Cidades inteligentes e sustentáveis**. Barueri: Manole, 2017.

Bibliografia complementar

LEITE, C. (org). **Cidades sustentáveis, inteligentes**: Desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MENEZES, R.; STRUCHEL, A.C. **Gestão ambiental para cidades sustentáveis**. São Paulo: Oficina de texto, 2019.

NETO, V. **Cidades inteligentes**: Guia para construção de centros urbano eficientes e sustentáveis. São Paulo: Érica, 2019.

RECH, A; RECH, A. **Cidade sustentável, direito urbanístico e ambiental**: instrumentos de planejamento. Caxias do Sul: Educus, 2016.

SANTOS, R. **Planejamento ambiental**: Teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

Disciplina: CIÊNCIAS FLORESTAIS**Bibliografia Básica**

OLIVEIRA, A. S. de; TRINDADE, A. L. C.; CLEMENTE, C.C.; CHO, D. F.; MORELLI, F.; ZACHARIAS, G. C.; FERREIRA, G. P.; MORITA, J. P.; CAITANO, L. L.; MUCHAGATA, M.; OLIVEIRA, M. S. de; MATTOS, P. P. de; FERRAZ, P. C.; LEÃO, R. A.; OLIVEIRA, Y. M. M.de. **Florestas**. Colombo: Embrapa Florestas. 2022. 64 p.

SOARES, C.P.B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A.L. **Dendrometria e Inventário Florestal**. 2ª Ed. Viçosa: Editora UFV, 2011. 272p.

FERREIRA, C.A.; SILVA, H.D. **Formação de povoamentos florestais**. Colombo: Embrapa Florestas. 2008. 109 p.

Bibliografia Complementar

ARAUJO, M.M.; NAVROSKI, M.C.; SCHORN, L.A. **Produção de sementes e mudas: um enfoque à silvicultura**. Editora UFSM, 2018. 448p.

LORENZON, A.S.; BRIANEZI, D.; VALDETARO, E.B.; MARTINS, M.C.(ed.). **Incêndio Florestal: Princípios, manejo e impactos**. Viçosa: Editora UFV, 2018. 342p.

OLIVEIRA NETO, S.N.; VALE, A.B.; NACIF, A.P.; VILAR, M.B.; ASSIS, J.B.(org.) **Sistema Agrossilvipastoril: Integração Lavoura, Pecuária e Floresta**. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 2010. 190p.

PAIVA, H.N.; GONÇALVES, W. **Florestas Urbanas: Planejamento para Melhoria da Qualidade de Vida**. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2019. 202p.

MARTINS, S.V. (ed). **Restauração de Ecossistemas Degradados**. Viçosa: Editora UFV, 2015. 376p.

Disciplina: OP-SENSORIAMENTO REMOTO

Bibliografia básica

KIDMORE, A. (Ed.). *Environmental modelling with GIS and remote sensing (Geographic Information Systems Workshop)*. New York: TF-CRC, 2002. 268 p.

CALIJURI, M. L.; et al. **Fundamentos de sistemas de informação geográfica**. Viçosa: 2001. 3a ed.

MAANTAY, J.; ZIEGLER, J. *GIS for the urban environment: ESRI press*. Oakdale: 2006. 600 p.

Bibliografia complementar

FERREIRA, M. C. **Iniciação à análise geoespacial: teoria, técnicas e exemplos para**

geoprocessamento. 1 ed. - São Paulo: Editora UNESP, 2014
FITZ, P. R. Cartografia Básica . 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 146 p. ISBN 9788586238765. Disponível em: Biblioteca Virtual Pearson.
CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. Introdução à Ciência da Geoinformação . São José dos Campos: INPE, 2001.
BARBOSA, C.C.F.; NOVO, E.M.L.M.; MARTINS, V.S. Introdução ao Sensoriamento Remoto de Sistemas Aquáticos : princípios e aplicações. 1ª edição. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos. 161p. 2019.
IBGE. Acesso e uso de dados geoespaciais , Coordenação de Cartografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 143 p. : il. - (Manuais técnicos em geociências).

Disciplina: OP-SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS APLICADOS
Bibliografia básica
KIDMORE, A. (Ed.). <i>Environmental modelling with GIS and remote sensing (Geographic Information Systems Workshop)</i> . New York: TF-CRC, 2002. 268 p.
CALIJURI, M. L.; et al. Fundamentos de sistemas de informação geográfica . Vicosia: 2001. 3a ed.
MAANTAY, J.; ZIEGLER, J. <i>GIS for the urban environment</i> : ESRI press. Oakdale: 2006. 600 p.
Bibliografia complementar
FERREIRA, M. C. Iniciação à análise geoespacial : teoria, técnicas e exemplos para geoprocessamento. 1 ed. - São Paulo: Editora UNESP, 2014
FITZ, P. R. Cartografia Básica . 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 146 p..

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001.

IBGE. Acesso e uso de dados geoespaciais - Coordenação de Cartografia. - Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 143 p.

ALMEIDA, N. V.; SILVA, M. D. da (Org). **Geotecnologias e meio ambiente: analisando uma área de proteção ambiental**. João Pessoa: F e F Gráfica e Editora, 2016. E-book (238p). I

Disciplina: OP-CONTROLE PREVENTIVO DA POLUIÇÃO NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS

Bibliografia básica

SANTOS, L. M. **Avaliação ambiental dos processos industriais**. Rio de Janeiro: ABES, 2002.

CALDAS, R. M. **Gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais**. 2015.

LORA, E. E. S. **Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte**. In: Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte. 2002. p. 481-481.

Bibliografia complementar

CETESB. Guia de Melhor Tecnologia Prática Disponível - Plano de Redução de Emissão de Fontes Estacionárias (PREFE). 2016.

CETESB. Guias de P+L para setores produtivos. São Paulo, 2002.

FEAM - Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais. **Banco de Boas Práticas Ambientais na Indústria**.

SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de processos químicos**. In: Indústrias de processos químicos. Guanabara Dois, 1980.

DERISIO, J. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 3. ed. São Paulo: Signus,

2007. 192 p.

BARBOSA C, L. A.; OLIVARES G, E; SILVA L, E. E. **Biomassa para energia**. Unicamp, 2008.

Disciplina: OP-CONTROLE AMBIENTAL NA MINERAÇÃO

Bibliografia básica

HESTER, R. E. (ed). *Issues in Environmental Science and Technology: Mining and its Environmental Impact (1)*. Cambridge, GB: Royal Society of Chemistry, 2007. **ProQuest ebrary**. Web. 9 June 2016.

FREIRE, W. **Código de mineração anotado e legislação complementar em vigor**. 4ª ed. Belo Horizonte: Mandamentos, 2009.

SÁNCHEZ, L.E.; SILVA-SÁNCHEZ, S.S.; NERI, A.C. **Guia para o Planejamento do Fechamento de Mina**. Brasília: Instituto Brasileiro de Mineração, 2013.

Bibliografia complementar

CORRAL, M. D.; EARLE, J. L. *Gold Mining*. New York, US: Nova, 2009. **ProQuest ebrary**. Web. 9 June 2016.

Coal Mining. New York, US: Nova, 2008. **ProQuest ebrary**. Web. 9 June 2016.

BINI, C. *Mining Engineering - Research and Technology: Environmental Impact of Abandoned Mine Waste: A Review: Hauppauge, US: Nova, 2012. ProQuest ebrary*. Web. 9 June 2016.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação**. Brasília, IBAMA, 1990.

Guia técnico para atuação do Ministério Público no licenciamento ambiental de atividades de mineração. Edição Especial Guia Técnico de Mineração, 2012.

Disciplina: OP-PROCESSOS EROSIVOS E MANEJO DOS SOLOS
Bibliografia básica
GUERRA, A. J. T., CUNHA, S. B. (org.). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos . 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
LEPSCH, I. F. 19 lições em pedologia . São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
SANTOS, R. D.; LEMOS, R. C.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; DOS ANJOS, L. H. C. Manual de descrição e coleta de solo no campo . 5ª ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005.
Bibliografia complementar
BRAGA, B; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; BARROS, M.T.L.; Jr VERAS, M.S.; PORTO, M.F.A; NUCCI, N.L.R.; JULIANO, N.M.A; EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental . São Paulo: Prentice Hall. 2002.
GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (org.). Geomorfologia do Brasil . 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
KIEHL, E.J. Manual de edafologia . São Paulo. Livroceres.1979.
LEPSCH, Igo F. Formação e conservação dos solos . São Paulo; Oficina de Textos. 2002.
PRIMAVESI, A. Manejo ecológico do solo . São Paulo. Nobel. 1999.

Disciplina: OP-PERÍCIA AMBIENTAL
Bibliografia básica
MELO, F. Direito Ambiental . 2ª Ed. Editora Método. 2017, 816p.
CUNHA, S. B.; GUERRA, A.J.T. Avaliação e Perícia Ambiental . Editora Berthand Brasil. perícia004, 284 p.

RAGGI, J. P.; MORAES, A. M. L. **Perícias Ambientais: soluções de controvérsias e estudos de casos.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

Bibliografia complementar

ALMEIDA, J. R. de; PANNO, M.; OLIVEIRA, S. G. **Perícia Ambiental.** Rio de Janeiro: Thex, 2003.

MAURO, C. A. de (coordenador). **Laudos Periciais em Depredações Ambientais.** Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal, DPR, IGCE, Unesp, 1997.

MEDEIROS JUNIOR, J. da R.; FIKER, J. **A Perícia Judicial: como redigir laudos e argumentar dialeticamente.** São Paulo: Pini, 1996.

FIKER, J. **Manual de Redação de Laudos.** Editora Pini. 1ª Edição, 2006.

Disciplina: OP-CLIMA URBANO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Bibliografia básica

MENDONÇA, F.; FIGUEIREDO, C. A. de (orgs). **Clima urbano.** São Paulo: Contexto, 2003. 192 p.

OJIMA, R.; MANDAROLA Jr, E. (orgs.). **Mudanças climáticas e as cidades: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social.** São Paulo: Blucher, 2013. 272 p.

CORNETTA, A. **A financeirização do clima: uma abordagem geográfica do mercado de carbono e suas escalas de operação.** São Paulo: Annablume – Fapesp, 2012. 282 p.

Bibliografia complementar

CORTESE, T. T.P.; NATALINI, G. (orgs). **Mudanças climáticas: do global ao local.** Barueri, SP: Manoli, 2014. 148 p.

CHOMSKY, N. **Crise Climática e o Green New Deal global: a economia política para salvar o planeta.** Rio de Janeiro: Roça Nova, 2020. 1ª ed. 224 p. (Tradução Bruno C. Mattos).

VEIGA, J. E. da (org.). **O Imbróglio do clima: ciência, política e economia.** São Paulo:

Editora Senac São Paulo, 2014. 164 p.

MARUYAMA, S. **Aquecimento global?** São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 125 p. (tradução de Kenitiro Suguio).

SEIFFERT, M. E. B. **Mercado de carbono e protocolo de Quioto:** oportunidades de negócio na busca da sustentabilidade: São Paulo: Atlas, 2009. 205 p.

Disciplina: OP-PLANEJAMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE

Bibliografia básica

HADDAD, P. R. **Meio Ambiente Planejamento e Desenvolvimento urbano sustentável.** São Paulo: Saraiva 2015.

DRUMMOND, M. V. D.; SILVEIRA, L. R. G. **A gestão do território na Região Metropolitana de Belo Horizonte.** In: COSTA, M. A., MARGUTI, B. O. (org.). Funções públicas de interesse comum nas metrópoles brasileiras: transportes, saneamento básico e uso do solo. Brasília: IPEA, 2014.

RIBEIRO, A. C. T.; LIMONAD, E.; GUSMÃO, P. P. de. (orgs.) **Desafios ao planejamento:** produção da metrópole e questões ambientais. Rio de Janeiro: Letra Capital/ANPUR, 2012.

Bibliografia complementar

CUNHA, S. B. (org.). **A questão ambiental:** diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

HAESBAERT, R. **Regional-global:** dilemas da região e da regionalização nageografia contemporânea. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

LING, A. **Guia de gestão urbana.** São Paulo: BEÊ, 2017.

SOUZA, M.L de. **ABC do desenvolvimento urbano.** Bertrand Brasil, 2011.

UFMG. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte:** Propostas PDDI - Políticas, Programas e Projetos - Volume 5 – Eixo

Sustentabilidade. UFMG-CEDEPLAR, Maio, 2011.

Disciplina: OP-TÉCNICAS PARA TRABALHO DE CAMPO APLICADAS AOS ESTUDOS GEOAMBIENTAIS

Bibliografia básica

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de Impacto Ambiental:** conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

VENTURI, L.A.B. (org.). **Praticando a geografia:** técnicas de campo e laboratório em geografia e análise ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

Bibliografia complementar

GUERRA, A. J. T., CUNHA, S. B. (org.). **Geomorfologia:** uma atualização de bases e conceitos. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

LEPSCH, I. F. **19 lições em pedologia.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MARTINELLI, M. **Mapas, gráficos e redes:** elabore você mesmo. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

MENDONÇA, F. **Climatologia:** noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

Disciplina: OP-VALORAÇÃO DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Bibliografia básica

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios.** Brasília: 2011. GUEDES, F. B.; SEEHUSEN S. E. (Org.).

MULLER, C. C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente.** Brasília: Ed. UNB, 1ª reimpressão, 2012.

THOMAS, J. M. **Economia ambiental: fundamentos, políticas e aplicações.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia complementar

GEORGESCU-ROEGEN, N. *The Entropy Law and the Economic Process.* **Harvard University Press**, Cambridge. 1971.

MEA. *Ecosystem and human well-being: Synthesis.* **Millennium Ecosystem Assessment.** Washington DC: Island Press. 2005.

MUELLER, C. C. **Os Economistas e as Relações entre O Sistema Econômico e O Meio Ambiente.** Editora UnB, Brasília. 2007.

Disciplina: OP-GESTÃO SUSTENTÁVEL

Bibliografia básica

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado.** Rio de Janeiro: Garamond, 2008, 152p.

BRUNDTLAND, G.H. **Nosso futuro comum.** 1991.

BANERJEE, A. V.; DUFLO, E. **A economia dos pobres: uma nova visão sobre a desigualdade.**, 1ª Ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2021.

Bibliografia complementar

FERREIRA, J. M. L. et. al. **Indicadores de sustentabilidade em sistemas de produção agrícola**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2010.

SACHS, I. **Understanding Development, People, Markets and the State in Mixed Economies**. New Delhi; Oxford University Press, 2000.

SCHARF, R. **Manual de negócios sustentáveis**. São Paulo, SP: Amigos da Terra – Amazônia Brasileira; FGV - Centro de Estudos em Sustentabilidade, 2004, 176p.

POULETTE, A. **Gestão do conhecimento: compêndio para a sustentabilidade: ferramentas de gestão de responsabilidade socioambiental**. São Paulo: Antakarana Cultura, Arte e Ciência, 2007, 192p.

VILLAS BÔAS, R. C. **Indicadores de desenvolvimento sustentável para a indústria extrativa mineral: Guia Prático** / Roberto C. Villas Bôas. - Rio de Janeiro: CETEM / MCT / CNPq / CYTED / 2009. 28p.

Disciplina: OP-FITORREMEDIAÇÃO**Bibliografia básica**

ANDRADE, J. C.; TAVARES, S.; MAHLER, C. **Fitorremediação: o uso de plantas na melhoria da qualidade ambiental**. Ed. Oficina de Textos, 2007. E-book. (178 p.). I

CHUPIL, H. **Acidentes ambientais e planos de contingência**. Ed. Intersaberes, 2014. E-book. (192 p.).

NUERNBERG VAZ, A. C. **Análise de impacto ambiental**. Contentus, 2020. E-book. (118 p.).

Bibliografia complementar

ASSIS, A. H. C. **Análise Ambiental e Gestão de Resíduos**. Editora Intersaberes, 2020. E-book. (389 p.).

REEVE, R. N. *Introduction to environmental analysis*. New York: Wiley, c2002. xxi, 301 p.

OLIVEIRA, K. I. S. de; SANTOS, L. R. P. dos. **Química ambiental**. Ed. Intersaberes, 2017. E-book. (294 p.).

LIMA, L. M. Q. **Lixo**: tratamento e biorremediação. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Hemus, 2004. 265 p.

APÊNDICE II - PROGRAMA DE EXTENSÃO EM SANEAMENTO, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE

O Programa de Extensão Curricular Saneamento, Meio Ambiente e Sociedade (PEX – SMAS), tem por objetivo promover ações de extensão que promovam integração entre as questões sociais, culturais, políticas, econômicas, ambientais e de acesso ao saneamento, usando como ferramentas projetos, cursos e eventos de extensão através do trabalho integrado dos coordenadores, docentes, discentes e sociedade, promovendo o ensino com pedagogia multidisciplinar e interdisciplinar e para todos.

Para atender aos objetivos, o PEX – SMAS estrutura-se em três eixos compostos por ações de extensão diversificadas, com oferta semestral, com duração de cinco anos e vinculado ao presente PPC, conforme descrição abaixo:

Eixo Extensão e Sociedade:

Projeto de Introdução à Extensão – 1º a 2º períodos: o projeto apresenta como objetivo inserir o discente na prática de extensão através da contextualização sobre o que é extensão, apresentação das diretrizes para prática da extensão na educação superior, bem como das modalidades de ações de extensão e orientações gerais para proposição e o desenvolvimento de ações de extensão no CEFET- MG. Permite ao discente a integração dialógica com algum setor da sociedade, bem como a elaboração de propostas de ações de extensão que poderão ser desenvolvidas no âmbito do projeto, ou servir de subsídio para ações de extensão previstas em outros projetos.

Semana da Engenharia Sanitária e Ambiental - 10º período: o evento tem como objetivo promover mesas redondas, cursos e palestras, bem como ser um espaço de apresentação dos resultados obtidos com as atividades de extensão anteriormente desenvolvidas, tendo como público a comunidade acadêmica do CEFET-MG e comunidade em geral que tenha interesse com os trabalhos e temáticas relacionadas ao tema do PEX - SMAS.

Eixo Engenharia Ambiental:

Projeto de Educomunicação e Educação Socioambiental para Unidades de Conservação (UC's) – 1º a 5º períodos: o projeto apresenta como objetivos criar materiais de publicidade para as redes sociais das UC's sobre datas verdes e ações desenvolvidas em seus respectivos territórios. Dentre as ações do projeto, destacam-se: planejar trilhas interpretativas,

atividades e/ou ações alinhadas à educação ambiental, para as UC's; capacitar monitores ambientais para acompanhar os visitantes das UC's em trilhas interpretativas; planejar e executar atividades e ações para a “Semana do Meio Ambiente” nas UC's; promover cursos de capacitação abordando as temáticas: educomunicação socioambiental, trilhas interpretativas e monitoria ambiental.

Projeto de Educação Ambiental - 3º a 4º períodos: o projeto apresenta como objetivos promover ações como palestras, oficinas e material didático que promovam ações de educação como atividades de conscientização sobre desperdício da água, descarte incorreto de resíduos, poluição das águas, informações sobre doenças de veiculação hídrica e arboviroses, informações sobre higienização e segurança de alimentos, dentre outras, para escolas, comunidades, associações comunitárias, etc.

Cursos de Educação Ambiental - 3º a 4º períodos: a presente ação de extensão tem como objetivo promover cursos para escolas, comunidades e associações comunitárias com temáticas ligadas à preservação do meio como aproveitamento de óleo usado para confecção de sabão barra e líquido, construção e manutenção de composteiras caseiras, educação ambiental para professores do ensino básico/fundamental, gestão ambiental e sustentabilidade, agroecologia, educação ambiental no ensino de ciências, sustentabilidade no meio rural, dentre outros.

Eixo Engenharia Sanitária:

Projeto Saneamento para Todos - 5º a 7º períodos: o projeto tem como objetivo o auxílio para comunidades quilombolas, comunidades rurais, ocupações urbanas e projetos sociais através de estudos diagnósticos de impactos causados pela falta de infraestruturas sanitárias, proposta de projetos de unidades sustentáveis e de baixo custo para abastecimento de água, esgotamento sanitário, tratamento de esgoto, tratamento de água e tratamento de resíduos sólidos, bem como do acompanhamento e execução das obras de implantação das unidades.

Cursos de Capacitação em Engenharia Sanitária - 8º a 9º períodos: a ação tem como objetivo ofertar cursos de capacitação para discentes dos cursos técnicos, graduação e pós-graduação, bem como profissionais da área de saneamento que tenham interesse em capacitação na área de saneamento e meio ambiente: Hidráulica Básica; Perdas em Redes de Distribuição de Água; Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos; Gerenciamento de Resíduos da Saúde; Processamento de Resíduos Sólidos; Curso Básico de Hidrologia

Urbana; Novas Tecnologias de Controle de Águas de Drenagem Pluvial; Controle Básico de Estações de Tratamento de Água; Uso de Modelos/Software de Análise de Redes; Controle Básico de Estações de Tratamento de Esgoto; Otimização de Rotas para Veículos Coletores; Otimização do Sistema de Varrição Pública; Quantificação de Parâmetros Hidrológicos em Campo; Uso de Modelo/Software Hidrológico; Elaboração de Planos Diretores de Saneamento; Higiene e Segurança no Trabalho; Segurança e Prevenção de Riscos na Produção de Biogás; Biogás – Digestores Rurais; Qualidade, Saúde e Meio Ambiente em Estações de Tratamento de Esgoto; Tecnologias Sociais de Saneamento, dentre outros.

O PEX – SMAS terá duração de cinco anos, devendo após esse período ser avaliado e revisado pelo NDE. A tramitação das propostas de ações de extensão no CEFET-MG ocorrerá, integralmente, por meio do Módulo Extensão do Sistema Institucional de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), conforme estabelecido na Portaria DIR Nº 364/2018, da Diretoria Geral (CEFET-MG, 2018a).

Com a implantação do PEX – SMAS, espera-se que ocorra maior aproximação entre a sociedade e o CEFET- MG. Além disto, o Programa de Extensão do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária visa contribuir para a melhoria da preservação e do respeito ao meio ambiente e auxiliar na promoção do acesso a serviços de saneamento e melhoria da qualidade de vida da população. Com o desenvolvimento das atividades e a conseqüente maior correlação entre teoria e prática, espera-se que o egresso do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental obtenha um perfil profissional capaz de entender, analisar e propor soluções de Engenharia que integrem as diversas questões sociais de forma complementar e harmônica.



Emitido em 26/12/2022

PROJETO DE CURSO Nº 73/2022 - DIRGRAD (11.51)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 27/12/2022 12:11)

DANIELLE MARRA DE FREITAS SILVA AZEVEDO

DIRETOR - TITULAR

DIRGRAD (11.51)

Matrícula: ###772#9

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **73**, ano: **2022**, tipo:
PROJETO DE CURSO, data de emissão: **27/12/2022** e o código de verificação: **288a2b227f**