



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE**  
**BACHARELADO EM ENGENHARIA**  
**AMBIENTAL E SANITÁRIA**

GOVERNADOR VALADARES/MG

abril de 2023



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

**Equipe Gestora:**

<b>Reitor:</b>	Kléber Gonçalves Glória
<b>Pró-Reitor(a) de Ensino:</b>	Carlos Henrique Bento
<b>Diretor(a) Geral:</b>	Willerson Custódio da Silva
<b>Diretor(a) de Ensino:</b>	Tonimar Domiciano Arrighi Senra
<b>Coordenador(a) de Curso:</b>	Luiz Fernando da Rocha Penna



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

## Sumário

<b>1 DADOS DO CURSO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO CAMPUS .....</b>	<b>7</b>
3.1 Contextualização da Instituição .....	7
3.2 Contextualização do campus .....	10
<b>4 CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO .....</b>	<b>11</b>
4.1 Contexto educacional e justificativa do curso .....	11
4.2 Políticas Institucionais no âmbito do curso.....	25
<b>5 OBJETIVOS.....</b>	<b>30</b>
5.1 Objetivo geral.....	30
5.2 Objetivos específicos.....	31
<b>6 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO .....</b>	<b>32</b>
6.1 Perfil profissional de conclusão .....	32
6.2 Representação gráfica de um perfil de formação .....	37
<b>7 . REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO .....</b>	<b>39</b>
<b>8. ESTRUTURA DO CURSO .....</b>	<b>39</b>
8.1. Organização curricular .....	39
8.1.1. Matriz curricular .....	42
8.1.2. Ementário.....	49
8.1.3. Critérios de aproveitamento .....	97
8.1.3.1. Aproveitamento de estudos.....	97
8.1.3.2. Aproveitamento de conhecimento e experiências anteriores.....	98
8.1.4. Orientações metodológicas .....	99
8.1.5. Estágio supervisionado.....	101
8.1.5.1. Estágio Supervisionado Obrigatório .....	101
8.1.5.2. Estágio não obrigatório.....	103
8.1.6. Atividades complementares .....	104
8.1.7. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) .....	105
8.1.8. Curricularização da Extensão (CE) .....	106
8.2. Apoio ao discente .....	108
8.3. Procedimentos de avaliação.....	111
8.3.1. Aprovação.....	112
8.3.2. Reprovação .....	113
8.4. Infraestrutura .....	113



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

8.4.1. Espaço físico .....	113
8.4.1.2. Auditório .....	115
8.4.1.4. Sala de Atendimento ao Estudante.....	116
8.4.1.5. Laboratórios de informática.....	116
8.4.1.6. Laboratórios específicos .....	119
8.4.1.7. Biblioteca.....	137
8.4.1.8. Tecnologias de informação e comunicação (TICs) no processo de ensino-aprendizagem .....	138
8.4.2. Acessibilidade .....	139
8.5. Gestão do Curso .....	139
8.5.1. Coordenador do curso .....	139
8.5.2. Colegiado de curso.....	140
8.5.3. Núcleo Docente Estruturante (NDE).....	140
8.6. Servidores.....	142
8.6.1. Corpo docente .....	142
8.6.2. Corpo técnico-administrativo .....	145
8.7. Certificados e diplomas a serem emitidos.....	148
<b>9. AVALIAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>148</b>
9.1 Comissão Própria de Avaliação (CPA).....	149
9.3. Avaliação interna realizada pela CPA .....	149
<b>10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>150</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>152</b>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

## 1 DADOS DO CURSO

**Quadro 1 - Dados do curso**

<b>Denominação do curso</b>	Engenharia Ambiental e Sanitária
<b>Título acadêmico oferecido</b>	Engenheiro Ambiental e Sanitarista
<b>Modalidade do curso</b>	Bacharelado
<b>Modalidade de ensino</b>	Presencial
<b>Regime de matrícula</b>	Semestral
<b>Tempo de integralização</b>	Mínimo: 10 (dez) semestres Máximo: 16 (dezesseis) semestres
<b>Carga horária total</b>	3.993 (três mil, novecentas e noventa três) horas
<b>Vagas ofertadas anualmente</b>	40 (quarenta) vagas
<b>Turno de funcionamento</b>	Integral
<b>Formas de ingresso</b>	Processo seletivo, SiSU, transferências e obtenção de novo título
<b>Endereço de funcionamento do curso</b>	Avenida Minas Gerais, nº 5.189, Bairro Ouro Verde, Governador Valadares/MG - CEP: 35057-760
<b>Ato autorizativo de criação</b>	Resolução IFMG nº 041 de 14 de setembro de 2017
<b>Ato autorizativo de funcionamento</b>	Portaria CONSUP/IFMG nº 1177 de 29 de setembro de 2017



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

<b>Código de Classificação dos Cursos de Graduação</b>	
<b>Área Geral</b>	07 – Engenharia, produção e construção
<b>Área Específica</b>	071 – Engenharia e profissões correlatas
<b>Área Detalhada</b>	0712 – Tecnologia de proteção ambiental
<b>Rótulo do Curso</b>	0712E02 – Engenharia Ambiental e Sanitária



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

## **2 INTRODUÇÃO**

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é o instrumento norteador da organização e gestão dos cursos, com vistas a garantir o processo formativo.

Este Projeto Pedagógico de Curso foi construído de forma coletiva e democrática, em conformidade com a legislação educacional vigente, com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG).

O documento apresenta os principais parâmetros para a ação educativa, concepção educacional, organização curricular, práticas pedagógicas e diretrizes metodológicas para o funcionamento do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do IFMG *campus* Governador Valadares (IFMG-GV) das turmas ingressantes a partir do ano de 2023.

## **3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO CAMPUS**

### **3.1 Contextualização da Instituição**

O IFMG, criado pela Lei nº 11.892, sancionada em 29 de dezembro de 2008, é uma autarquia formada pela incorporação da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista, dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET) de Bambuí e de Ouro Preto e suas respectivas Unidades de Ensino Descentralizadas (UNED) de Formiga e Congonhas. Assim, o IFMG, na constituição de sua base teórica, pedagógica e administrativa, traz consigo raízes antigas oriundas da experiência, história e reputação dos CEFETs e das Escolas Agrotécnicas.

Atualmente, o IFMG é composto por 18 *campi* e um Polo de Inovação instalados em regiões estratégicas do Estado de Minas Gerais e vinculados a uma reitoria sediada em Belo Horizonte. São eles: Arcos, Bambuí, Betim, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Formiga (*campus* e Polo de Inovação), Governador Valadares, Ibirité, Ipatinga, Itabirito, Ouro Branco, Ouro Preto, Ponte Nova, Piumhi, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e São João Evangelista.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

A Lei nº 11.892/2008 define como finalidades dos Institutos Federais:

- I. ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- II. desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- III. promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- IV. orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;
- V. constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;
- VI. qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- VII. desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- VIII. realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- IX. promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (BRASIL, 2008c)

Conforme as finalidades acima descritas, o IFMG pode ser caracterizado como sendo uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e *multicampi*, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.

Fundamentado nos ideais de excelência acadêmica e de compromisso social, o IFMG estabelece como missão, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional, a oferta de “ensino, pesquisa e extensão de qualidade em diferentes níveis e modalidades, focando na formação cidadã e no desenvolvimento regional”; e tem como visão “ser reconhecida como instituição educacional inovadora e sustentável, socialmente inclusiva e articulada com as demandas da sociedade” (IFMG, 2019a). O mesmo PDI traz, ainda, como valores



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

da instituição:

- I. Ética,
- II. Transparência,
- III. Inovação e Empreendedorismo,
- IV. Diversidade,
- V. Inclusão,
- VI. Qualidade do Ensino,
- VII. Respeito,
- VIII. Sustentabilidade,
- IX. Formação Profissional e Humanitária,
- X. Valorização das Pessoas. (IFMG, 2019a)

Em seu Projeto Pedagógico Institucional, o IFMG estabelece, como princípios filosóficos e teórico-metodológicos orientadores para as ações de ensino, pesquisa e extensão no âmbito institucional (IFMG, 2019a):

- a) Educação e inovação;
- b) Educação e tecnologia;
- c) Educação, Formação Profissional e Trabalho;
- d) Educação, Inclusão e Diversidade;
- e) Educação, Meio Ambiente e Sustentabilidade;
- f) Educação e Desenvolvimento Regional;
- g) Educação e Desenvolvimento Humano.

Com foco na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais e Aplicadas e Engenharia, o IFMG prioriza a integração e a verticalização da educação básica com a educação profissional e superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do país, especialmente nas regiões em que se insere.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

### **3.2 Contextualização do *campus***

No dia 9 de outubro de 2009 foi lançada a pedra fundamental do *campus* do IFMG em Governador Valadares, sendo a primeira instituição de ensino pública federal instalada na cidade. O primeiro vestibular foi realizado em dezembro de 2009, sendo ofertados dois cursos superiores (bacharelado em Engenharia de Produção e tecnologia em Gestão Ambiental), e um curso de nível técnico subsequente (Segurança do Trabalho). As aulas iniciaram no dia 26 de abril de 2010, com Aula Magna Inaugural ministrada pelo reitor do IFMG, Professor Caio Mário Bueno Silva. O evento marcou oficialmente o nascimento acadêmico do *campus* Governador Valadares.

O funcionamento do *campus* foi autorizado através da Portaria nº 893, de 08 de julho de 2010, do Ministério da Educação. De abril de 2010 até outubro do mesmo ano, o *campus* esteve sediado no Polo de Apoio Presencial de Educação a Distância da Universidade Aberta do Brasil (UAB), situado na Rua Sete de Setembro, nº 2479, Centro, Governador Valadares.

Entre outubro de 2010 e março de 2012, as atividades acadêmicas e administrativas foram realizadas no prédio da Faculdade de Direito do Vale do Rio Doce (FADIVALE), situado na Rua Dom Pedro II, nº 244, Centro, Governador Valadares. No dia 26 de março de 2012 estudantes e servidores iniciaram as atividades na sede própria, e no dia 25 de maio de 2012 o *campus* foi inaugurado oficialmente. A sede própria localiza-se na Avenida Minas Gerais, nº 5189, bairro Ouro Verde, Governador Valadares.

O *campus* Governador Valadares atua nas áreas de engenharia, segurança do trabalho e meio ambiente, em consonância com a realidade socioeconômica e o setor produtivo local e regional. Os cursos ofertados procuram atender ao princípio da verticalização, ensinando e produzindo conhecimentos em áreas similares desde o ensino de nível médio até o ensino superior e a pós-graduação. Dessa forma, os discentes têm a oportunidade de se aperfeiçoarem e aprofundarem os conhecimentos adquiridos em diferentes etapas e níveis de aprendizagem. A verticalização permite ainda o diálogo entre



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

os diversos níveis de aprendizagem, a interdisciplinaridade, a especialização e a produção de conhecimento em linguagem acessível a todos os segmentos da população.

Atualmente, o *campus* oferta os seguintes cursos: Edificações (técnico integrado), Meio Ambiente (técnico integrado), Segurança do Trabalho (técnico integrado e subsequente), Engenharia Ambiental e Sanitária (bacharelado), Engenharia Civil (bacharelado), Engenharia de Produção (bacharelado), Gestão Ambiental (tecnologia) e Engenharia de Segurança do Trabalho (pós-graduação *lato sensu*).

#### **4 CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO**

##### **4.1 Contexto educacional e justificativa do curso**

A oferta do curso de bacharelado em Engenharia Ambiental vem sendo discutida desde 2014, quando um Grupo de Trabalho, constituído pela portaria IFMG-GV nº 009, de 01 de julho de 2014, analisou a viabilidade de criação do curso, sua justificativa conforme o arranjo produtivo local e o impacto social. Sob a coordenação do professor Fábio Cruz, os docentes Flávio José de Assis Barony, Daniela Martins Cunha, Diego Dantas Amorim e Vânia Guimarães realizaram uma abrangente análise que envolveu a consolidação de diferentes cenários de funcionamento do curso, elaboração de matriz piloto a partir do perfil do egresso desejado, identificação de problemáticas regionais de cunho ambiental, definição de carga horária total, estrutura mínima para funcionamento do curso além de condicionantes e recomendações legais; tendo a equipe ao final concluído por recomendar a etapa posterior de elaboração do Projeto Pedagógico de Curso, sugerindo ainda a necessidade de realização de concurso público para complementação do corpo docente em áreas específicas. A partir do relatório final produzido pelo Grupo de Trabalho, a oferta do curso foi inserida no Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018 (IFMG, 2015, p. 83, 87).

Em 2016 o Grupo de Trabalho instituído para elaboração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) decidiu pela incorporação da área sanitária, tendo em vista as



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

necessidades socioeconômicas da região e as possibilidades de alocação dos egressos no mercado de trabalho. Dessa forma, o curso proposto inicialmente foi alterado para Engenharia Ambiental e Sanitária, sendo implementado no primeiro semestre de 2018.

Uma vez que o *campus* já ofertava dois cursos na área ambiental (técnico integrado em Meio Ambiente e superior de tecnologia em Gestão Ambiental), o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária atendeu à proposta de verticalização dentro desta área do conhecimento, premissas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. A aprovação do curso ora proposto permitiu, portanto, uma ampla integração de docentes e discentes em atividades de ensino, pesquisa e extensão, com grande benefício para a qualidade dos cursos ofertados.

A bacia do rio Doce tem 98% da sua área inserida no bioma Mata Atlântica (IBIO, 2017). Entretanto, ao longo de sua ocupação antrópica, a utilização de um modelo econômico exploratório e extrativista resultou na rápida devastação da sua vegetação nativa. No século XIX, o território foi ocupado pela pecuária e monocultura de açúcar, em decorrência da derrocada da mineração de ouro e diamante, utilizando práticas exploratórias do solo, o que resultou numa degradação profunda, que hoje se materializa em grandes áreas, onde o processo de desertificação tem avançado rapidamente (COELHO, 2011; ESPINDOLA; WENDLING, 2008).

Com o esgotamento das reservas madeireiras, em decorrência da extração desordenada, e com a baixa na produção de açúcar, estas atividades deram lugar à prática da pecuária, a fim de abastecer o Rio de Janeiro com a produção de carne suína e bovina e seus subprodutos (COELHO, 2011). Este processo levou à derrocada final da mata original da região, pois onde ainda havia floresta nativa se implantou a prática da grilagem de terras acompanhada do desflorestamento.

Outro componente ambiental da região que apresenta problemas relacionados à sua escassez qualitativa e quantitativa, além de eventos extremos, são os recursos hídricos. Para efeito de gestão, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), juntamente com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, realizou o zoneamento da bacia por meio das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

(UPGRH's). No que tange ao estado de Minas Gerais, a bacia está subdividida em sete regiões (CBH-DOCE, 2016): Rio Piranga (DO1), Rio Piracicaba (DO2), Rio Santo Antônio (DO3), Rio Suaçuí (DO4), Rio Caratinga (DO5) e Rio Manhuaçu (DO6). O município de Governador Valadares, situado no médio rio Doce, está inserido na bacia do rio Suaçuí (UPGRH DO4).

De forma a orientar a gestão da água foi realizado por meio de edital próprio um estudo prévio em caráter de diagnóstico de toda a bacia do rio Doce, materializado no volume I do Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia, que revela de maneira geral um cenário bastante crítico quanto a seus componentes ambientais (CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME, 2010).

Com relação à bacia, há predomínio de forte susceptibilidade erosiva, representando 58% de sua área total. Disto pode-se inferir que há, portanto, um grande potencial ao transporte de sedimentos, que por sua vez está relacionada à formação de depósitos de sedimentos na calha das drenagens, assoreamento e aumento da turbidez das águas com a ocorrência das chuvas.

Quanto à demanda hídrica superficial na bacia, há inúmeros usos, tais como indústria e abastecimento humano. Contudo, o diagnóstico apontou como uso prioritário da água superficial o saneamento ambiental e diluição de efluentes; isto é, os mananciais da região são fortemente utilizados como via final dos efluentes produzidos pelas indústrias localizadas na bacia e ainda como receptores dos efluentes domésticos das cidades e comunidades. Logo, têm-se um quadro em que a água em termos qualitativos sofre grande impacto da poluição gerada, por ser o destino final destes resíduos.

De maneira geral, a disponibilidade hídrica superficial da bacia do rio Doce é bem variada ao longo de sua extensão, apresentando forte relação com o regime de chuvas e com as características dos solos. As vazões de estiagem oscilam de 15 a 20% da vazão média nas regiões com cenários mais favoráveis a menos de 10% da vazão média nas regiões mais áridas. Assim, evidencia-se que a bacia possui grande fragilidade hídrica, apresentando significativas variações de vazão nos mananciais, com drásticas reduções no período sazonal das secas anuais, levando algumas regiões a apresentarem grandes



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

problemas para atendimento aos variados usos, sobretudo o abastecimento. Pode-se ainda inferir destes dados que ela não possui potencialidade para a manutenção das reservas hídricas, estando muito susceptível às variações climáticas naturais.

Quanto à qualidade das águas é frequente a presença de contaminantes tóxicos no rio Doce e afluentes, não tendo sido verificada a presença de elementos dessa natureza, à época da elaboração do diagnóstico aqui citado, apenas no rio Piracicaba. Em geral, predominam, nesse rol de poluentes, metais como cobre e chumbo. Segundo o relatório, isto possivelmente está associado a efluentes industriais e atividades agrícolas que utilizam agrotóxicos. Arsênio também já foi evidenciado na bacia com origem associada à mineração ocorrente no rio do Carmo, além de teores anômalos de nitrogênio amoniacal decorrentes da falta de saneamento básico generalizada da bacia. Ressalta-se ainda que estes elementos em geral possuem afinidade geoquímica pelo sedimento de fundo podendo ser remobilizado para a coluna d'água sempre que as condições hidráulicas forem mais turbulentas.

Nos meses de dezembro a março há ocorrência de grandes cheias na bacia que associadas à ocupação desordenada das margens dos rios geram inundações, trazendo prejuízos de toda ordem à população, indo desde perdas materiais até vidas humanas nos episódios mais extremos. De forma a prevenir e mitigar os efeitos das cheias na região existe atualmente um sistema de alerta contra as enchentes, contudo, suas ações não solucionam em definitivo o problema, visto que sobremaneira ele decorre das péssimas condições de cobertura vegetal, derivada do seu histórico predatório modelo de ocupação que desflorestou a maioria das áreas, e da ocupação desordenada das margens, que deveriam ficar inalteradas, uma vez que constituem as planícies de inundação dos rios da bacia.

Conforme mencionado, a região onde se encontra alocado o campus do IFMG-Governador Valadares está na circunscrição da atuação da UPRG DO4 (Suaçuí). A Bacia do rio Suaçuí é composta por 48 municípios, sendo 34 integralmente inseridos em sua área e 14 parcialmente (CBH-SUAÇUI, 2016). A população total da bacia gira em torno de 591 mil pessoas, das quais 74% residem em áreas urbanas.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

O município mais populoso desta bacia é Governador Valadares. Na economia, o setor de serviços é responsável por aproximadamente 69% do PIB da região. O setor industrial responde por 13%, enquanto o agropecuário alcança 10%. As lavouras temporárias respondem pela maior parte da produção agrícola, com destaque para a cana-de-açúcar. No extrativismo a maior incidência é de produção de madeiras. Na pecuária, destaca-se o crescimento na produção de búfalos, ovelhas, jumentos e mulas (CBH-SUAÇUI, 2016).

Nesta região todas as problemáticas relacionadas à questão hídrica na bacia do rio Doce se reproduzem integralmente. De acordo com o CBH-Suaçuí (2016) essa sub-bacia compreende uma das áreas mais problemáticas da região em termos de erosão do solo. Apresenta 55% de sua área na classe de suscetibilidade forte à erosão e 18% na classe muito forte. Contribui para isso um conjunto de fatores, dentre os quais, estiagens prolongadas, chuvas torrenciais, solos suscetíveis, elevada produção de sedimentos, a pecuária e a atividade de mineração. O bioma dominante é o de Mata Atlântica, mas em 74% da área a vegetação original foi degradada pela ação humana.

De forma análoga ao ocorrido para a consolidação do Plano Integrado da Bacia do rio Doce foram produzidos relatórios técnicos pelo CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME (2010), a fim de diagnosticar cada uma das UPGRH's. Desta forma, foram extraídas do volume referente à DO4 as informações para caracterizar as problemáticas de âmbito hídrico da região, onde se insere o IFMG-GV.

Há uma variabilidade significativa entre distintas vazões de referência nas sub-bacias do Suaçuí Grande e do Corrente Grande, indicando uma dificuldade na gestão dos recursos hídricos, uma vez que a outorga é relacionada com as vazões mínimas. O Suaçuí Grande tem uma baixa vazão específica, o que pode estar relacionado a fatores de solo, geologia ou, mais dificilmente, a uma variação climática localizada. Em geral, há baixa produtividade de água por unidade de área.

Existe uma sazonalidade bastante marcante entre o período de inverno (menos chuvoso) e verão (mais chuvoso), o que se reflete em contraste bastante expressivo em termos quantitativos nas vazões observadas. As maiores vazões médias ocorrem a partir



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

do mês de novembro, atingindo o pico no mês de janeiro em todas as sub-bacias que compõem a UPGRH DO4.

No que tange aos usos da água na UPGRH DO4, a maior parte vai para o abastecimento humano, representando 40% das retiradas estimadas. A irrigação é o segundo maior uso consuntivo, respondendo por aproximadamente 38% das retiradas. A dessedentação animal assume 18% das retiradas efetuadas, enquanto que o uso industrial é pouco expressivo em relação às retiradas.

Quanto à qualidade da água, na região já foram obtidos registros dos metais pesados chumbo total e cobre dissolvido em desacordo com os limites estabelecidos para rios de classe 2 (CONAMA, 2005), provavelmente relacionados aos despejos industriais. Outras ocorrências de componentes tóxicos mostraram-se isoladas, tais como: zinco total, no rio Doce a jusante de Governador Valadares e no rio Corrente Grande, onde também foi detectado cádmio total, e mercúrio total no rio Suaçuí Grande.

Na UPGRH DO4, a cidade de Governador Valadares é o núcleo urbano mais sensível à elevação do nível do rio Doce, uma vez que o mesmo atravessa áreas urbanas do município. Em razão da criticidade desta situação, o município de Governador Valadares insere-se no sistema oficial de alerta de enchentes. A mais representativa das cheias da região ocorreu em fevereiro de 1979, onde Governador Valadares foi atingido em razão da cheia do rio Doce e também o município de Frei Inocência, em face da cheia do rio Suaçuí Grande. Em segundo lugar está a de 1997 que ocorreu logo após o Réveillon. As cidades mais atingidas por esta cheia encontram-se na calha do rio Doce a jusante da cidade de Governador Valadares. A partir desta cheia foi criado o sistema de alerta contra enchentes na bacia, o qual é operado através de uma parceria entre a CPRM – Serviço Geológico do Brasil, Agência Nacional de Águas (ANA) e IGAM.

Pode-se, portanto, por meio dessa caracterização constatar que não só a bacia do rio Doce de maneira geral, mas a própria região de médio curso (DO-4) onde está Governador Valadares possui grande fragilidade referente aos vários aspectos da gestão hídrica, demandando assim ações de curto, médio e longo, no sentido de melhorar o panorama qualitativo e quantitativo das águas, assim como as condições precárias de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

conservação ambiental da bacia.

Soma-se ainda, recentemente a esse cenário já bastante crítico, o extravasamento de rejeitos de minério de ferro derivados de uma bacia de contenção localizada no alto curso da bacia do rio Doce, que levou e levará ainda por muito tempo a uma sinergia de efeitos deletérios aos ecossistemas e sistemas fluviais da região, além de efeitos de âmbito social.

De acordo com o relatório técnico preliminar dos impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais, foram lançados cerca de trinta e quatro milhões de metros cúbicos de rejeito no meio ambiente, atingindo Áreas de Preservação Permanente (APP), provocando alteração na qualidade dos cursos d'água e a mortandade de organismos aquáticos (em particular peixes e invertebrados), principalmente pela quantidade de sedimentos que ficaram disponíveis na coluna d'água (IBAMA, 2015).

Os impactos ambientais do desastre não se limitam aos danos diretos, devendo ser considerado que o meio ambiente é um sistema complexo, na qual diversas variáveis se inter-relacionam, especialmente no contexto de uma bacia hidrográfica, sendo que as medidas de reparação dos danos, tangíveis e intangíveis, quando viáveis, terão execução a médio e longo prazo, compreendendo neste caso pelo menos dez anos. Com relação ao impacto na qualidade da água, além da suspensão do abastecimento nos municípios afetados, a presença de metais e alteração de outros parâmetros indica a necessidade de monitoramento contínuo do ambiente afetado, bem como da remediação ou recuperação a ser indicada com base nos resultados do comportamento dos parâmetros alterados no ambiente hídrico (IBAMA, 2015). O relatório do IBAMA (2015) ainda ressalta que para a plena recuperação do rio Doce e das áreas diretamente afetadas deverá ser feito um trabalho de melhoria da qualidade ambiental em toda a bacia, que está em situação de vulnerabilidade e degradação ambiental.

Portanto, é claro e evidente que não apenas no leste mineiro, mas em toda a extensão da bacia do rio Doce, há um quadro de grande degradação ambiental e hídrica que vêm de longa data e que se acirra recentemente com a problemática do desastre de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

Mariana, em que invariavelmente profissionais com qualificação para propor e implementar ações com vistas à mitigação dos impactos e recuperação da bacia são essenciais. Logo, a consolidação do curso do IFMG-GV adquire importância e dimensão estratégicas, pois contribuirá em grande proporção com o atendimento a essas demandas regionais.

Aumentando a escala de análise, passando da abordagem regional para o prisma local, em particular o município de Governador Valadares e o Vale do Médio Rio Doce, nota-se que coexistem ainda hoje muitas problemáticas ambientais diversificadas, havendo passivos ambientais de ordens variadas. O mau uso do solo por atividades antrópicas, como a agropecuária, somado às condições climáticas e edáficas da região levou a uma das piores condições de degradação do estado, em que Governador Valadares mostra-se altamente susceptível (FAVERO, 2001; ROCHA JÚNIO, 2012).

Atualmente, a história de ocupação do município reflete a qualidade dos recursos naturais da região e de sua conservação. O componente natural, segundo o Zoneamento Ecológico- Econômico do Estado de Minas Gerais, está em estado precário, resultante da precária utilização das terras, da densidade de ocupação econômica das terras e do nível tecnológico da agropecuária. Juntamente com a alta vulnerabilidade à erosão, a região apresenta características que apontam a necessidade urgente de medidas para conter o avanço da degradação natural. Estas características são evidenciadas pelo ZEE-MG que indica que a região possui prioridade de recuperação muito alta e com alto e muito alto risco ambiental (SCOLFORO, CARVALHO, OLIVEIRA, 2008).

Percebe-se com muita facilidade a fragilidade ambiental que a região de Governador Valadares se encontra, tendo em vista que, segundo Valente (2005), 47,5% do território do Médio Rio Doce é classificado como degradação alta ou forte e cerca de 37,8% como muito forte ou muito alta. Ao transitar pelas rodovias federais BR-116 e BR-381, é comum se deparar com topos descobertos, encostas sem vegetação, vestígio de erosão hídrica sinalizada, principalmente através de sulcos e ravinas, voçorocas e corpos hídricos assoreados. Desta maneira, torna imprescindível a adequação ambiental das atividades antrópicas, assim como a recuperação das áreas degradadas e a melhoria da qualidade ambiental da região.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

Importante destacar, também, a presença do Monumento Natural Estadual do Pico da Ibituruna dentro dos limites do município. Esta unidade de conservação (UC) possui uma grande relevância biótica, abiótica, social e ambiental, visto que é uma área com rica biodiversidade e é composta por diferentes ecossistemas com funções importantes sobre o ambiente da região. Entretanto, a UC também apresenta um estágio de degradação preocupante, decorrente das frequentes queimadas, remoção da vegetação nativa, utilização de práticas agropecuárias inadequadas e falta de manejo sustentável.

Além disso, o caráter efêmero dos córregos da Ibituruna requer preocupação ainda maior e demanda a utilização de práticas conservacionistas para que não ocorra o assoreamento das nascentes e dos córregos e a erradicação dos mesmos. Conforme indicado na Proposta de Criação do Monumento Natural do Pico da Ibituruna (IEF, 2012), já existe a preocupação com a disponibilidade hídrica e com a qualidade da água. Nesse relatório elaborado pelo Instituto Estadual de Florestas em 2012, foi indicada a necessidade de se realizarem pesquisas e monitoramento, orientando um planejamento de ações, com o intuito, inclusive, de subsidiar o desenvolvimento do Plano de Manejo.

Aliado aos graves problemas ambientais citados, o ZEE-MG aponta para os problemas do saneamento, destacando a necessidade de tratamento do esgoto doméstico e o saneamento em estado precário. De acordo com a lei federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), o saneamento básico é subdividido em quatro eixos: a) abastecimento de água; b) esgotamento sanitário, incluído o respectivo tratamento; c) limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; d) drenagem e manejo de águas pluviais. Dentre outras questões, a lei prevê a universalização do acesso aos serviços, a gestão consorciada, o pagamento pelos serviços prestados e a construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que deverá ser elaborado para um horizonte de 20 anos, revisado a cada 4 anos, e que ainda a sua inexistência inviabilizará o acesso a recursos públicos federais. Desta forma, não apenas o planejamento, mas sobretudo a execução, demandará recursos humanos capacitados para o melhor cumprimento de todas as etapas.

No caso de Governador Valadares, há forte carência nos 4 eixos estabelecidos pela lei, entre os quais podemos elencar: a) água: o Rio Doce é o manancial de abastecimento (atinge 99,5% da população), mas apresentou problemas com



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

cianobactérias, baixo nível para captação e suspensão da captação devido a tragédia de Mariana, fatos estes ocorridos apenas nesta década; b) esgoto: apresenta 97,4% de coleta, mas configura entre as principais cidades deste porte do país no quesito “tratamento de esgoto”, haja vista que todo o efluente gerado é enviado para o Rio Doce (ou seus afluentes) sem nenhum tratamento prévio; c) resíduos sólidos: a coleta abrange 100% da cidade, mas o aterro controlado transformou-se em lixão, vindo a ser interditado pelo Ministério Público em 2012, e todo o resíduo é enviado para o aterro sanitário do Vale do Aço (mais de 170 toneladas diariamente), que dista 100 quilômetros, o que eleva consideravelmente os gastos com transporte.

Em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) que, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, lei nº 12.305/2010, compreende a geração, acondicionamento, coleta, transporte, transbordo e destinação final, o município de Governador Valadares, apresenta alguns problemas a serem resolvidos. Sobre a universalização dos serviços de coleta, conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB (DA CUNHA *et al.*, 2015), a coleta de resíduos no município abrange 96,6% da população. A coleta e o transporte são terceirizados. O aterramento é feito no aterro sanitário de Santana do Paraíso, localizado no município de Ipatinga. Em relação ao destino final, de acordo com a Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM (MINAS GERAIS, 2016), a situação de Governador Valadares está regularizada, uma vez que o município destina seus resíduos a um aterro sanitário localizado a aproximadamente noventa quilômetros do município, mas isso a um custo elevado.

Entretanto, existe um passivo ambiental na área do antigo aterro controlado, que funciona até o momento precariamente como área de transbordo desde 2012, quando foi embargada pelo Ministério Público. Esse passivo precisa ser equacionado com a construção de um aterro sanitário para o município e a recuperação ambiental da área do antigo aterro controlado.

Apesar de existir coleta seletiva no município, que atende, conforme o PMSB (DA CUNHA *et al.*, 2015), 37 bairros, e de todo o material coletado potencialmente reciclável (aproximadamente 130 toneladas/mês) ser enviado à Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Natureza Viva (ASCANAVI), ela ainda é incipiente,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

representando apenas 1% do que é coletado (TRATA BRASIL, 2017; IBGE, 2008; DRD, 2014a; DRD, 2014b; RELICTOS, 2012; ROMEIRO, 2012; VALE, 2015; DRD, 2008; GONÇALVES, 2015; BRASIL, 2017a; BRASIL, 2017b).

A realidade do gerenciamento de RSU em Governador Valadares pode ser estendida aos municípios da região. No leste de Minas Gerais, especificamente no Vale do Rio Doce, que de acordo com FEAM (MINAS GERAIS, 2016) abrange 49 municípios, ainda é necessário implantar aterros sanitários de pequeno porte. Conforme FEAM (MINAS GERAIS, 2016), 16 municípios da região ainda operam lixões e 22 mantêm aterros controlados, que se mal operados voltam a ser considerados vazadouros a céu aberto. Para a regularização da gestão de RSU na região faz-se necessária a elaboração e revisão periódica dos planos municipais de saneamento básico, a implantação da coleta seletiva dos RSU com a criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis e a construção de usinas de triagem e compostagem dos RSU's.

A partir da problemática ambiental, especialmente referente ao saneamento ambiental, surgem também outras questões diretamente relacionadas, como a saúde pública. A falta de serviços básicos de saneamento acaba interferindo diretamente na qualidade e expectativa de vida da população e no seu respectivo desenvolvimento. Segundo o Portal Saneamento Básico, as principais doenças associadas à falta de saneamento básico são: diarreias, esquistossomose, febre amarela, amebíase, ancilostomíase, ascaridíase, cisticercose, cólera, dengue, disenterias, elefantíase, malária, poliomielite, teníase e tricuriase, febre tifoide, giardíase, hepatite, infecções na pele e nos olhos e leptospirose.

A aquisição de doenças proveniente de ambientes não saneados acabam por onerar os serviços de saúde no Brasil, sendo responsável por mais de 50% das internações hospitalares, conforme atestam as Séries Históricas e Estatísticas em 2010 do IBGE referentes a Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado - DRSAI. Na cidade de Governador Valadares, a taxa de morbidade tendo como causa as doenças infecciosas e parasitárias correspondeu aproximadamente a 16% do total de ocorrências no ano de 2014. Desse percentual, a maior parte dos afetados foram crianças de 0 a 9 anos de idade, constituindo a segunda maior causa de morbidade infantil (DATASUS, 2017).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

A falta de profissionais qualificados é um dos pontos que dificultam a resolução destes problemas, pois estas soluções muitas vezes requerem a aplicação de tecnologias e conceitos avançados, que são de conhecimento comum do Engenheiro Ambiental e Sanitarista. O equacionamento desses problemas visa, sobretudo, contribuir para o desenvolvimento social, pois além de viabilizar os serviços de saneamento a toda população, poderá auxiliar nos levantamentos de dados epidemiológicos que consigam relacionar os problemas ambientais a ocorrência de doenças.

Assim, fica evidente a vulnerabilidade do município de Governador Valadares perante a legislação concernente ao saneamento, e que por estar localizado em uma região com municípios que apresentam fragilidades semelhantes, emerge a oportunidade de ofertar o ensino de engenharia ambiental e sanitária a esta população. A exigência de elaboração e execução do PMSB pelos municípios corrobora a necessidade de capacitação de profissionais nestas áreas do conhecimento (BRASIL, 2010a).

Dentro deste contexto, o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária propicia a formação de profissionais que suprirão ambas as necessidades: ambientais e sanitárias. A demanda por estes profissionais não provém somente do município de Governador Valadares, mas também de diversas outras regiões brasileiras que tiveram um desenvolvimento aliado à grande degradação ambiental. Com destaque para a região do bioma da Mata Atlântica, que abriga a maior parte da população brasileira, cerca de 70% (METZGER *et al.*, 2009).

Apesar da elevada degradação ambiental de Governador Valadares e região, o *campus* do IFMG está inserido em uma região considerada muito favorável às organizações de ensino e pesquisa. A região possui classificação muito favorável para o crescimento de diversos segmentos econômicos (indústria, comércio, serviços, transporte e outros) e implementação do ICMS Ecológico, levando a um cenário com potencial positivo para a conciliação da preservação ambiental e do crescimento econômico.

Deste modo, pode-se afirmar que há um cenário positivo para o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, somado ao fato de que não há na região nenhum outro curso desta natureza oferecido pela rede pública de ensino. Contudo, dada a precariedade



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

de maneira geral em todos os componentes ambientais que descrevem a região, o perfil do egresso do pretendido curso deve ser generalista, isto é, nenhuma área dentro da matriz curricular deve ser mais densamente abordada em detrimento das outras.

Adicionalmente, segundo relatório da FIEMG (2015), o município de Governador Valadares, apresenta, junto ao município de Teófilo Otoni, a maior quantidade de estabelecimentos de indústria da transformação na regional do Rio Doce, com um contingente de mais de 500 estabelecimentos. Entretanto, o relatório mostra que a participação de profissionais com superior completo empregados na regional é de 4,6%, enquanto a média estadual é de 13,4%, indicando a necessidade de ampliação da qualificação da mão de obra a fim de manter os elevados níveis de produtividade da indústria da região. A presença de um maior número de engenheiros ambientais sanitaristas no mercado contribuirá para a adoção de sistemas de gestão ambiental nas indústrias para que elas atuem com sustentabilidade utilizando os recursos ambientais da região de forma mais racional e adequada, planejando, coordenando e administrando novas tecnologias para a preservação desses recursos.

Dentre os principais setores dinamizadores da região, destacam-se os setores de carnes, laticínios, confecção e têxtil, rochas ornamentais, sucroenergético e cerâmica vermelha. Governador Valadares só não é líder no setor de cerâmica vermelha, nos demais está em primeiro lugar (FIEMG, 2015).

Nesse sentido, a engenharia ambiental e sanitária surge como instrumento fundamentalmente importante que vem a contribuir para proteção do ambiente dos danos causados pelas atividades humanas, a fim de que sejam os menores possíveis. Além disso, também há a necessidade de profissionais que promovam o crescimento e desenvolvimento econômico da microrregião de Governador Valadares.

Dessa forma, existe grande potencial de mercado de trabalho para este profissional. Ele será capaz de atender e fomentar a demanda da região por crescimento e desenvolvimento econômico. O Engenheiro Ambiental e Sanitarista tem papel importante no apoio à capacitação, treinamento, formação, consultoria especializada e outros meios de relação com a produção de bens e serviços locais.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

A presença de instituições de ensino superior em qualquer região é elemento fundamental de desenvolvimento econômico e social, bem como de melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que proporciona o aproveitamento das potencialidades locais. Assim, com o objetivo de reduzir as desigualdades sociais na região através da formação de mão de obra qualificada para garantir o início de um novo e próspero ciclo econômico na mesorregião do Vale do Rio Doce é que se justifica a oferta do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária pelo IFMG em Governador Valadares.

O curso vislumbra formar profissionais que buscam a solução de problemas de planejamento, execução e gerenciamento de projetos, utilizando conhecimentos de engenharia, de forma a preservar a natureza, bem como seus recursos, isto é, desenvolvendo e aplicando ações tecnológicas para proteger o ambiente dos danos causados pela ação crescente, decorrentes das atividades humanas.

O Engenheiro Ambiental e Sanitarista tem como principais atividades: o desenvolvimento e avaliação de projetos de educação ambiental para preservação dos recursos naturais (água, ar e solo), o desenvolvimento de projetos de tratamentos de resíduos industriais e urbanos e a preparação de projetos que possibilitem às empresas e demais empreendimentos receberem licença de operação e certificados de preservação ambiental. O crescimento das exigências para a criação de novos empreendimentos através do aumento das exigências legais relacionadas à preservação do meio ambiente e o aumento da consciência da população têm levado ao crescimento da oferta de vagas em cursos de graduação e pós-graduação na área de Engenharia Ambiental e Sanitária.

## **4.2 Políticas Institucionais no âmbito do curso**

Além da oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio, cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores e cursos de educação superior, que contemplam os cursos de tecnologia, bacharelado, licenciatura, pós-graduação lato sensu e stricto sensu, o IFMG atua também no desenvolvimento de pesquisas aplicadas e atividades de extensão na busca por desenvolver suas ações na perspectiva da



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da integração entre a teoria e a prática. O IFMG se pauta ainda

pele esforço em associar as políticas desenvolvidas pelas áreas finalísticas, ensino, pesquisa e extensão, estimulando a sinergia entre os programas e projetos de pesquisa, as ações extensionistas e os conteúdos curriculares dos cursos ofertados. Nesse contexto, deve ser possível aos estudantes construir um percurso formativo flexível, com desenvolvimento de habilidades e competência relacionadas às áreas de maior interesse, o que implica na ampliação das iniciativas de pesquisa e extensão em todas as unidades e na participação dos estudantes em projetos, eventos e outras ações já nos módulos iniciais dos cursos. (IFMG, 2019a, p. 89)

Neste sentido, o IFMG prima por uma organização didático pedagógica com base na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, valorizando a participação do estudante em empresas juniores, em incubadoras de empresas, em programas de extensão e em projetos de pesquisa. Os projetos pedagógicos dos cursos do IFMG buscam apresentar uma organização curricular de seus cursos sob a perspectiva da indissociabilidade entre teoria e prática, viabilizando a oferta de um ensino que possibilite a integração dos conhecimentos, numa concepção interdisciplinar, pautada em uma prática educativa que propicie a construção de aprendizagens significativas, articulação de saberes e a promoção da transformação social por meio de uma educação igualitária e inclusiva, contribuindo para uma formação integral na qual conhecimentos gerais e específicos são vistos como base para a aquisição contínua e efetiva de conhecimentos.

O PDI aponta ainda estratégias estruturantes com vistas a concretizar os componentes definidos na missão, visão, valores e Projeto Pedagógico Institucional como um todo. Dentre as políticas de ensino apresentadas no PDI (IFMG, 2019a) destacam-se:

- a) Valorização, incentivo e viabilização de metodologias inovadoras;
- b) Fortalecimento da oferta de educação a distância e incentivo ao uso de diversas ferramentas tecnológicas no desenvolvimento dos cursos;
- c) Compreensão do trabalho como princípio educativo, fundamentando a profissionalização incorporada a valores ético-políticos e conteúdos



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

histórico-científicos;

- d) Consolidação do IFMG como um ambiente inclusivo, que acolha a diversidade de sujeitos e viabilize o desenvolvimento educacional;
- e) Concepção de currículos e processos de ensino permeados pelos valores de respeito ao meio ambiente, ao consumo consciente, à sustentabilidade, ao uso racional dos recursos naturais e ao compromisso humano e profissional com a preservação do planeta;
- f) Aproximação e parceria com a realidade profissional e produtiva local;
- g) Garantia da implantação de cursos em todos os níveis e modalidades observando a demanda regional e a verticalização do ensino;
- h) Promoção da qualidade de vida, cultura, esporte e lazer como elementos essenciais e perenes na organização curricular dos cursos;
- i) Fortalecimento da oferta de cursos de formação docente, com foco nas demandas regionais e melhoria da educação básica;
- j) Investimento na qualificação pedagógica dos docentes do IFMG;
- k) Fortalecimento da avaliação institucional e da política de egressos como mecanismos de busca de melhoria da qualidade do ensino;
- l) Concepção da avaliação como parte do processo ensino-aprendizagem.

Cabe ressaltar que os princípios norteadores do IFMG colocam a pesquisa e a extensão no mesmo plano de relevância do ensino. A extensão é entendida como um processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico que promove a interação entre o IFMG, os segmentos sociais e o mundo do trabalho tendo por ênfase a produção e a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional. Várias são as ações de extensão no IFMG desenvolvidas na forma de programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviço, fomento ao estágio, acompanhamento de egressos, visitas técnicas, incentivos à cultura, ao esporte e ao lazer, grupos de estudos e empresas juniores que contribuem para uma prática acadêmica que oportuniza a relação dialógica com a comunidade.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

A pesquisa no IFMG está voltada para a integração do ensino, da pesquisa e da extensão no incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica. Neste sentido, o IFMG vem atuando no estímulo à realização de pesquisas aplicadas para o desenvolvimento de soluções em articulação com o mundo do trabalho e com os segmentos sociais, buscando ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos. Para atingir estes objetivos, são fornecidas bolsas de pesquisa oriundas de recursos próprios e de convênios com agências de fomento com a aplicação dos recursos de capital e custeio proveniente dos editais internos para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

No ano de 2010, foi criado o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do IFMG, órgão responsável por gerir a política institucional de inovação, avaliar a conveniência de proteção e divulgação das inovações desenvolvidas na instituição, e intermediar a proteção da propriedade intelectual. Além disto, o NIT desenvolve estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação do IFMG. As pesquisas vinculadas ao NIT são submetidas à aprovação do projeto por meio de editais institucionais.

A proposta curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFMG *campus* Governador Valadares apresenta as seguintes características: sintonia com a sociedade e o mundo produtivo; diálogo com os arranjos produtivos culturais, locais e regionais; preocupação com o desenvolvimento humano sustentável; possibilidade de estabelecer metodologias que viabilizem a ação pedagógica inter e transdisciplinar dos saberes; realização de atividades em ambientes de formação para além dos espaços convencionais; interação de saberes teórico-práticos ao longo do curso; percepção da pesquisa e da extensão como sustentadoras das ações na construção do conhecimento; construção da autonomia dos discentes na aprendizagem; mobilidade; comparabilidade; e integração da comunidade discente de diferentes níveis e modalidades de Ensino.

Alinhada a esta proposta, se inserem as ações de fomento ao empreendedorismo e à inovação tecnológica. Tais ações são desenvolvidas por meio de/a:

- Oferta de disciplinas relacionadas às temáticas acima, como Administração



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

e Gestão Empresarial e Economia;

- Trabalhos de Conclusão de Curso;
- Projetos de Pesquisa;
- Projetos de Educação Ambiental;
- Eventos acadêmicos, como o IF Empreender;
- Empresa Júnior (SGE Consultoria Jr.);
- Estação de Tratamento de Esgotos (ETE);
- Estação Meteorológica.

O *campus* Governador Valadares conta com uma estação meteorológica automática, conforme acordo firmado pelo IFMG e o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), registrada como Acordo de Cooperação nº 05/2020, Processo nº 23212.000490/2020-14. As estações automáticas captam dados a cada hora. As estações convencionais, três vezes ao dia. Esses dados são recebidos nos distritos de meteorologia, que os processa e os envia para a Sede em Brasília-DF, que, por sua vez, armazena os dados em um banco de dados oficial, os processa, os integra e os envia por satélite para todo o mundo. A partir desses dados, são feitas simulações em supercomputadores, que os processam em modelos numéricos desenvolvidos para avaliar como se comportará o tempo num intervalo de até 174 horas à frente. A estação meteorológica do *campus* Governador Valadares constitui, assim, um importante espaço de ensino e pesquisa para os estudantes do curso de bacharelado em Engenharia Ambiental, tecnologia em Gestão Ambiental e técnico em Meio Ambiente.

O *campus* dispõe ainda de uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), que compõe o Centro de Educação e Pesquisa em Saneamento (CEPS). A ETE foi adquirida por meio do projeto “Efeito no crescimento de gramínea esmeralda a partir do reuso de esgoto doméstico”, coordenado pelo professor Flávio José de Assis Barony, e aprovado no edital de pesquisa aplicada IFMG nº 156 de 24 de outubro de 2013, constituindo-se, desde então, em uma unidade piloto para pesquisas na área de saneamento. A ETE realiza o tratamento do esgoto em nível secundário, ou seja, objetiva a remoção da carga orgânica



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

por meio de processos biológicos de tratamento. O tratamento é realizado combinando um Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA, ou UASB em inglês) seguido de um sistema de Lodos Ativados, composto por um Tanque de Aeração (TA) e um decantador secundário em sequência. Após o decantador secundário, o efluente passa por um lavador de gás, cuja função é a mistura do biogás gerado no reator UASB com o efluente secundário que é encaminhado para uma unidade de tratamento terciário, o tanque de contato (clorador), que tem a finalidade de efetuar a oxirredução do gás sulfídrico e eliminar organismos patogênicos. Após o tanque de contato o efluente é lançado na rede pública coletora de esgotos.

Na área de educação ambiental, destaca-se o Projeto Sala Verde – Núcleo de Educação Ambiental (NEA/IFMG-GV), aprovado junto ao Ministério do Meio Ambiente. Trata-se de um espaço dedicado ao desenvolvimento de atividades de caráter educacional voltadas à temática socioambiental e cultural, que visam contribuir e estimular a discussão crítica, a organização e o pacto social, o fortalecimento de identidades grupais, levando à formação de cidadãos mais informados, participativos e dedicados ao processo de construção de sociedades sustentáveis. Entre o público-alvo do projeto estão professores, estudantes e funcionários da rede privada e pública do município e região, alunos e servidores do IFMG-GV, produtores rurais, associações não-governamentais, clubes da terceira idade.

Destacam-se ainda as ações de fomento ao desenvolvimento sustentável e ao cooperativismo. Na matriz do curso são ofertadas diversas disciplinas onde esses temas são desenvolvidos, tais como: Administração e Gestão Empresarial; Economia; Humanidades; Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária; Recursos, Eficiência Energética e Meio Ambiente; e Sistemas de Gestão Ambiental. Existem também parcerias entre o IFMG-GV com o Parque Natural Municipal, a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Natureza Viva (ASCANAVI) e o Centro de Informação e Assessoria Técnica (CIAAT). Acrescenta-se ainda o incentivo aos alunos para participarem de eventos acadêmicos e científicos na área, como o Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social (ENEDS) e Encontro Regional de Engenharia e Desenvolvimento Social (EREDS).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

## **5 OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo geral**

Formar profissionais qualificados e comprometidos com o desenvolvimento do país, com sólida formação técnica e humanística fundamentada na tríade socioambiental, científica e tecnológica, capacitando os alunos para o desenvolvimento de projetos voltados para a educação ambiental, planejamento, prevenção, monitoramento e controle de atividades potencialmente poluidoras que interfiram de forma negativa na qualidade do solo, da água e do ar, com o intuito de proteger o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população.

### **5.2 Objetivos específicos**

- Desenvolver ações de educação ambiental e educomunicação, promovendo a médio e longo prazo o enraizamento da educação ambiental formal, não formal e informal na região abrangida pelo *campus*;
- Estimular o desenvolvimento de pensamento reflexivo do aluno, aperfeiçoando sua capacidade investigativa, inventiva e de solução de problemas;
- Exercitar a autonomia no aprender, buscando constantemente o aprimoramento profissional por intermédio da educação continuada;
- Aprimorar a capacidade de trabalhar em equipe, desenvolvendo o relacionamento interpessoal e exercitando a cooperação;
- Aprimorar valores éticos e humanísticos essenciais para o exercício profissional, tais como a solidariedade, o respeito à vida humana, a convivência com a pluralidade e a diversidade de pensamento;
- Estimular a investigação científico-tecnológica por meio de iniciação científica;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

- Reconhecer os limites e as possibilidades da sua prática profissional;
- Conhecer as teorias de gestão e planejamento ambiental e tecnologia ambiental;
- Desenvolver projetos dentro dos quatro eixos do saneamento: água, efluentes, resíduos sólidos e drenagem urbana;
- Dotar o aluno de visão sistêmica, a fim de torná-lo um profissional capacitado para solucionar problemas relacionados à Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Instigar o aprendizado dos procedimentos e das técnicas e o manuseio apropriado dos recursos tecnológicos aplicados na prática profissional;
- Capacitar o aluno para a proposição de soluções para problemas ambientais do cotidiano, visando melhorar a qualidade sanitária e ambiental do meio e proporcionar o bem-estar da população;
- Desenvolver estudos de caracterização e diagnóstico voltados para o controle da poluição e o saneamento ambiental;
- Elaborar estudos de impactos ambientais para a proposição, implementação e monitoramento de medidas ou ações mitigadoras;
- Aplicar tecnologias sustentáveis para soluções de problemas ambientais na gestão ambiental empresarial e urbana.

## **6 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

### **6.1 Perfil profissional de conclusão**

Conforme a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, o perfil do egresso do curso de Graduação em Engenharia deve compreender as seguintes características:

- I. ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II. estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

- III. ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV. adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V. considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI. atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 2019)

Segundo o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), com base nas resoluções nº 218/1973, nº 310/1986 e nº 447/2000, são atividades do engenheiro ambiental e sanitário: (1) Supervisão, coordenação e orientação técnica; (2) Estudo, planejamento, projeto e especificação; (3) Estudo de viabilidade técnico-econômica; (4) Assistência, assessoria e consultoria; (5) Direção de obra e serviço técnico; (6) Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; (7) Desempenho de cargo e função técnica; (8) Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão; (9) Elaboração de orçamento; (10) Padronização, mensuração e controle de qualidade; (11) Execução de obra e serviço técnico; (12) Fiscalização de obra e serviço técnico; (13) Produção técnica e especializada; (14) Condução de trabalho técnico; (15) Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; (16) Execução de instalação, montagem e reparo; (17) Operação e manutenção de equipamento e instalação; e (18) Execução de desenho técnico (CONFEA, 1973, 1986, 2000).

O Engenheiro Ambiental e Sanitário formado pelo IFMG-GV terá competências e habilidades multidisciplinares, obtendo informações necessárias ao desenvolvimento de projetos na área ambiental e sanitária, podendo atuar em diferentes setores empresariais públicos e privados, órgãos públicos relacionados à administração pública e ao meio ambiente, ensino, desenvolvimento e pesquisa, bem como atuar no terceiro setor da economia por meio de prestação de serviços em empresas de consultoria e/ou de forma autônoma. O egresso do curso deverá ser capaz de atuar de forma ética nesses diferentes setores buscando harmonizar o crescimento econômico e social com o desenvolvimento sustentável nas mais diferentes áreas designadas.

A formação acadêmica do Engenheiro Ambiental e Sanitário permite sua participação no estudo de caracterização ambiental, na análise das suscetibilidades e



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

vocações naturais do ambiente, na elaboração de estudos de impactos ambientais, na proposição, implementação e monitoramento de medidas ou ações mitigadoras, tanto na área urbana, quanto na área rural.

O egresso deve adquirir uma formação básica, sólida e generalista, com capacidade para se especializar em qualquer área do campo da Engenharia Sanitária e Ambiental, que saiba trabalhar de forma independente e também em equipe, que detenha amplos conhecimentos e familiaridade com ferramentas básicas de cálculo e de informática, e com os fenômenos físicos envolvidos na sua área de atuação e com um olhar clínico e capacidade de engendrar novos processos e tecnologias, tanto na região de influência do IFMG como em qualquer outro local em que venha atuar profissionalmente. Para tal, empregarão o raciocínio reflexivo, crítico e criativo, respeitando o meio ambiente e atendendo às expectativas humanas e sociais no exercício das atividades profissionais.

Além do previsto em documentos do MEC e CREA, atualmente é fundamental o estudante adquirir competências gerais e humanísticas, tais como:

- Tomada de decisões: a atuação deve incluir a capacidade de tomar decisões relativas às intervenções necessárias e adequadas a cada caso; tal competência deve basear-se na capacidade de analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação e em evidências científicas. Neste sentido, com a promoção de formação teórico-prática consistente, habilidades de contextualização, problematização, avaliação e sistematização deverão ser desenvolvidas de modo a subsidiar tal competência.
- Comunicação: a comunicação, tanto verbal quanto não verbal deve se adequar ao público alvo na futura vida profissional do egresso. Neste sentido, oportunidades de comunicação científica e de interlocução com os pares serão garantidas ao longo da formação do estudante, bem como, de desenvolvimento de competências de comunicação no atendimento direto aos usuários dos serviços prestados pelos estudantes. O desenvolvimento destas habilidades se dará na por meio da articulação das atividades de ensino,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**

Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

pesquisa e extensão e nas relações interpessoais desenvolvidas ao longo do curso.

- Liderança, administração e gerenciamento: o egresso deverá estar apto ao trabalho em equipe interdisciplinar, assumindo uma posição de liderança com compromisso, responsabilidade, empatia, habilidade, comunicação eficaz e atitudes proativas, pensando no bem-estar da comunidade. Neste contexto, os conceitos de administração e gerenciamento aplicam-se na força de trabalho, recursos físicos, materiais e às informações, tanto no setor privado quanto público. É importante desenvolver a capacidade de liderança, no sentido de orientar e conduzir as ações e linhas de ideias, de maneira cooperativa, contextualizada e planejada, de modo a racionalizar o trabalho, aumentando a eficiência e diminuindo custos.
- Empreendedorismo e inovação: relaciona-se à capacidade de uso criativo das competências e habilidades adquiridas ao longo da formação na solução de problemas bem como na capacidade de produção de novos saberes. Onde propõem-se formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. Sendo evidenciado na geração e transformação do conhecimento em produtos e/ou serviços e na capacidade de inovação. O desenvolvimento desta competência deve permear e integrar as atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, deverá conceber, projetar, adaptar e analisar empreendimentos, sistemas, produtos (bens e serviços) e processos de Engenharia Ambiental e Sanitária e correlatos, por meio de soluções criativas e inovadoras, com viabilidade técnica, econômica e ambiental.
- Educação Permanente: os profissionais devem ser capazes de aprender continuamente, na formação e prática profissional. Na formação oferecida pelo curso de Engenharia Ambiental e Sanitária prima-se pela promoção de autonomia no processo de aquisição, atualização e produção de conhecimento e pela busca constante de aperfeiçoamento das habilidades e competências adquiridas ao longo da formação.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS GOVERNADOR VALADARES**  
Avenida Minas Gerais, nº 5189 - Bairro Ouro Verde - Governador Valadares – Minas Gerais - CEP: 35.057-760  
(33) 3272-5400 – [gabinete.gv@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.gv@ifmg.edu.br)

Essencialmente, o egresso do curso deve adquirir um comportamento proativo e de independência no seu trabalho, atuando como empreendedor e como vetor de desenvolvimento tecnológico, não se restringindo apenas à sua formação técnica, mas a uma formação mais ampla, política, ética e moral, com uma visão crítica de sua função social como engenheiro. O engenheiro ambiental e sanitarista pode ainda facilitar compreensão da natureza complexa do meio ambiente, ou seja, levar todos à percepção das interações entre os aspectos físicos, socioculturais e político-econômicos que compõem a relação homem/meio, objetivando a proteção ambiental em harmonia com o desenvolvimento sustentável.

## 6.2 Representação gráfica de um perfil de formação

Figura 1 - Fluxograma do Curso (turmas ingressantes a partir de 2023)

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO
Álgebra Linear 66,67h	Cálculo II 66,67h	Cálculo III 66,67h	Cálculo Numérico 66,67h	Administração e Gestão Empresarial I 33,33h	Física e Conservação do Solo e da Água 66,67h	Climatologia 66,67h	Economia 33,33h	Avaliação de Impactos Ambientais 50h	Atividades Complementares de Graduação 200h
Cálculo I 100h	Estatística e Probabilidade 66,67h	Ecologia 66,67h	Ciência dos Materiais 66,67h	Monitoramento, Controle e Gestão da Qualidade do Ar 33,33h	Geoprocessamento 66,67h	Drenagem Urbana 66,67h	Fundamentos de Concreto Armado 66,67h	Fundações e Estruturas de Contenção 66,67h	Desenvolvimento de TCC 16,67h
Escritas e Práticas Leitoras 66,67h	Expressão Gráfica II 50h	Física II 66,67h	Física III 66,67h	Fenômenos de Transporte 66,67h	Geotecnia 66,67h	Gestão de Recursos Hídricos 33,33h	Fundamentos de Estrutura Metálica 50h	Projeto de TCC 33,33h	Estágio Supervisionado 160h
Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária 33,33h	Física I 66,67h	Humanidades 33,33h	Fundamentos de Geologia 50h	Hidráulica 50h	Hidrologia 66,67h	Recuperação de Áreas Degradadas 66,67h	Gerenciamento de Resíduos Sólidos 66,67h	Recursos, Eficiência Energética e Meio Ambiente 33,33h	Optativa 66,67h
Química Geral e Analítica 66,67h	Lógica de Programação de Computadores 33,33h	Programação de Computadores 66,67h	Microbiologia 66,67h	Introdução à Ciência do Solo 66,67h	Legislação e Licenciamento Ambiental 33,33h	Sensoriamento Remoto e PDI 66,67h	Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água 66,67h	Segurança do Trabalho 66,67h	Trabalho de Conclusão de Curso 100h
Expressão Gráfica I 33,33h	Metodologia Científica e Gestão do Conhecimento 33,33h		Topografia 66,67h	Resistência dos Materiais 66,67h	Teoria das Estruturas 66,67h	Sistemas de Esgotamento Sanitário e Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais 66,67h	Sistemas de Gestão Ambiental 33,33h		Projeto de Extensão II 100,00h

Química  
Orgânica  
66,67h

Projeto de  
Extensão I  
100,00h

Atividades  
Curriculares de  
Extensão  
200h

Núcleo de Conteúdos Básicos	983,35 horas (1180,02 h/a)
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	566,69 horas (680,02 h/a)
Núcleo de Conteúdos Específicos	1583,27 horas (1899,92h/a)
Disciplinas Extensionistas	200 horas (240h/a)
Atividades Curriculares de Extensão	200 horas
Unidades Curriculares	460 horas

3993 horas

## **7. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO**

O ingresso nos cursos de graduação deve atender aos requisitos e critérios vigentes nas legislações federais e normas internas do IFMG. Para ingressar no Curso Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária o aluno deve ter concluído o Ensino Médio no ato de sua matrícula inicial.

O ingresso nos cursos de graduação ofertados pelo IFMG se dá por meio de processo seletivo ou pelos processos de transferência e obtenção de novo título previstos no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação, observadas as exigências definidas em edital específico.

## **8. ESTRUTURA DO CURSO**

### **8.1. Organização curricular**

O curso de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária é ofertado na modalidade presencial, com regime de matrícula semestral, por disciplina. O prazo de integralização do curso é de no mínimo 10 (dez) semestres e no máximo 16 (dezesesseis) semestres. O curso oferta 40 (quarenta) vagas anuais e funciona em período integral. O prazo mínimo de integralização poderá ser reduzido para o discente que obtiver aproveitamento de disciplinas e/ou aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores.

Na composição do currículo, os componentes curriculares abrangem formas de realização e integração entre a teoria e a prática, buscando coerência com os objetivos definidos e o perfil profissional proposto, articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão, contemplando conteúdos que atendam aos eixos de formação identificados nas Diretrizes Curriculares. Os professores são responsáveis pela constante atualização dos planos de ensino, englobando as ementas, objetivos gerais, objetivos específicos e bibliografia, em função das mudanças tecnológicas e novos conhecimentos gerados, bem como pela definição dos pré-requisitos das disciplinas. As aulas práticas podem ser realizadas por meio de atividades em laboratório, seminários, visitas técnicas, coletas em campo, utilização de *software*, elaboração de relatórios técnicos, entre outras metodologias de ensino.

A estrutura curricular do curso de bacharelado em Engenharia Ambiental e

Sanitária está de acordo com a legislação vigente e as normativas institucionais referentes aos cursos de graduação. A matriz contempla os conteúdos básicos, profissionais e específicos. O curso dispõe de uma carga horária de 3.266,66 (três mil duzentos e sessenta e seis sessenta e seis décimos) horas de disciplinas obrigatórias, 66,67 (sessenta e seis inteiros, e sessenta e seis décimos) horas de disciplinas optativas, 160 (cento e sessenta) horas para a realização do Estágio Profissional Supervisionado, 100 (cem) horas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), 200 (duzentas) horas para as Atividades Complementares de Graduação (ACG) e 200 (duzentas) horas de atividades curriculares de extensão totalizando 3.993,33 (três mil novecentos e noventa e três inteiros e trinta e três décimos) horas, distribuídas em dez semestres letivos.

Além da formação humana e específica à área de Engenharia Ambiental e Sanitária, o curso tem a preocupação em discutir temáticas fundamentais, como os direitos humanos e as relações étnico-raciais e o racismo no Brasil. A Educação em Direitos Humanos, conforme artigo 2º da Resolução CP/CNE/MEC nº 1, de 30 de maio de 2012, “refere-se ao uso de concepções e práticas educativas fundadas nos Direitos Humanos e em seus processos de promoção, proteção, defesa e aplicação na vida cotidiana e cidadã de sujeitos de direitos e de responsabilidades individuais e coletivas” (BRASIL, 2012, p. 1). O curso trata desta temática de maneira mista, uma vez que é abordada de forma direta nas disciplinas de Humanidades e Escritas e Práticas Leitoras e de modo transversal nos outros conteúdos curriculares. Além disso, o *campus* tem promovido através do Setor de Extensão, Diretoria de Ensino, Coordenações de Curso e servidores, de modo geral, diversas ações voltadas para discussão desta temática, como palestras, oficinas, minicursos, semanas acadêmicas, seminários, mesas-redondas, entre outras atividades acadêmicas. Destacamos os seguintes eventos realizados anualmente no *campus*: Semana de Meio Ambiente, Festa Cultural, Festival de Talentos Musicais, Semana da Biblioteca e Semana de Libras.

Do mesmo modo, a educação para as relações étnico-raciais e o combate ao racismo têm recebido grande atenção pelas coordenações, servidores e estudantes. O *campus* conta com um Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI), criado em junho de 2015, que tem como um de seus objetivos, “propor e promover ações em ensino, pesquisa e extensão orientadas à temática das identidades e relações étnico-raciais no contexto de nossa sociedade multiétnica e multicultural” (IFMG-GV, 2015, p. 1). O NEABI tem organizado palestras, cine-debate, oficinas, mesas-redondas, visitas técnicas e apresentações culturais relacionadas às temáticas africana, afro-brasileira e indígena, além da Semana da Consciência Negra. As atividades organizadas pelo núcleo têm

contado com a participação de estudantes dos diversos cursos ofertados pelo *campus*, servidores e comunidade externa.

### 8.1.1. Matriz curricular

#### Curso Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária (turmas ingressantes a partir de 2023)

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS								
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
1	GVBENGAS.001	Álgebra Linear	66,67	-	-	66,67		
1	GVBENGAS.002	Cálculo I	100,00	-	-	100,00		
1	GVBENGAS.003	Escritas e Práticas Leitoras	66,67	-	-	66,67		
1	GVBENGAS.004	Expressão Gráfica I	16,33	17,00	-	33,33		
1	GVBENGAS.005	Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	33,33	-	-	33,33		
1	GVBENGAS.006	Química Geral e Analítica	50,00	16,67	-	66,67		
			333	33,67	-	366,67		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
2	GVBENGAS.007	Cálculo II	66,67	-	-	66,67	Cálculo I	
2	GVBENGAS.008	Estatística e Probabilidade	66,67	-	-	66,67		
2	GVBENGAS.009	Expressão Gráfica II	25,00	25,00	-	50,00	Expressão Gráfica I	
2	GVBENGAS.010	Física I	50,00	16,67	-	66,67	Cálculo I	

2	GVBENGAS.011	Lógica de Programação de Computadores	33,33	-	-	33,33		
2	GVBENGAS.012	Metodologia Científica e Gestão do Conhecimento	33,33	-	-	33,33		
2	GVBENGAS.013	Química Orgânica	66,67	-	-	66,67		
			341,67	41,67	-	383,34		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
3	GVBENGAS.014	Cálculo III	66,67	-	-	66,67	Álgebra Linear	
3	GVBENGAS.015	Ecologia	33,34	33,33	-	66,67		
3	GVBENGAS.017	Física II	50,00	16,67	-	66,67	Física I; Cálculo I	
3	GVBENGAS.018	Humanidades	33,33	-	-	33,33		
3	GVBENGAS.019	Programação de Computadores	33,34	33,33	-	66,67	Lógica de Programação de Computadores	
			216,68	83,33	-	300,01	-	
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
4	GVBENGAS.020	Cálculo Numérico	50,00	16,67	-	66,67	Cálculo III	
4	GVBENGAS.021	Ciência dos Materiais	50,00	16,67	-	66,67		
4	GVBENGAS.022	Física III	50,00	16,67	-	66,67	Física II	
4	GVBENGAS.023	Fundamentos de Geologia	50,00	-	-	50,00		

4	GVBENGAS.024	Microbiologia	33,34	33,33	-	66,67		
4	GVBENGAS.025	Topografia	50,00	16,67	-	66,67		
			283,34	100,01	-	383,35		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
5	GVBENGAS.026	Administração e Gestão Empresarial	33,33	-	-	33,33		
5	GVBENGAS.028	Fenômenos de Transporte	66,67	-	-	66,67	Física II; Cálculo III	
5	GVBENGAS.030	Hidráulica	50,00	-	-	50,00		
5	GVBENGAS.031	Introdução à Ciência do Solo	58,34	8,33	-	66,67	Fundamentos de Geologia	
5	GVBENGAS.029	Monitoramento, Controle e Gestão da Qualidade do Ar	33,33	-	-	33,33		
5	GVBENGAS.037	Resistência dos Materiais	66,67	-	-	66,67		
5	GVBENGAS.065	Projeto de Extensão I	50h	-	50h	100,00		
			358,34	8,33	50h	416,67		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
6	GVBENGAS.032	Física e Conservação do Solo e da Água	50,00	16,67	-	66,67	Introdução à Ciência do Solo	
6	GVBENGAS.033	Geoprocessamento	33,34	33,33	-	66,67	Cartografia	
6	GVBENGAS.034	Geotecnia	58,34	8,33	-	66,67	Introdução à	

							Ciência do Solo	
6	GVBENGAS.035	Hidrologia	58,34	8,33	-	66,67		
6	GVBENGAS.036	Legislação e Licenciamento Ambiental	33,33	-	-	33,33		
6	GVBENGAS.038	Teoria das Estruturas	66,67	-	-	66,67	Física I; Resistência dos Materiais	
			300,02	66,66	-	366,68		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
7	GVBENGAS.039	Climatologia	66,67	-	-	66,67		
7	GVBENGAS.040	Drenagem Urbana	66,67	-	-	66,67	Hidráulica	
7	GVBENGAS.041	Gestão de Recursos Hídricos	33,33	-	-	33,33	Hidrologia	
7	GVBENGAS.043	Recuperação de Áreas Degradadas	58,34	8,33	-	66,67		
7	GVBENGAS.044	Sensoriamento Remoto e PDI	66,67	-	-	66,67		
7	GVBENGAS.045	Sistemas de Esgotamento Sanitário e Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais	66,67	-	-	66,67		
			358,35	8,33	-	366,68		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
8	GVBENGAS.046	Economia	33,33	-	-	33,33		

8	GVBENGAS.047	Fundamentos de Concreto Armado	66,67	-	-	66,67	Teoria das Estruturas	
8	GVBENGAS.048	Fundamentos de Estrutura Metálica	50,00	-	-	50,00	Teoria das Estruturas	
8	GVBENGAS.050	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	66,67	-	-	66,67		
8	GVBENGAS.051	Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	66,67	-	-	66,67		
8	GVBENGAS.052	Sistemas de Gestão Ambiental	33,33	-	-	33,33		
			316,67	-	-	316,67		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
9	GVBENGAS.053	Avaliação de Impactos Ambientais	33,33	16,67	-	50,00		
9	GVBENGAS.054	Fundações e Estruturas de Contenção	66,67	-	-	66,67		
9	GVBENGAS.056	Projeto de TCC	33,33	-	-	33,33		
9	GVBENGAS.057	Recursos, Eficiência Energética e Meio Ambiente	33,33	-	-	33,33		
9	GVBENGAS.058	Segurança do Trabalho	66,67	-	-	66,67		
			233,33	16,67	-	250		-
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
10	GVBENGAS.059	Desenvolvimento de TCC	16,67	-	-	16,67	Projeto de TCC	
10		Optativa	66,67	-	-	66,67		

10	GVBENGAS.066	Projeto de Extensão II	50h	-	50h	100,00	
			133,34	-	100h	183,34	

COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS	
Descrição	CH
Atividades complementares	200
Atividade curricular de extensão	200
Estágio supervisionado	160
Trabalho de conclusão de curso	100
<b>TOTAL</b>	<b>660</b>

DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA TOTAL	
Descrição	CH
Carga horária em disciplinas obrigatórias	3.333
Componentes curriculares	660
<b>Carga horária total</b>	<b>3.993</b>

DISCIPLINAS OPTATIVAS

PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH Teórica	CH Prática	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CORREQUISITO
10	GVBENGAS.027	Cartografia	66,67	-	66,67		
10	GVBENGAS.063	Climatologia Aplicada	33,34	33,33	66,67	Climatologia	
10	GVBENGAS.016	Estatística Aplicada à Engenharia	50	16,67	66,67		
10	GVBENGAS.049	Geoquímica Ambiental	50	16,67	66,67		
10	GVBENGAS.062	Hidrogeologia	66,67	-	66,67		
10	GVBENGAS.060	Libras	66,67	-	66,67		
10	GVBENGAS.061	Manejo, Aproveitamento e Gestão de Recursos Minerais	66,67	-	66,67		
10	GVBENGAS.042	Planejamento Territorial	66,67	-	66,67		
10	GVBENGAS.064	Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental e Sanitária I	66,67	-	66,67		

## 8.1.2. Ementário

### Disciplinas Obrigatórias

1º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.001		<b>Nome da disciplina:</b> Álgebra Linear	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,66	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Matrizes. Sistemas lineares. Vetores e Operações com vetores. Espaços Vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apresentar e desenvolver as técnicas relacionadas a situações que envolvem sistemas lineares, matrizes e determinantes;</li> <li>● Introduzir os conceitos de espaço vetorial, bases e dimensão;</li> <li>● Apresentar, em uma perspectiva algébrica e geométrica, as transformações lineares;</li> <li>● Proporcionar um estudo mais aprofundado dos vetores bem como a sua relação com equações de reta, plano e as cônicas;</li> <li>● Estabelecer a continuidade da Geometria Analítica no plano para o espaço;</li> <li>● Identificar vetorialmente e compreender as posições relativas entre pontos, retas e planos no espaço e suas aplicações para o cálculo de distâncias, áreas e volumes;</li> <li>● Determinar os autovalores e autovetores de uma matriz;</li> <li>● Conhecer e estabelecer relações entre coordenadas cartesianas, polares e cilíndricas no plano e espaço.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> ANTON, H.; RORRES, C. <b>Álgebra linear com aplicações</b> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. <b>Um curso de álgebra linear</b> . 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2005. IEZZI, G. <b>Fundamentos da matemática elementar 7: geometria analítica</b> . São Paulo: Atual, 2005.			
<b>Bibliografia complementar:</b> BOULOS C.; PAULO I. <b>Geometria analítica: um tratamento vetorial</b> . 3. ed. Prentice Hall Brasil, 2005. LEON, S. J. <b>Álgebra linear com aplicações</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Álgebra linear</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1990. STEINBRUCH, A. <b>Geometria analítica</b> . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1987. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Introdução à álgebra linear</b> . São Paulo: Pearson, 1990.			

1º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.002		<b>Nome da disciplina:</b> Cálculo I	
<b>Carga horária total:</b> 100,00		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 100,00	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Funções de IR em IR. Equações polinomiais. Limite e continuidade. Derivadas e aplicações. Técnicas de integração. Integrais impróprias. Aplicações de integrais (áreas e volumes).			

Teorema de L'Hopital.
<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir os conceitos de Cálculo através de demonstrações teóricas, modelos matemáticos e resolução de exercícios;</li> <li>• Enfatizar a utilidade do cálculo por meio das aplicações atualizadas de limites, derivadas e integrais;</li> <li>• Estimular o raciocínio lógico quantitativo para o desenvolvimento intelectual do aluno;</li> <li>• Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas;</li> <li>• Perceber e compreender o inter-relacionamento dos assuntos apresentados no curso.</li> </ul>
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A: funções, limite, derivação, integração</b>. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</p> <p>LEITHOLD, L. <b>O Cálculo com geometria analítica</b>. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.</p> <p>STEWART, James. <b>Cálculo</b>. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. <b>Cálculo: um curso moderno e suas aplicações</b>. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p> <p>IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J. <b>Fundamentos da matemática elementar: limites, derivadas, noções de integral</b>. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.</p> <p>MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. <b>Cálculo</b>. Rio de Janeiro: LTC, 1982. v. 1.</p> <p>SIMMONS, G. F. <b>Cálculo com geometria analítica</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1988. v. 2.</p> <p>THOMAS, G. B. <i>et al.</i> <b>Cálculo</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. v. 1.</p>

1º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.003		<b>Nome da disciplina:</b> Escritas e Práticas Leitoras	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,66	<b>CH prática:</b> -		
<p><b>Ementa:</b></p> <p>A disciplina procurará desenvolver a competência leitora e a competência escritora dos seus acadêmicos. Para isso serão trabalhadas diferentes habilidades de leitura e escrita tais como o conhecimento dos diferentes níveis de linguagem, com ênfase no domínio da escrita formal culta, cujas regras de uso são inerentes ao âmbito acadêmico; a identificação da ideia central, dos recursos argumentativos e das marcas ideológicas de um texto, a partir de seu contexto específico; a identificação das informações implícitas de um texto, principalmente os efeitos de sentido produzidos pelo uso da ironia; o reconhecimento de elementos textuais, intertextuais e temáticos de diferentes tipos de textos, privilegiando aqueles que explorem o sentido denotativo da linguagem e que sejam propícios à reflexão e à internalização dos direitos inalienáveis ao ser humano; o reconhecimento das distorções semânticas e pragmáticas produzidas pelos vieses cognitivos no processo de interpretação de dados, textos e discursos.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a ideia central de um texto ou de um discurso;</li> <li>• Perceber o contexto que significa um determinado texto;</li> <li>• Identificar as informações implícitas de um texto (os pressupostos e os subentendidos);</li> <li>• Reconhecer e compreender os efeitos da ironia presentes em alguns textos;</li> <li>• Reconhecer e compreender as marcas ideológicas de um texto;</li> <li>• Interpretar diferentes tipos de textos em diferentes áreas do conhecimento humano;</li> <li>• Avaliar criticamente os discursos e confrontar opiniões e pontos de vista em</li> </ul>			

<p>diferentes tipos de textos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconhecer e compreender os distintos níveis de linguagem bem como saber fazer o uso efetivo dos mesmos;</li> <li>● Saber discernir um fato da opinião referente a esse mesmo fato;</li> <li>● Fazer o uso social da língua para, por exemplo, produzir uma resenha, um resumo, uma carta argumentativa, um comentário crítico;</li> <li>● Reconhecer referências intertextuais;</li> <li>● Estabelecer relações entre imagens, gráficos, tabelas, infográficos e o corpo do texto;</li> </ul> <p>Reconhecer e compreender as vozes enunciativas de um texto.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>          COSTA, D. <b>Leitura e produção de textos na universidade</b>. Campinas: Alínea, 2013.          LIPMANN, W. <b>Opinião pública</b>. Petrópolis: Vozes, 2008.          RESENDE, V. de M. <b>Leitura e produção de texto na universidade</b>: Roteiro de aula. Brasília: Editora da UNB, 2014.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>          BAGNO, M. <b>Preconceito linguístico</b>: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 2008.          FARACO, C. A.; TEZZA, C. <b>Prática de texto</b>: língua portuguesa para estudantes universitários. Petrópolis: Vozes, 1992.          McCOMBS, M. <b>A teoria da agenda</b>: a mídia e a opinião pública. Petrópolis: Vozes, 2009.          SILVA, S. N. D. da. <b>O português do dia a dia</b>: como falar e escrever melhor. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 2004.          THEREZZO, G. P. <b>Redação e leitura para universitários</b>. Campinas: Alínea, 2008.</p>

1º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.004		<b>Nome da disciplina:</b> Expressão Gráfica I	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 16,33	<b>CH prática:</b> 17		
<b>Ementa:</b> Desenho Geométrico. Perspectivas. Escalas. Vistas Ortográficas. Desenho de Projeto.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Expressar graficamente, os elementos fundamentais do desenho;</li> <li>● Desenvolver no aluno a capacidade de visualização e representação de formas através de projeções ortogonais e perspectivas isométricas;</li> <li>● Desenvolver no aluno a capacidade para leitura, interpretação e execução de desenho técnico, conforme técnicas normalizadas pela ABNT.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> ARRUDA, C. K. da C. <b>Apostila de desenho técnico básico</b> . Niterói: Universidade Cândido Mendes – Dep. Engenharia de Produção, 2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 8196</b> : escalas. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. MICHELI, M. T.; FERREIRA, P. <b>Desenho técnico básico</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004. Disponível em: < <a href="http://pt.scribd.com/doc/19105794/Desenho-tecnico-basico-Maria-teresa-miceli-patricia-ferreira-Ugflivrosblogspotcom">http://pt.scribd.com/doc/19105794/Desenho-tecnico-basico-Maria-teresa-miceli-patricia-ferreira-Ugflivrosblogspotcom</a> >. Acesso em: 05 set. 2022.			
<b>Bibliografia complementar:</b> BARISON, M. B. <b>Resumo sobre perspectivas geométricas</b> . vol. 2, n. 2a. São Paulo, 2005. Disponível em: < <a href="http://www.uel.br/cce/mat/geometrica/php/pdf/gd_perspectivas.pdf">http://www.uel.br/cce/mat/geometrica/php/pdf/gd_perspectivas.pdf</a> >. Acesso em: 05 set. 2022. CUNHA, L. V. <b>Desenho técnico</b> . 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. MORAIS, J. M. de S. <b>Desenho técnico básico</b> . 23. ed. Lisboa: Porto Editora, [2006]. SENAI. <b>Apostila de desenho técnico</b> : Curso de Formação de Supervisores de 1ª linha. São			

Paulo, 1989.  
 SILVA, S. **A linguagem do desenho técnico**. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

<b>1º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.005		<b>Nome da disciplina:</b> Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<p><b>Ementa:</b>            A crise ambiental. Poluição ambiental e fontes de poluição. Problemas ambientais em diferentes escalas e dimensões. Histórico, evolução e princípios da educação ambiental e desenvolvimento sustentável. O paradigma da gestão ambiental. O perfil, as competências e os desafios do mercado de trabalho para o Engenheiro Ambiental e Sanitarista. A regulamentação legal da profissão do Engenheiro Ambiental e Sanitarista. O Projeto Pedagógico de Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. Organização e normas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. A estrutura física e os recursos humanos atuantes no curso. Perspectivas para atuação do profissional de Engenharia Ambiental e Sanitária. Experiência de atuação profissional de Engenheiros Ambientais e Sanitaristas.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender o contexto histórico da poluição ambiental e da evolução do conceito do desenvolvimento sustentável;</li> <li>● Conhecer o histórico, a evolução e os princípios da educação ambiental;</li> <li>● Compreender o papel do Engenheiro Ambiental e Sanitarista face ao novo paradigma de gestão ambiental sustentável;</li> <li>● Conhecer o Projeto Pedagógico de Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária;</li> <li>● Conhecer a estrutura física e os recursos humanos do funcionamento do curso;</li> <li>● Conhecer as limitações e potencialidades de mercado para atual do Engenheiro Sanitarista e Ambiental.</li> </ul>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>            BRAGA, B. (Org.). <b>Introdução à Engenharia Ambiental</b>. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.            IFMG-GV. <b>Projeto Pedagógico de Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária</b>. Governador Valadares: IFMG-GV, 2022.            MOTA, S. <b>Introdução à Engenharia Ambiental</b>. 4. ed. Rio de Janeiro: Expressão Gráfica, 2010.</p>			
<p><b>Bibliografia complementar:</b>            BERTÉ, R. <b>Gestão socioambiental no Brasil</b>. Curitiba: Ibpx, 2009.            BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. <b>Diário Oficial da União</b>, Brasília, 26 de abril de 2019, Seção 1, p. 43-44.            CONSELHO FEDERAL DE ARQUITETURA, ENGENHARIA E AGRONOMIA. Resolução nº 447/2000. Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais. <b>Diário Oficial da União</b>, Brasília, DF, 13 out. 2000, seção I, p. 184-185.            PHILIPPI JUNIOR, A. <b>Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável</b>. Barueri: Manole, 2005.            PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICONI, M, C, F. <b>Educação Ambiental e Sustentabilidade</b>. São Paulo: Manole, 2005.</p>			

1º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.006		<b>Nome da disciplina:</b> Química Geral e Analítica	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> 16,66		
<b>Ementa:</b> Matéria e energia. Estrutura atômica. Elementos químicos. Tabela periódica. Ligações químicas. Funções inorgânicas. Reações químicas e estequiometria. Estudo das soluções. Principais processos analíticos (análise qualitativa, gravimétrica, volumétrica e métodos de separação) e análise instrumental.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar a compreensão da estrutura atômica dos elementos químicos e relacioná-los com suas propriedades e com a formação de compostos inorgânicos;</li> <li>• Fornecer conhecimentos básicos para interpretação de ligações e reatividade dos compostos químicos, bem como saber reconhecer as propriedades e características dos diferentes tipos de compostos inorgânicos presentes no nosso cotidiano;</li> <li>• Prover os conceitos básicos das reações químicas;</li> <li>• Compreender, relacionar e aplicar os conhecimentos e habilidade na resolução de problemas teóricos e práticos de análises químicas de amostras no meio ambiente.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> ATKINS, P.; JONES, L; <b>Princípios de Química:</b> questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2012. BROWN, T.L. <i>et al.</i> <b>Química:</b> a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; DONALD M. <b>Fundamentos de Química Analítica.</b> 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.			
<b>Bibliografia complementar:</b> BACCAN, N. <i>et al.</i> <b>Química analítica quantitativa elementar.</b> 3. ed. Campinas: Edgard Blücher, 2001. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. <b>Química geral e reações químicas.</b> São Paulo: Congage Learning, 2010. v. 1. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. <b>Química:</b> um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Blücher, 1995. ROZENBERG, I. M. <b>Química geral.</b> São Paulo: Blücher, 2002. RUSSEL, J. B. <b>Química geral.</b> 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. 2 v.			

2º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.007		<b>Nome da disciplina:</b> Cálculo II	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,66	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Função de várias variáveis. Limite e continuidade. Derivadas parciais e funções diferenciáveis. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Derivada direcional e Campos Gradientes. Integrais duplas e triplas. Curvas no R2 e R3. Integrais de linha e de superfície. Teorema de Green, Gauss e Stokes.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver conceitos de função de várias variáveis, seu limite, continuidade e diferenciabilidade;</li> <li>• Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas e diferenciáveis;</li> </ul>			

- Introduzir e estudar conceito de derivada direcional e gradiente e suas aplicações;
- Aplicar teoremas sobre diferenciais para construção de plano tangente encontro de extremos locais;
- Estudar noções iniciais de funções vetoriais de várias variáveis, seu limite, continuidade;
- Representar aplicações geométricas e físicas de integrais múltiplas, de linha e de superfície;
- Estudar teoremas de Green, Gauss e Stokes e seu significado físico.

***Bibliografia básica:***

LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.  
 STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. v. 2.  
 THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 1.

***Bibliografia complementar:***

ANTON, H.; RORRES, C. **Cálculo: um novo horizonte**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.  
 ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 2v.  
 FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: funções várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.  
 SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson, 1987. v. 1.  
 THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 2.

<b>2º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.008		<b>Nome da disciplina:</b> Estatística e Probabilidade	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,66	<b>CH prática:</b> -		
<b><i>Ementa:</i></b> Estatística descritiva. Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidade. Inferência estatística: estimação e teste de hipóteses para uma amostra.			
<b><i>Objetivo(s):</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apropriar o discente da capacidade e competência de interpretar corretamente dados quantitativos e qualitativos, referentes ao tratamento da informação;</li> <li>• Identificar e reconhecer métodos e técnicas adequadas para organização de dados coletados de diferentes grupos/populações;</li> <li>• Aplicar cálculo no desenvolvimento das funções de densidade de probabilidade e uso das tabelas padronizadas dos respectivos escores;</li> <li>• Testar e comparar comportamento das amostras em relação às populações correlatas inferindo estatisticamente sobre os resultados.</li> </ul>			
<b><i>Bibliografia básica:</i></b> FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. <b>Curso de estatística</b> . São Paulo: Atlas, 1996. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. <b>Estatística básica</b> . 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.			
<b><i>Bibliografia complementar:</i></b> COSTA NETO, P. L. de O. <b>Estatística</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2005. MANN, P. S. <b>Introdução à estatística</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2006. MEYER, P.L. <b>Probabilidade: aplicações à estatística</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. SOARES, J. F.; FARIAS, A. A.; CESAR, C. C. <b>Introdução a estatística</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. TIBONI, C. G. R. <b>Estatística básica: para os cursos de administração, ciências contábeis, tecnológicos e de gestão</b> . São Paulo: Atlas, 2010.			

<b>2º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.009		<b>Nome da disciplina:</b> Expressão Gráfica II	
<b>Carga horária total:</b> 50,00		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 25,00	<b>CH prática:</b> 25,00		
<b>Ementa:</b> História do CAD. Software AUTOCAD – AutoDesk. Softwares livres mais utilizados. Software Google sketchup versão 8: estrutura, sistemas e ferramentas. Execução de desenho técnico computacional no Google sketchup versão 8 (ênfase em mecânica).			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Expressar graficamente, os elementos fundamentais do desenho em ambiente computacional;</li> <li>● Desenvolver no aluno a capacidade de visualização e representação de formas através de projeções ortogonais e perspectivas isométricas em ambiente computacional;</li> <li>● Desenvolver no aluno a capacidade para leitura, interpretação e execução de desenho técnico, conforme técnicas normalizadas pela ABNT, em ambiente computacional.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 10067</b> : princípios gerais de representação em desenho técnico: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. BALDAM, R.; COSTA, L. <b>Utilizando totalmente o AutoCAD 2011</b> . São Paulo: Érica, 2011. GASPAR, J. <b>Google SketchUp Pro 8 passo a passo</b> . São Paulo: VectorPro, 2010.			
<b>Bibliografia complementar:</b> BARISON, M. B. <b>Definições, classificações e exemplos de perspectivas em geometria descritiva</b> . Geométrica v. 2, n. 2a. São Paulo, 2005. Disponível em: < <a href="http://www.uel.br/cce/mat/geometrica/php/pdf/gd_perspectivas.pdf">http://www.uel.br/cce/mat/geometrica/php/pdf/gd_perspectivas.pdf</a> >. Acesso em: 05 set. 2022. MICHELI, M. T. <b>Desenho técnico básico</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. 2008. Disponível em: < <a href="http://pt.scribd.com/doc/19105794/Desenho-tecnico-basico-Maria-teresa-miceli-atricia-ferreira-Ugflivrosblogspotcom">http://pt.scribd.com/doc/19105794/Desenho-tecnico-basico-Maria-teresa-miceli-atricia-ferreira-Ugflivrosblogspotcom</a> >. Acesso em: 05 set. 2022. SENAI. <b>Apostila de desenho técnico</b> : Curso de Formação de Supervisores de 1ª linha. São Paulo: SENAI, 1989. SILVA, S. <b>A linguagem do desenho técnico</b> . Rio de Janeiro: LTC, 1984. TURQUETI, R. F. <b>Aprenda a desenhar com AutoCAD 2D/3D</b> . São Paulo: Érica, 1999.			

<b>2º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.010		<b>Nome da disciplina:</b> Física I	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> 16,66		
<b>Ementa:</b> Introdução à Física. Cinemática da Partícula. Dinâmica da Partícula – Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação da Energia Mecânica. Sistema de Partículas. Colisões. Cinemática dos Corpos Rígidos. Dinâmica dos Corpos Rígidos. Momento Angular. Conservação do Momento Angular. Experimentos.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Proporcionar aos estudantes um contato básico com o arcabouço teórico e</li> </ul>			

experimental da Mecânica Clássica, visando a compreensão dos fenômenos físicos de natureza mecânica;

- Preparar o aluno para as disciplinas do ciclo de formação profissional que envolvam o conhecimento físico básico em Mecânica Clássica;
- Promover a utilização do formalismo matemático como linguagem para a expressão das leis físicas, contribuindo para a aprendizagem de conceitos mais amplos e desenvolvimento de raciocínio lógico, dedutivo e indutivo;
- Proporcionar aos estudantes situações de aprendizagem que contribuam para uma boa compreensão dos fenômenos físicos contemplados na ementa da disciplina, tanto do ponto de vista teórico quanto experimental;
- Gerar subsídios para que o aluno possa ler, interpretar e redigir de forma correta documentos contendo dados científicos envolvendo grandezas e modelos físicos;
- Estimular o desenvolvimento do conhecimento tecnológico dos alunos, através da resolução de problemas relacionados à Mecânica que envolvam aplicações e situações específicas;
- Gerar subsídios para que o aluno possa escrever de forma clara e objetiva seu raciocínio na solução de problemas, descrição de fenômenos mecânicos, descrição de equipamentos e procedimentos de laboratório e na elaboração de relatórios de atividades experimentais.

***Bibliografia básica:***

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física, Sears e Zemansky 1: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

***Bibliografia complementar:***

BARCELOS NETO, J. **Mecânica newtoniana, lagrangiana & hamiltoniana**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

CHAVES, A. **Física básica: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LUIZ, A. M. **Física 1: mecânica: teoria e problemas resolvidos**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 1: mecânica**. 4. ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 1.

<b>2º período</b>			
<b><i>Código:</i></b> GVBENGAS.011		<b><i>Nome da disciplina:</i></b> Lógica de Programação de Computadores	
<b><i>Carga horária total:</i></b> 33,33		<b><i>Abordagem metodológica:</i></b> Teórica	<b><i>Natureza:</i></b> Obrigatória
<b><i>CH teórica:</i></b> 33,33	<b><i>CH prática:</i></b> -		
<b><i>Ementa:</i></b> Introdução à Ciência da Computação: conceitos fundamentais. Arquitetura básica do Computador. Sistema Binário. Introdução à Lógica de Programação. Conceito de Algoritmos. Representações de Algoritmo. Tipos de Dados. Variáveis. Constantes. Atribuição. Operadores aritméticos, lógicos e relacionais. Expressões. Comandos básicos. Estruturas de Controle: sequencial, seleção e repetição. Estruturas de Repetição. Aplicação de Técnicas de Desenvolvimento de Algoritmos.			
<b><i>Objetivo(s):</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender os princípios da ciência da computação;</li> <li>• Identificar os tipos de representação de algoritmos;</li> <li>• Desenvolver a lógica de programação;</li> </ul>			

- Compreender os conceitos fundamentais de algoritmos como forma de solução de problemas;
- Identificar as etapas necessárias para elaboração de um algoritmo;
- Identificar as principais estruturas para construção de algoritmos voltados para a programação de computadores;
- Verificar e corrigir algoritmos estruturados;
- Conhecer técnicas para elaboração de algoritmos.

**Bibliografia básica:**

FOBERLLONE, A. L.; EBERSPACHER, H. **Lógica de programação**. 3. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2005.  
 GUIMARÃES, A. de M.; LAGES, N. A. de C. **Algoritmos e estruturas de dados**. 1. ed. São Paulo: LTC, 1994.  
 GUIMARÃES, A. de M.; LAGES, N. A. de C. **Introdução à ciência da computação**. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

**Bibliografia complementar:**

ARCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da programação de computadores**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.  
 CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos numéricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  
 DROZDEK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.  
 HOLLOWAY, J. P. **Introdução à programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  
 ZIVIANI, Nívio. **Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C**. 3. ed. Revisada e ampliada. São Paulo: Cengage, 2010.

<b>2º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.012		<b>Nome da disciplina:</b> Metodologia Científica e Gestão do Conhecimento	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Conceituação de Metodologia Científica. O objeto da investigação. O sujeito da investigação – o universo abrangido pela pesquisa. Métodos de pesquisa. Técnicas de coleta, análise de dados, observação, entrevista e escolha dos conteúdos coletados. Planejamento e desenvolvimento da pesquisa. Necessidade da produção científica no Instituto Federal. Passos do encaminhamento e da elaboração de projetos. Revisão bibliográfica. Projeto e relatório de pesquisa. Trabalhos científicos. Normas para publicações técnico-científicas.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver habilidades para a elaboração de pesquisa;</li> <li>• Habilitar o futuro profissional para o estudo e a execução de projetos de pesquisa.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. <b>Metodologia científica</b> . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. MIRANDA NETO, M. J. <b>Pesquisa para o planejamento: métodos e técnicas</b> . Rio de Janeiro: FGV, 2005. NASCIMENTO, D. M.; PÓVOAS, R. C. <b>Metodologia do trabalho científico: teoria e prática</b> . Rio de Janeiro: Forense, 2002.			
<b>Bibliografia complementar:</b> AQUINO, I. S. <b>Como escrever artigos científicos: sem arrodeio e sem medo da ABNT</b> . 5. ed. João Pessoa: UFPB, 2008. BASTOS, L. <i>et al.</i> <b>Manual para preparação de projetos e relatórios de pesquisa, teses</b>			

**edissertações.** Rio de Janeiro: Zahar, 1992.  
 CERVO, A.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.  
 OLIVEIRA, A. B. S. (Coord.). **Métodos e técnicas de pesquisa em contabilidade.** São Paulo: Saraiva, 2003.  
 OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica:** projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

<b>2º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.013		<b>Nome da disciplina:</b> Química Orgânica	
<b>Carga horária total:</b> 66,66		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Introdução ao estudo da química orgânica. Sinopse das funções orgânicas. Alcanos. Alquenos e alquinos. Hidrocarbonetos aromático benzênicos e seus derivados. Álcoois, éteres e fenóis. Aldeídos e cetonas. Os ácidos carboxílicos e seus derivados funcionais. Aminas e amidas. As substâncias quirais. Propriedades e características físico-químicas dos compostos orgânicos. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fornecer aos alunos subsídios para o entendimento da importância dos compostos orgânicos para a vida e para o avanço de outras áreas do conhecimento;</li> <li>● Compreender a estrutura de compostos orgânicos e como nomeá-los;</li> <li>● Compreender as possíveis reações de obtenção de compostos orgânicos;</li> <li>● Compreender as possíveis reações sofridas por compostos orgânicos;</li> <li>● Saber identificar a presença de grupos funcionais em compostos orgânicos;</li> <li>● Conhecer as principais fontes dos compostos orgânicos;</li> <li>● Identificar e prever as principais características e propriedades físico-químicas dos compostos orgânicos.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> BARBOSA, L. C. A. <b>Introdução à química orgânica.</b> 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. BRUCE, P. Y. <b>Química orgânica.</b> São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2v. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. <b>Química orgânica.</b> 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2 v.			
<b>Bibliografia complementar:</b> ALLINGER, N. L. <i>et al.</i> <b>Química orgânica.</b> 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. BETTELHEIM, F. A. <i>et al.</i> <b>Introdução à química orgânica.</b> São Paulo: Cengage Learning, 2012. MANO, E. B.; MENDES, L.C. <b>Introdução a polímeros.</b> 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. McMURRY, J. <b>Química orgânica.</b> 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. <b>Química orgânica.</b> 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.			

<b>3º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.014		<b>Nome da disciplina:</b> Cálculo III	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória

<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Séries e Sequências. Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª e 2ª Ordens. Transformada de Laplace. Noções de Equações Diferenciais Parciais.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar séries numéricas e testar convergência de séries numéricas;</li> <li>● Representar uma função em séries de potências (séries de Taylor) ou em séries trigonométricas;</li> <li>● Classificar equações diferenciais ordinárias bem como identificar o método adequado à resolução de uma dada equação diferencial ordinária;</li> <li>● Reconhecer e resolver uma equação diferencial parcial pelo método de separação de variáveis.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. LEITHOLD, L. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . São Paulo: Harbra, 1994. v. 2. STEWART, J. <b>Cálculo</b> . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. v. 2.			
<b>Bibliografia complementar:</b> ANTON, H.; RORRES, C. <b>Cálculo: um novo horizonte</b> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. 2 v. DENNIS, G. Z.; MICHAEL, R. C. <b>Equações diferenciais</b> . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b> . 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 4 v. SIMMONS, G. F. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . São Paulo: Pearson, 1987. v. 1. THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b> . 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. 2v.			

<b>3º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.015		<b>Nome da disciplina:</b> Ecologia	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> 33,33		
<b>Ementa:</b> Ecologia e sua relação com outros ramos da ciência. Origem da vida. A biosfera: fatores ecológicos. Fatores que afetam a distribuição e abundância. Conceitos de biodiversidade. Condições e recursos. Teias e cadeias alimentares. Nicho ecológico. Fatores limitantes. Ecologia de populações. Ecologia de comunidades. Ecossistemas. Sucessão ecológica. Indicadores de qualidade ambiental. Preservação e manejo da biodiversidade.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entender a importância do conhecimento da ecologia das espécies e sua relação com o meio físico e antrópico;</li> <li>● Entender a relação sistêmica existente entre os diversos componentes do meio ambiente;</li> <li>● Compreender como a disponibilidade de recursos e os como os recursos afetam a sobrevivência e crescimentos das espécies;</li> <li>● Reconhecer a relação da abundância e distribuição das espécies com as atividades humanas.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. <b>Fundamentos em ecologia</b> . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D.; HACKER, S. D. <b>Ecologia</b> . Porto Alegre: Artmed, 2011. RICKLEFS, R. E.; RELYEA, R. <b>A Economia da natureza</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara			

Koogan, 2016.

**Bibliografia complementar:**

AB'SABER, A. N.; MARIGO, L. C. **Ecossistemas do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2006.  
ARAUJO, M. C. P. **Interações ecológicas & biodiversidade**. 2. ed. Ijuí (RS): Unijuí, 2009.  
CARVALHO, B. de A. **Ecologia aplicada ao saneamento ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1980.  
TONHASCA JUNIOR, A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.  
TROPMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. 9. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.

**3º período**

<b>Código:</b> GVBENGAS.017		<b>Nome da disciplina:</b> Física II	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> 16,67		

**Ementa:**

Oscilações Simples. Oscilações Amortecidas e Forçadas. Ondas Mecânicas. Hidrostática. Hidrodinâmica. Calorimetria. Termometria. Termodinâmica. Entropia. Experimentos.

**Objetivo(s):**

- Proporcionar aos estudantes um contato básico com os conhecimentos teóricos e experimentais utilizados no tratamento de problemas envolvendo oscilações, ondas, fluídos e termodinâmica;
- Promover a utilização do formalismo matemático como linguagem para a expressão das leis que governam os fenômenos estudados, contribuindo para a aprendizagem de conceitos mais amplos e desenvolvimento de raciocínio lógico, dedutivo e indutivo;
- Preparar o aluno para as disciplinas do ciclo de formação profissional que envolvam o conhecimento físico básico nos temas contidos na ementa da disciplina;
- Proporcionar aos estudantes situações de aprendizagem que contribuam para uma boa compreensão dos fenômenos físicos contemplados na ementa da disciplina, tanto do ponto de vista teórico quanto experimental;
- Gerar subsídios para que o aluno possa ler, interpretar e redigir de forma correta documentos contendo dados científicos envolvendo grandezas e modelos físicos;
- Estimular o desenvolvimento do conhecimento tecnológico dos alunos, através da resolução de problemas relacionados aos temas abordados na disciplina e que envolvam aplicações e/ou situações específicas;
- Gerar subsídios para que o aluno possa escrever de forma clara e objetiva seu raciocínio na solução de problemas, descrição de fenômenos, descrição de equipamentos e procedimentos de laboratório e na elaboração de relatórios de atividades experimentais;
- Estimular a visão sistêmica e a inovação na solução de problemas teóricos e experimentais.

**Bibliografia básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.  
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.  
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física, Sears e Zemansky 2: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

**Bibliografia complementar:**

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**: um curso universitário: campos e ondas. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. v. 2.

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

LUIZ, A. M. **Física 2**: gravitação, ondas e termodinâmica. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

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

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Física para cientistas e engenheiros**: oscilações, ondas e termodinâmica. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 2.

3º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.018		<b>Nome da disciplina:</b> Humanidades	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> A/o Engenheira/o e a condição humana. Teorias da História, Cultura e do Indivíduo. Sociedade e natureza. Ciência, Tecnologia e Sociedade. Direitos Humanos, questões éticas e políticas. O capitalismo globalizado e a sociedade tecnológica. Engenharia, Conhecimento e o Sistema Terra. História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Educação das Relações étnico-raciais.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a histórica relação do homem com a natureza;</li> <li>• Debater aspectos relacionados ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e sociedade;</li> <li>• Compreender as estruturas formadoras da sociedade brasileira;</li> <li>• Identificar o significado da diversidade cultural em nosso país;</li> <li>• Promover a crítica social diante dos problemas contemporâneos.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> DAGNINO, R. P.; NOVAES, H. T.; FRAGA, L. <b>O engenheiro e a sociedade</b> : como transformar a sociedade de classes através da tecnologia e ciência. Florianópolis: Insular, 2013. LARAIA, R. de B. <b>Cultura</b> : um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008. RIBEIRO, D. <b>O povo brasileiro</b> : a formação e o sentido de Brasil. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.			
<b>Bibliografia complementar:</b> ABRAMOVAY, R. Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil? <b>Novos Estudos – Cebrap</b> , São Paulo, n. 87, p. 97-113, jul. 2010. BOBBIO, N. <b>Estado, governo e sociedade</b> : para uma teoria geral da política. 14. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007. GUIMARÃES, A. S.; HUNTLEY, L. (Org.). <b>Tirando a máscara</b> : ensaios sobre o racismo no Brasil. São Paulo: Paz e Terra, 2000. NASCIMENTO, A. Notas sobre diáspora africana e história da africana. <b>Rev. Univ. Rural Sér. Ciências Humanas</b> , Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, jul.-dez., p. 118-130, 2007. PRADO, C. P. <b>A formação do Brasil Contemporâneo</b> . São Paulo: Brasiliense, 1971.			

3º período	
<b>Código:</b>	<b>Nome da disciplina:</b>

GVBENGAS.019		Programação de Computadores	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,34	<b>CH prática:</b> 33,33		
<b>Ementa:</b> Tipos de Dados. Variáveis. Constantes. Estrutura Sequencial. Operadores. Expressões. Funções. Comandos básicos. Estruturas Condicionais. Estruturas de Repetição. Estruturas de Dados Homogêneas e Heterogêneas. Armazenamento de dados em Arquivos. Aplicação de técnicas de desenvolvimento de programas no paradigma da programação estruturada.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as etapas necessárias para elaboração de um programa de computador;</li> <li>• Identificar as diferenças entre algoritmo e programa;</li> <li>• Acompanhar a execução de um programa de computador;</li> <li>• Identificar as principais estruturas de uma linguagem voltada para a programação de computadores;</li> <li>• Programar de forma estruturada para soluções básicas de problemas;</li> <li>• Interpretar a estrutura lógica de uma linguagem de programação;</li> <li>• Ser capaz de desenvolver programas simples em uma linguagem de programação estruturada.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> DAMAS, L. <b>Linguagem C</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. MIZRAHI, V. V. <b>Treinamento em linguagem C</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. OLIVEIRA, U. de. <b>Programando em C: fundamentos</b> . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. v. 1.			
<b>Bibliografia complementar:</b> ARCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. <b>Fundamentos da programação de computadores</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. HOLLOWAY, J. P. <b>Introdução à programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2006. KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. <b>C, a linguagem de programação padrão ANSI</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. OLIVEIRA, U. de. <b>Programando em C: a biblioteca padrão C</b> . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. v. 2. SCHILDT, H. C. <b>Completo e total</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.			

<b>4º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.020		<b>Nome da disciplina:</b> Cálculo Numérico	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> 16,67		
<b>Ementa:</b> Noções sobre operações aritméticas de computador. Sistemas de equações lineares. Interpolação e aproximações. Raízes de equações. Derivação e integração numérica. Ajuste de curvas. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar os fundamentos dos principais métodos numéricos e utilizá-los com senso crítico, na simulação computacional de problemas físicos;</li> <li>• Apresentar as técnicas mais utilizadas, estudar a convergência e possibilitar a escolha do método mais adequado a cada situação através da comparação dos diversos</li> </ul>			

métodos estudados.
<p><b>Bibliografia básica:</b>          BARROSO, L. C. <i>et al.</i> <b>Cálculo numérico:</b> com aplicações. São Paulo: Harbra, 1992.          FRANCO, N. M. B. <b>Cálculo numérico.</b> São Paulo: Pearson, 2007.          RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. <b>Cálculo numérico:</b> aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>          BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. <b>Análise numérica.</b> 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.          BURIAN, R.; LIMA, A. C.; HETEM JUNIOR, A. <b>Cálculo numérico.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2007.          CLÁUDIO, D. M.; MARINS, J. M. <b>Cálculo numérico computacional.</b> São Paulo: Atlas, 1998.          CUNHA, C. <b>Métodos numéricos.</b> 2. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP, 2000.          SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. <b>Cálculo numérico.</b> 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.</p>

4º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.021		<b>Nome da disciplina:</b> Ciência dos Materiais	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> 16,67		
<p><b>Ementa:</b>            Introdução aos materiais e suas aplicações na engenharia. Ligações Químicas, Arranjos Atômicos. Estrutura dos sólidos (cristalinos e amorfos). Geometria das células unitárias, direções e planos cristalográficos. Imperfeições do retículo cristalino. Análise por raios X. Difusão da matéria. Materiais estruturais: Polímeros, Cerâmicas, Metais e Compósitos. Comportamento mecânico, térmico (breve revisão), elétrico (breve revisão) e óptico (breve revisão) dos materiais. Degradação ambiental dos materiais e seleção para as aplicações da engenharia.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender as diferenças existentes na estrutura atômica/molecular dos materiais cristalinos e não-cristalinos;</li> <li>• Identificar os tipos de defeitos presentes no material e as implicações nas propriedades deste material;</li> <li>• Citar e definir sucintamente fatores que sejam importantes considerar em relação à adequação de um material para determinado fim;</li> <li>• Identificar as diversas regiões de fases de um material;</li> <li>• Utilizar conhecimentos específicos em ciência e tecnologia de materiais para selecioná-los e utilizá-los na engenharia;</li> <li>• Reconhecer os principais mecanismos de degradação ambiental existentes e como a engenharia de materiais os tem contornado;</li> <li>• Compreender as diferenças entre as propriedades elétricas, térmicas, mecânicas e óticas dos materiais, relacionando-as à estrutura química;</li> <li>• Utilizar conhecimentos específicos em ciência e tecnologia de materiais para selecionar e utilizar materiais na engenharia a partir de estudos de caso.</li> </ul>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>          CALLISTER JÚNIOR, W. D. <b>Ciência e engenharia de materiais:</b> uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.          SHACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos materiais.</b> 6. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall,</p>			

2008.  
 VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia de materiais**. São Paulo: Câmpus, 1984.

**Bibliografia complementar:**

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, H.; CEBON, D. **Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto**. São Paulo: Câmpus, 2012.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento**. São Paulo: Makron Books, 1986. v. 2.

FLAMÍNIO L. N.; PARDINI, L.C. **Compósitos estruturais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

NEWELL, J. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de engenharia e ciências dos materiais**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

<b>4º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.022		<b>Nome da disciplina:</b> Física III	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> 16,67		
<b>Ementa:</b> Força e Campo Elétricos. Potencial Elétrico. Lei de Gauss. Capacitância. Dielétricos. Corrente e Resistência Elétrica. Circuitos Elétricos. Força e Campo Magnéticos. Lei de Ampère. Indutância. Magnetismo em Meios Materiais. Lei de Faraday. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas. Corrente Alternada. Experimentos.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Proporcionar aos estudantes um contato básico com o arcabouço teórico e experimental da Mecânica Clássica, visando a compreensão dos fenômenos físicos de natureza eletromagnética;</li> <li>● Preparar o aluno para as disciplinas do ciclo de formação profissional que envolvam o conhecimento físico básico em Eletromagnetismo;</li> <li>● Promover a utilização do formalismo matemático como linguagem para a expressão das leis físicas do eletromagnetismo, contribuindo para a aprendizagem de conceitos mais amplos e desenvolvimento de raciocínio lógico, dedutivo e indutivo;</li> <li>● Proporcionar aos estudantes situações de aprendizagem que contribuam para uma boa compreensão dos fenômenos físicos contemplados na ementa da disciplina, tanto do ponto de vista teórico quanto experimental;</li> <li>● Gerar subsídios para que o aluno possa ler, interpretar e redigir de forma correta documentos contendo dados científicos envolvendo grandezas e modelos físicos;</li> <li>● Estimular o desenvolvimento do conhecimento tecnológico dos alunos, através da resolução de problemas relacionados com aplicações do eletromagnetismo;</li> <li>● Gerar subsídios para que o aluno possa escrever de forma clara e objetiva seu raciocínio na solução de problemas, descrição de fenômenos eletromagnéticos, descrição de equipamentos e procedimentos de laboratório e na elaboração de relatórios de atividades experimentais;</li> <li>● Estimular a visão sistêmica e a inovação na solução de problemas teóricos e experimentais.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de física: eletromagnetismo</b> .			

8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.  
 YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física, Sears e Zemansky 3:** eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.  
 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

**Bibliografia complementar:**

CHAVES, A. **Física básica:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
 LUIZ, A. M. **Física 3:** eletromagnetismo, teoria e problemas resolvidos. São Paulo: Livraria da Física, 2009.  
 MACHADO, K. D. **Eletromagnetismo.** Ponta Grossa: TODAPALAVRA, 2012. v. 1.  
 NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3:** eletromagnetismo. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.  
 SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Física para cientistas e engenheiros:** eletricidade e magnetismo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 3.

<b>4º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.023		<b>Nome da disciplina:</b> Fundamentos de Geologia	
<b>Carga horária total:</b> 50,00		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Origem, evolução, estrutura e composição da Terra. Dinâmicas da Terra. Mineralogia e petrografia. Representações e desenhos geológicos. Teorias geomorfológicas. Métodos e classificações geomorfológicas. Relevo e o condicionamento ambiental. Pedogênese.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fornecer subsídio teórico e metodológico para que o aluno adquira entendimento da constituição interna do globo terrestre, seu dinamismo e as influências na superfície da Terra;</li> <li>● Capacitar o discente para reconhecer os principais tipos de rochas e minerais;</li> <li>● Reconhecer a história da Terra e sua evolução ao longo do tempo geológico, os principais tipos de mineralizações e os principais aspectos geológicos do território brasileiro;</li> <li>● Compreender a formação do relevo terrestre, suas diferenciações e implicações para o uso do solo, assim como identificar e compreender o processo de formação dos principais tipos de solos brasileiros.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> FLORENZANO, T. G. <b>Geomorfologia:</b> conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. POPP, J.H. <b>Geologia geral.</b> 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. TEIXEIRA, W. <i>et al.</i> (Org.). <b>Decifrando a Terra.</b> 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.			
<b>Bibliografia complementar:</b> GROTZINGER, J.; JORDAN, T. <b>Para entender a terra.</b> 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. <b>Geomorfologia ambiental.</b> Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. LEPSCH, I. F. <b>Formação e conservação dos solos.</b> São Paulo: Oficina de Textos, 2010. SALGADO-LABORIAU, M. L. <b>História ecológica da Terra.</b> 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1994. VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. <b>Reflexões sobre a geografia física no Brasil.</b> Rio de			

4º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.024		<b>Nome da disciplina:</b> Microbiologia	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,34	<b>CH prática:</b> 33,33		
<b>Ementa:</b> Citologia. Metabolismo celular. Introdução com as características gerais dos principais grupos de microrganismos. Técnicas de caracterização de microrganismos. Classificação dos microrganismos. Microrganismos e o ambiente. Caracterização dos microrganismos. Meios e métodos para o cultivo de microrganismos. Controle dos microrganismos: agentes químicos. Microrganismos procarióticos. Microrganismos eucarióticos. Microbiologia do ar, da água e do solo. Microbiologia ambiental de interesse à saúde. Pesticidas e microrganismos. Utilização de microrganismos na biorremediação. Microbiologia ambiental e ecologia molecular microbiana. Bioindicadores microbianos.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar o aluno na compreensão da importância e utilidade dos microrganismos na identificação e recuperação de áreas ambientalmente afetadas;</li> <li>• Reconhecer os diversos tipos de microrganismos existentes;</li> <li>• Utilizar microrganismos para o monitoramento ambiental.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> ROCHA, A. <b>Fundamentos da microbiologia</b> . 1. ed. São Paulo: Rideel, 2016. SCHAECHTER, M.; INGRAHAM, J. L.; NEIDHARDT, F. C. <b>Micróbio: uma visão geral</b> . Porto Alegre: Artmed, 2010. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. <b>Microbiologia</b> . 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.			
<b>Bibliografia complementar:</b> BRUNO, A. N. <b>Biotecnologia I: princípios e métodos</b> . Porto Alegre: Artmed, 2014. CARDOSO, E. J. B. N.; ANDREOTE, F. D. <b>Microbiologia do solo</b> . 2. ed. Piracicaba: ESALQ, 2016. ENGELKIRK P. G.; DUBEN-ENGELKIRK, J. <b>Microbiologia para as Ciências da Saúde</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. HARVEY, R. A.; CHAMPE, P. C.; FISHER, B. D. <b>Microbiologia ilustrada</b> . 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. MADIGAN, M. T. <i>et al.</i> <b>Microbiologia de Brock</b> . 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.			

4º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.025		<b>Nome da disciplina:</b> Topografia	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> 16,67		

<b>Ementa:</b> Introdução à Topografia. Processos de medição de ângulos e distâncias. Levantamentos topográficos. Desenhos de plantas topográficas. Planimetria. Altimetria.
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruir o discente sobre os principais métodos e técnicas de um levantamento topográfico;</li> <li>• Conceituar os elementos do levantamento topográfico e capacitar o discente para a realização do mesmo e desenvolvimento de seus respectivos projetos.</li> </ul>
<b>Bibliografia básica:</b> BORGES, A. de C. <b>Topografia aplicada à engenharia civil</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. 1 v. COMASTRI, J. A.; Tuler, J. C. <b>Topografia: altimetria</b> . 3. ed. Viçosa: UFV, 1999. TULER, M.; SARAIVA, S. <b>Fundamentos da topografia</b> . Porto Alegre: Bookman, 2014.
<b>Bibliografia complementar:</b> BORGES, A. C. <b>Exercícios de topografia</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975. BORGES, Alberto de Campos. <b>Topografia aplicada à engenharia civil</b> . 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. 2 v. DAIBERT, J. D. <b>Topografia: técnicas e práticas de campo</b> . 2. ed. São Paulo: Érica, 2014. MCCORMAC, J. <b>Topografia</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. TULER, M.; SARAIVA, S.; TEIXEIRA, A. <b>Manual de práticas de topografia</b> . Porto Alegre: Bookman, 2017.

5º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.026		<b>Nome da disciplina:</b> Administração e Gestão Empresarial	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Introdução à Administração. Práticas administrativas aplicadas às empresas na área de pessoas, finanças, vendas, marketing e produção. Pessoas: processos de seleção, contratação e treinamento; liderança, comunicação e motivação. Finanças: noções de micro e macro economia; sistemas financeiros; tipos de financiamentos e aplicações; fluxo de caixa; ponto de equilíbrio e controles. Marketing: Fundamentos de Marketing. Segmentação de mercado. Visão geral do composto de Marketing. Pesquisa de mercado. Marketing para produtos alimentícios. Vendas. Previsão de vendas: Conceitos e Técnicas. Produção: Introdução à administração da produção, sistemas de produção, planejamento e controle da produção, arranjo físico, custos industriais. Empreendedorismo e Gestão de Projetos.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar breve histórico das teorias da Administração para conhecimento da evolução das teorias administrativas até os pensamentos da Administração contemporânea;</li> <li>• Disponibilizar as práticas administrativas aplicadas às empresas na área de pessoas, finanças, vendas, marketing e produção;</li> <li>• Estimular o comportamento empreendedor diante da globalização e das oportunidades de negócios;</li> <li>• Introduzir as principais linhas de Gestão de Projetos.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> KOTLER, P.; KELLER, K. L. <b>Administração de marketing</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. PILGER, R. R. <b>Administração e meio ambiente</b> . [S.l.]: ULBRA, [2011?] SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. <b>Administração da produção</b> . 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.			

**Bibliografia complementar:**

CHIAVENATO, I. **Administração de recursos humanos: fundamentos básicos**. 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2009.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DUTRA, J. S. **Administração de carreiras: uma proposta para repensar a gestão de pessoas**. São Paulo: Atlas, 1996.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

5º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.028		<b>Nome da disciplina:</b> Fenômenos de Transporte	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Transferência de calor. Mecanismos de condução permanente e transiente. Convecção forçada e natural. Radiação de corpos reais. Hidrostática. Introdução à mecânica dos fluidos. Escoamento laminar e turbulento. Perda de carga em tubulações. Escoamento interno. Escoamento em canais abertos.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entender a importância de Fenômenos de Transporte nos processos industriais e no cotidiano;</li> <li>● Aplicação das leis de conservação para compreender fenômenos da natureza;</li> <li>● Compreender e aplicar conceitos fundamentais termodinâmicos;</li> <li>● Observar com criticidade fenômenos do dia a dia, associando-os e solucionando eventuais demandas a partir do conhecimento científico, com postura ética e vestida do perfil prático do engenheiro;</li> <li>● Solucionar questões relacionadas ao transporte de fluidos.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> BRAGA FILHO, W. <b>Fenômenos de transporte para engenharia</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2006. HIBBELER, R.C. <b>Mecânica dos fluidos</b> . São Paulo: Pearson, 2016. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. <b>Fundamentos de transferência de calor e massa</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.			
<b>Bibliografia complementar:</b> ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. <b>Termodinâmica</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 2006. LIGHTFOOT, E.; BIRD, R. B.; STEWART, W. E. <b>Fenômenos de transporte</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. <b>Física 2: Mecânica dos fluidos, calor, movimento ondulatório</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990. v. 2. SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G. J. <b>Fundamentos da termodinâmica</b> . São Paulo: Blucher, 2003. STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N.; BIRD, R. B. <b>Fenômenos de transporte (BIRD)</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.			

5º período	
<b>Código:</b>	<b>Nome da disciplina:</b>

GVBENGAS.030		Hidráulica	
<b>Carga horária total:</b> 50,00		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Escoamento em Tubulações. Hidrostática. Hidrodinâmica. Hidrometria. Processos de medidas hidráulicas. Escoamento em tubulações. Cálculo do Escoamento em Canais. Sistemas Urbanos de Hidráulica Aplicada. Sistemas de abastecimento de água. Sistemas de esgoto sanitário. Sistemas de água pluvial.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender e interpretar os fenômenos em redes hidráulicas;</li> <li>• Dimensionar controles hidráulicos do tipo orifício e vertedores;</li> <li>• Representar, dimensionar e corrigir problemas que possam surgir em instalações hidráulicas.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNÁNDEZ, M. F; ITO, A. E. <b>Manual de hidráulica</b> . 8. ed. São Paulo: Blucher, 2015. GARCEZ, L. N. <b>Elementos de engenharia hidráulica e sanitária</b> . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. GRIBBIN, J. E. <b>Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais</b> . 4. ed. São Paulo: Cengage, 2016.			
<b>Bibliografia complementar:</b> CRESPO, P. G. <b>A hidráulica e pneumática aplicadas às estações de tratamento de esgotos</b> . Belo Horizonte: UFMG, 2004. LARA, M.; BAPTISTA, M. <b>Fundamentos de engenharia hidráulica</b> . 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014. PORTO, R. M. <b>Exercícios de hidráulica básica</b> . 3. ed. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, 2012. PORTO, R. M. <b>Hidráulica básica</b> . 4. ed. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, 1999. TUCCI, C. E. M. <b>Hidrologia</b> . Porto Alegre: UFRGS, 1994.			

<b>5º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.031		<b>Nome da disciplina:</b> Introdução à Ciência do Solo	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 58,34	<b>CH prática:</b> 8,33		
<b>Ementa:</b> O solo como componente básico dos ecossistemas terrestres. Solo como sistema trifásico e suas relações. Pedologia: Morfologia dos solos. Fatores e processos de formação dos solos. Classificação dos solos (SBCS). Solos Brasileiros. Educação ambiental no contexto da ciência do solo.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar o entendimento das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e seu manejo para realização de atividades antrópicas;</li> <li>• Fornecer noções de geologia e mineralogia e sua influência na gênese do solo;</li> <li>• Conhecer os processos e fatores de formação de solos;</li> <li>• Possibilitar que este difunda o conhecimento obtido em ações profissionais como a educação ambiental;</li> <li>• Mostrar noções de morfologia e classificação interpretativa do solo;</li> </ul>			

- Capacitar o aluno a identificar e correlacionar as propriedades do solo.

**Bibliografia básica:**

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília, DF, 2013.  
LEPSCH, I. E. **Formação e conservação dos solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.  
RESENDE, M. S. B.; CORRÊA, G. F. **Pedologia: base para a distinção de ambientes**. 6. ed. rev. Lavras: Ed. UFLA, 2014.

**Bibliografia complementar:**

BRADY, N. C. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.  
GROTZINGER, J.; JORDAN, T. **Para entender a terra**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.  
LEMONS, R. C.; SANTOS, R. D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência Solo, 1982.  
LEPSCH, I. F. **19 Lições de pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.  
PRADO, H. **Pedologia fácil: aplicações na agricultura**. Piracicaba, 2007.

<b>5º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.029		<b>Nome da disciplina:</b> Monitoramento, Controle e Gestão da Qualidade do Ar	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Composição da atmosfera. Poluentes primários e secundários do ar: fontes e efeitos na atmosférica. A educação ambiental na gestão da qualidade do ar. Aspectos meteorológicos da poluição atmosférica. Padrões de qualidade do ar e de emissões atmosféricas. Monitoramento da qualidade do ar: indoor, outdoor e emissões. Métodos indiretos de controle de emissões atmosféricas. Métodos diretos de controle de emissões atmosféricas: coletores por via seca e via úmida. Dimensionamento de estruturas de controle da qualidade do ar. Critérios para decisão sobre os equipamentos a serem operados no controle da poluição atmosférica.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os principais poluentes atmosféricos, seus efeitos à saúde humana e ao meio ambiente, bem como os equipamentos e métodos de monitoramento e controle de suas emissões em fontes móveis e estacionárias;</li> <li>• Reconhecer o papel da educação ambiental na gestão da qualidade do ar;</li> <li>• Propor a implementação de práticas de gestão ambiental sustentável em indústrias e demais fontes potenciais de poluentes atmosféricos;</li> <li>• Tomar decisões quanto à escolha do método de monitoramento e/ou controle da poluição atmosférica em fonte estacionária mais aplicável em cada situação particular;</li> <li>• Dimensionar de maneira eficiente os sistemas de controle de emissões atmosféricas com base em critérios de engenharia e de acordo com as peculiaridades das fontes emissoras.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> BENEDITO, B. (Org.). <b>Introdução à engenharia ambiental</b> . 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. DERÍSIO, J. C. <b>Introdução ao controle da poluição ambiental</b> . 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICONI, M, C, F. <b>Educação Ambiental e Sustentabilidade</b> . São Paulo: Manole, 2005.			
<b>Bibliografia complementar:</b>			

CARVALHO-JUNIOR, J. A. de. **Emissões em processos de combustão**. São Paulo: UNESP, 2003.

GOMES, J. **Poluição atmosférica: um manual universitário**. 2. ed. Portugal: Editora Publindústria, 2010.

GUIMARÃES, C. de S. **Controle e monitoramento de poluentes atmosféricos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

LISBOA, H de M.; MAURICY, K. **Controle da poluição atmosférica**. Montreal, 2007. Edição Eletrônica. ISBN 978-85-913483-0-5. Disponível em: <<http://repositorio.asces.edu.br/bitstream/123456789/418/7/Cap%204%20Monitoramento%20de%20poluentes%20atmosf%C3%A9ricos.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

MATOS, A. T. de. **Poluição ambiental: impactos no meio físico**. Viçosa: Editora da UFV, 2010.

5º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.037		<b>Nome da disciplina:</b> Resistência dos Materiais	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Tensões e deformações. Lei de Hooke. Solicitações unidimensionais. Torção simples. Tensões normais e de cisalhamento na flexão simples.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os tipos de solicitações e tensões existentes nos diversos sistemas estruturais;</li> <li>• Dimensionar os elementos estruturais e ligações aos esforços de tração, compressão, cisalhamento, flexão e torção;</li> <li>• Analisar a estabilidade elástica de elementos constituídos por barras;</li> <li>• Definir a linha elástica de estruturas isostáticas deformáveis.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> BEER, F. P; DEWOLF, J. T.; JOHNSTON JR, E. R.; MAZUREK, D. F. <b>Estática e mecânica dos materiais</b> . Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. HIBBELER, R. C. <b>Resistência dos materiais</b> . 7. ed. São Paulo: Pearson, 2010. MELCONIAN, S. <b>Mecânica técnica e resistência dos materiais</b> . 18. ed. São Paulo: Érica, 2007.			
<b>Bibliografia complementar:</b> CRAIG JR., R. R. <b>Mecânica dos materiais</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. PEREIRA, C. P. M. <b>Mecânica dos materiais avançada</b> . Rio de Janeiro: Interciência, 2014. PINHEIRO, A. C. F. B.; CRIVELARO, M. <b>Fundamentos da resistência dos materiais</b> . São Paulo: LTC, 2017. POPOV, E. P. <b>Introdução à mecânica dos sólidos</b> . São Paulo: Blucher, 1978. RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. <b>Mecânica dos materiais</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.			

5º período		
<b>Código:</b> GVBENGAS.065	<b>Nome da disciplina:</b> Projeto de Extensão I	
<b>Carga horária total:</b> 100,00	<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática extensionista	<b>Natureza:</b> Obrigatória

<b>CH teórica:</b> 50h	<b>CH prática extensionista:</b> 50h		
<p><b>Ementa:</b>  História da Universidade Brasileira: Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária. Concepções e Tendências da Extensão Universitária. Legislação da Extensão Universitária. Procedimentos Metodológicos, Didáticos e Técnico-Científicos. Etapas para a Elaboração, planejamento e discussões de Atividades e Projetos de Extensão Universitária. Desenvolvimento do projeto. Acompanhamento dos alunos; roteiro. Seminários de apresentação. Orientações práticas.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levar os conceitos e aprendizados desenvolvidos no ambiente acadêmico à comunidade não universitária, a instituição e, conseqüentemente, os alunos que participam desse tipo de atividade, socializando e democratizando o conhecimento.</li> <li>• Compreender a função e responsabilidade social da Instituição Pública e particularmente da Extensão Universitária.</li> <li>• Discutir o significado da Extensão Universitária em uma perspectiva articuladora com o Ensino e a Pesquisa, assim como suas implicações no processo de formação acadêmico-profissional e de transformação social.</li> <li>• Elaborar e desenvolver atividades e projetos de Extensão numa abordagem multi e interdisciplinar.</li> <li>• Divulgar o conhecimento científico produzido às comunidades acadêmicas e grupos sociais.</li> </ul>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>  FORPROEX. <b>Indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão e flexibilização curricular:</b> uma visão da extensão. Porto Alegre: UFRGS; Brasília: MEC/SESu, 2006.  BENDER, N. Willian; HORN, Maria da Graça Souza. <b>Aprendizagem baseada em projetos:</b> educação diferenciada para o século XXI. São Paulo: Penso, 2014.  SIVERES, LUIZ. <b>A extensão universitária como princípio de aprendizagem.</b> São Paulo: Liber Livro, 2013.</p>			
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  GONÇALVES, Hortência de Abreu. <b>Manual de projetos de extensão universitária.</b> São Paulo: Editora Avercamp, 2008.  GONÇALVES, Nadia Gaiofatto; QUIMELLI, Gisele Alves de Sá (Org.). <b>Princípios da extensão universitária:</b> contribuições para uma discussão necessária. São Paulo: CRV, 2016.  NETO, Sílvio Cogaro. <b>Extensão e universidade.</b> São Paulo: Editora Appris, 2015.  NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. <b>Pedagogia dos projetos:</b> etapas, papeis e atores. São Paulo: Érica, 2009.  GRANVILLE, Maria Antônia (Org.). <b>Projetos no contexto de ensino, pesquisa e extensão:</b> dimensões políticas, filosóficas e metodológicas. São Paulo: Mercado das Letras, 2011.</p>			

<b>6º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.032		<b>Nome da disciplina:</b> Física e Conservação do Solo e da Água	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> 16,67		
<b>Ementa:</b>			

Caracterização física do solo: textura do solo; relações massa volume; estrutura e agregação do solo; consistência do solo; compactação do solo; potencial da água no solo; disponibilidade de água para as plantas. Erosão: Fatores que influem na erosão; modelos de predição da erosão; Práticas conservacionistas; Planejamento conservacionista. Sistema de capacidade de uso do solo. Princípios de educação ambiental na conservação de solos e água.

**Objetivo(s):**

- Apresentar os sistemas de manejo do solo, especialmente aqueles utilizados na agricultura brasileira;
- Compreender as consequências do uso e manejo inadequados do solo sobre a capacidade do mesmo em cumprir com suas funções agroecológicas;
- Conhecer técnicas de controle da degradação e de recuperação de solos degradados;
- Conhecer a legislação brasileira referente ao uso e manejo de solos.

**Bibliografia básica:**

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 7. ed. São Paulo: Ícone, 2010.  
 JONG VAN LIER, Q. de (Org.). **Física do solo**. 1. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010.  
 PRUSKI, F.F. **Conservação de solo e água**. 2. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2013.

**Bibliografia complementar:**

BRANDÃO, V. S. *et al.* **Infiltração da água no solo**. 3. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2012.  
 LEPSCH, I. F. *et al.* **Manual para levantamento utilitário e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 1. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015.  
 PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICONI, M, C, F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2005.  
 PRUSKI, F. F.; BRANDÃO, V. S; SILVA, D. D. **Escoamento superficial**. 1. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2010.  
 REICHARDT, K.; TIMM, L.C. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. 2. ed. Barueri: Manole, 2012.

<b>6º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.033		<b>Nome da disciplina:</b> Geoprocessamento	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,34	<b>CH prática:</b> 33,33		
<b>Ementa:</b> Conceitos gerais sobre SIG's e geoprocessamento. Estruturas de dados em SIG's: matricial e vetorial. GPS. Cartografia digital em SIG's. Ferramentas de análise espacial em ambiente SIG. Modelos Digitais de Elevação. Elementos de sensoriamento remoto. Geoestatística em SIG. Aplicações das geotecnologias na análise de componentes ambientais.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conhecer os principais aspectos dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG's);</li> <li>● Utilizar os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) como ferramenta de apoio à decisão e análise de componentes espacialmente distribuídos;</li> <li>● Desenvolver soluções e vislumbrar aplicações da ferramenta SIG na análise e planejamento ambiental.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> FITZ, P. R. <b>Geoprocessamento sem complicação</b> . São Paulo: Oficina de textos, 2013. NOVO, E. M. L. de M. <b>Sensoriamento remoto: princípios e aplicações</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. SILVA, A. B. <b>Sistemas de informações geo-referenciadas</b> . Campinas: UNICAMP, 2012.			

**Bibliografia complementar:**

BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. (Org.). **Geoinformação e monitoramento ambiental na América Latina**. São Paulo: Senac, 2008.

BILENKI-JUNIOR, C.; BARBASSA, A. P. **Geoprocessamento e recursos hídricos**. São Carlos: EDUFSCAR, 2013.

LANG, S.; BLASCHKE, T. **Análise da paisagem com SIG**. São Paulo: Oficina de textos, 2009.

LONGLEY, P. A. *et al.* **Sistemas e ciência da informação geográfica**. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2013.

SILVA, J. X. da; ZAIDAN, R T. **Geoprocessamento e análise ambiental**. Rio de Janeiro: Betrand Brasil, 2004.

6º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.034		<b>Nome da disciplina:</b> Geotecnia	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 58,34	<b>CH prática:</b> 8,33		
<b>Ementa:</b> Mecânica dos Solos e a Engenharia. O solo sob o aspecto da Engenharia. Propriedades, índices e estrutura dos solos. Classificação geotécnica dos solos. Tensões atuantes num maciço de terra. Compactação dos solos. Permeabilidade e fluxo de água nos solos. Princípios de resistência e compressibilidade dos solos. Geotecnia Ambiental.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprofundar o conhecimento do aluno sobre métodos de análise de percolação e estabilidade de taludes, e suas aplicações em barragens e estabilização de encostas;</li> <li>• Familiarizar o aluno com as técnicas de prevenção e controle de contaminação do subsolo, normas e legislação pertinentes, métodos de análise e recursos de prospecção e monitoramento geoambiental;</li> <li>• Apresentar as propriedades geotécnicas de alguns materiais potencialmente poluentes e as características e critérios de projeto das obras de disposição desses materiais;</li> <li>• Apresentar métodos para análise de riscos geotécnicos.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> BOSCOV, M. E. G. <b>Geotecnia ambiental</b> . São Paulo: Oficina de Textos, 2008. MASSAD, F. <b>Obras de terra</b> . 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. PINTO, C. S. <b>Curso básico de mecânica dos solos</b> . 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.			
<b>Bibliografia complementar:</b> CAPUTO, H. P. <b>Mecânica dos solos e suas aplicações</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v. 1. CRAIG, R. F. <b>Mecânica dos solos</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. DAS, B. M. <b>Fundamentos de engenharia geotécnica</b> . 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. QUEIROZ, R. C. <b>Geologia e geotecnia básica para engenharia civil</b> . São Carlos: Rima, 2009. VARGAS, M. <b>Introdução à mecânica dos solos</b> . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.			

6º período	
<b>Código:</b> GVBENGAS.035	<b>Nome da disciplina:</b> Hidrologia

<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 58,34	<b>CH prática:</b> 8,33		
<b>Ementa:</b> Água, ciclo hidrológico e bacias hidrográficas. Distribuição da água no mundo e no Brasil. Balanço e disponibilidade hídrica. Educação ambiental: uso racional da água. Monitoramento de variáveis hidrológicas. Análise regional de processos hidrológicos. Hidrobiogeoquímica e efeitos antrópicos sobre os sistemas hídricos. Geomorfologia fluvial e hidrometria. Preenchimento de falhas em séries hidrológicas. Análise de vazões máximas e mínimas. Hidrologia estatística. Regionalização e modelagem hidrológica.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver e despertar o interesse pela hidrologia;</li> <li>• Elaborar documentos e outros produtos de caráter técnico relativo à avaliação de componentes hidrológicos e de disponibilidade hídrica de bacias hidrográficas;</li> <li>• Realizar tratamentos estatísticos e consistência de dados hidrológicos;</li> <li>• Conhecer os componentes hidrológicos inerentes ao ciclo da água e praticar os conhecimentos aprendidos de forma a garantir a implementação de ações como a educação ambiental, que preservem as funções hidrológicas existentes em uma bacia hidrográfica.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> PINTO, N. L. de S. <i>et al.</i> <b>Hidrologia básica</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2010. SPERLING, M. von. <b>Introdução à qualidade da água e ao tratamento de esgotos</b> . 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005. TUCCI, L. E. M. (Org). <b>Hidrologia: ciência e aplicação</b> . 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.			
<b>Bibliografia complementar:</b> COLLISCHONN, W.; DORNELES, F. <b>Hidrologia para engenharias e ciências ambientais</b> . Porto Alegre: ABRH, 2013. ESTEVES, F. de A. (Org.). <b>Fundamentos de limnologia</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. de A. <b>Hidrologia estatística</b> . Belo Horizonte: CPRM, 2007. REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). <b>Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação</b> . 4. ed. São Paulo: Escrituras, 2008. TELLES, D. D. (Org.). <b>Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2012.			

<b>6º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.036		<b>Nome da disciplina:</b> Legislação e Licenciamento Ambiental	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Introdução ao Direito Ambiental. Fundamentos Constitucionais do Direito Ambiental. Política Nacional do Meio Ambiente. Crimes Ambientais. Licenciamento Ambiental. Resolução 01 do CONAMA – (EIA/RIMA). Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA. Ação civil pública. Ação popular. Licenciamento Ambiental no Estado de Minas Gerais. Código Florestal. Política Nacional de Recursos Hídricos. Política Nacional de Educação Ambiental.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar no discente o interesse e o entendimento das principais normas legais e</li> </ul>			

regulamentações que regem a matéria ambiental em âmbito federal, estadual e municipal;

- Formar engenheiros ambientais e sanitaristas comprometidos e esclarecidos sobre os aspectos legais relativos ao uso dos recursos naturais e os desdobramentos e mecanismos legais que podem ser acionados de forma a precaver e/ou reparar os danos ambientais.

**Bibliografia básica:**

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2009.  
 MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2005.  
 RODRIGUES, M. A. **Direito ambiental esquematizado**. São Paulo: Saraiva, 2016.

**Bibliografia complementar:**

IBAMA. **Cartilha do Licenciamento Ambiental**. 2. ed. Brasília, 2007.  
 LEITE, J. R. M. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática**. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.  
 LEMOS, P. F. I. **Direito ambiental: responsabilidade civil e proteção ao meio ambiente**. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.  
 MILARÉ, E. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco**. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.  
 TRENNEPOHL, C.; TRENNEPOHL, T. **Licenciamento ambiental**. 4. ed. Niterói: Impetus, 2011.

**6º período**

<b>Código:</b> GVBENGAS.038		<b>Nome da disciplina:</b> Teoria das Estruturas	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Morfologia das estruturas, carregamentos, idealização. Estruturas isostáticas planas e espaciais. Estudo de cabos. Fundamentos de trabalho em software de análise. Cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas: método da carga unitária.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruir o discente sobre conceitos básicos relativos à análise de estruturas que possibilitem o entendimento do comportamento das estruturas utilizadas;</li> <li>• Aplicar os conceitos na análise de estruturas isostáticas;</li> <li>• Utilizar os fundamentos no desenvolvimento de diagramas de tensões.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira. <b>Estruturas isostáticas</b> . Rio de Janeiro: Oficina de Textos, 2009. MARTHA, L. F. <b>Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos</b> . 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2010. SORIANO, H. L. <b>Estática das estruturas</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.			
<b>Bibliografia complementar:</b> BEER, F. P. <i>et al.</i> <b>Estática e mecânica dos materiais</b> . Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. HIBBELER, R. C. <b>Análise das estruturas</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013. HIBBELER, R. C. <b>Resistência dos Materiais</b> . 7. ed. São Paulo: Pearson, 2010. LEET, K. M.; UANG, C. M.; GILBERT, A. M. <b>Fundamentos da análise estrutural</b> . 3. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2009. MACHADO JUNIOR, E. F. <b>Introdução à isostática</b> . São Paulo: EDUSP, 2007.			

**7º período**

<b>Código:</b> GVBENGAS.039		<b>Nome da disciplina:</b> Climatologia	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Introdução e história da meteorologia e climatologia. Tempo e Clima. Fatores e elementos climáticos. Classificação climática. Circulação da atmosfera: local, regional e global. Efeitos e fontes de poluição do ar. Mudanças climáticas naturais. Clima e mudanças climáticas antrópicas. Mudanças globais e biodiversidade: impactos das mudanças globais no clima brasileiro. O Fenômeno ENOS.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconhecer as diferenças básicas entre clima e tempo;</li> <li>● Compreender as mudanças climáticas atuais através dos mecanismos que atuaram nas mudanças climáticas passadas;</li> <li>● Interpretar os tipos de classificações climáticas identificando as falhas de cada tipo;</li> <li>● Conceituar e descrever os principais fenômenos associados à climatologia e meteorologia.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> AYAODE, J. D. <b>Introdução à climatologia para os trópicos</b> . Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1991. BARRY, R. G.; CHORLEY, R. J. <b>Atmosfera, tempo e clima</b> . 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. VIANELLO, R. L.; ADIL, R. A. <b>Meteorologia básica e aplicações</b> . 2. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2010.			
<b>Bibliografia complementar:</b> CAVALCANTI, I. F. A. <i>et al.</i> (Org.). <b>Tempo e clima no Brasil</b> . São Paulo: Oficinas de Textos, 2009. CUPOLILLO, F. <b>Diagnóstico hidroclimatológico da Bacia do Rio Doce</b> . Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2015. MENDONÇA, F.; OLIVEIRA-DANNI, I. M. <b>Climatologia noções básicas e climas no Brasil</b> . São Paulo: Oficina de textos, 2007. MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA F. <b>Clima urbano</b> . São Paulo: Contexto, 2003. SALGADO-LABOURIAU, M. L. <b>História ecológica da terra</b> . 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.			

<b>7º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.040		<b>Nome da disciplina:</b> Drenagem Urbana	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Urbanização. Planejamento de sistemas de drenagem urbana. Elementos de Hidrologia Básica. Medidas Estruturais e Não-Estruturais (Planos, Legislações e Educação Ambiental) no controle de inundações e enchentes. Componentes de um Sistema de Drenagem (Macro e Microdrenagem). Bacias de retenção. Noções de Projeto. Aspectos Legais da Drenagem Urbana.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desenvolver projetos de sistemas de drenagem urbana;</li> <li>● Conhecer modelos descritivos dos processos hidrológicos;</li> </ul>			

- Familiarizar-se com a terminologia e com os conceitos fundamentais em sistemas de drenagem urbana;
- Ser capaz de projetar um sistema de drenagem em conjunto com ações de conscientização e educação ambiental.

**Bibliografia básica:**

CANHOLI, A. P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

CETESB. **Drenagem urbana**: manual de projeto. São Paulo, 1978.

FENDRICH, R. *et al.* **Drenagem e controle da erosão urbana**. 4. ed. São Paulo: Champagnat, 1997.

**Bibliografia complementar:**

AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de hidráulica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N. O.; BARRAUD, S. **Técnicas compensatórias em Drenagem Urbana**. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2011. v. 1.

CRUCIANI, D. E. **A drenagem na agricultura**. São Paulo: Nobel, 1983.

MIGUEZ, M. G.; VERÓL, A. P.; REZENDE, O. M. **Drenagem urbana**: do projeto tradicional à sustentabilidade urbana. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

TUCCI, C. E. M. (Org.). **Hidrologia**: ciência e aplicação. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ABRH; EDUSP, 1993.

<b>7º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.041		<b>Nome da disciplina:</b> Gestão de Recursos Hídricos	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<p><b>Ementa:</b> Histórico e desenvolvimento do arcabouço legal da gestão de recursos hídricos no Brasil e no mundo. A educação ambiental na gestão de recursos hídricos. Fundamentos do gerenciamento integrado de recursos hídricos. A Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Generalidades dos Instrumentos da PNRH. Peculiaridades dos organismos de bacia na gestão de recursos hídricos. Principais usos dos recursos hídricos. Conflitos pelo uso de recursos hídricos. Planejamento integrado de recursos hídricos. As UPGRH's de Minas Gerais. Comitês e agências de bacias mineiras. Aplicação dos instrumentos de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver e despertar o interesse pelo processo de gestão de recursos hídricos e o entendimento do papel do Engenheiro Ambiental neste novo paradigma de gestão integrada e participativa de recursos hídricos e do papel da educação ambiental na gestão e conservação dos recursos hídricos;</li> <li>• Conhecer os principais mecanismos, estratégias, instrumentos e experiências da gestão de recursos hídricos no Brasil;</li> <li>• Conhecer os procedimentos técnicos e administrativos necessários à regulação da oferta e demanda hídrica no Brasil e em Minas Gerais.</li> </ul>			
<p><b>Bibliografia básica:</b> MACHADO, P A. L. <b>Direito ambiental brasileiro</b>. 24. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2016. MARTINS, R. C.; VALENCIO, N. F. L. da S. (Org.). <b>Uso e gestão de recursos hídricos no Brasil – volume II</b>: desafios teóricos e político-institucionais. São Carlos: Rima, 2003. VALENCIO, N. F. L. da S.; MARTINS, R. C.; LEME, A. A. (Org.). <b>Uso e gestão de recursos hídricos no Brasil</b>: velhos e novos desafios para a cidadania. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006.</p>			

**Bibliografia complementar:**

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?** Brasília, 2011.

MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. **Água na indústria: uso racional e reúso.** São Paulo: Oficina de textos, 2005.

MODARELLI, S. (Org.). **Política de águas e educação ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011.

POLETO, C. (Org.). **Bacias hidrográficas e recursos hídricos.** Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** 4. ed. São Paulo: Escrituras, 2008.

7º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.043		<b>Nome da disciplina:</b> Recuperação de Áreas Degradadas	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 58,34	<b>CH prática:</b> 8,33		
<b>Ementa:</b> Introdução e conceitos. Identificação do problema: tipos de áreas. Legislação e normas. Componentes e atributos do meio físico. Geo e bioindicadores de degradação. Processos geológicos-geotécnicos-ecológicos e relações. Técnicas de recuperação de áreas degradadas - restauração e recuperação. Critérios para a seleção de alternativas. Implementação de planos de recuperação. Monitoramento. Educação Ambiental na Recuperação de Áreas Degradadas. Exemplos de casos.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar o aluno a entender os processos de degradação ambiental, compreender as suas causas, consequências e impactos ambientais;</li> <li>• Avaliar as formas de recuperação mais adequadas em situações específicas;</li> <li>• Estabelecer as ações de recuperação definidas pelas características do entorno e pelo histórico de degradação.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> BRANCALION, P. H. S.; RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. <b>Restauração florestal.</b> 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. DAVIDE, A. C.; BOTELHO, S. A. <b>Fundamentos e métodos de restauração de ecossistemas florestais.</b> Lavras: Editora UFLA, 2015. MARTINS, S. V. <b>Recuperação de áreas degradadas.</b> 1. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2014.			
<b>Bibliografia complementar:</b> EMBRAPA. <b>Curso de recuperação de áreas degradadas.</b> Rio de Janeiro, 2008. GALVÃO, A. P. M. S.; PORFÍRIO, V. P. <b>Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso.</b> 1. ed. Colombo: EMBRAPA Florestas, 2005. MACEDO, A. C. <b>Produção de mudas em viveiros florestais: espécies nativas.</b> São Paulo: Fundação Florestal, 1993. MARTINS, S. V. <b>Recuperação de matas ciliares.</b> 3. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2014. PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICONI, M, C, F. <b>Educação Ambiental e Sustentabilidade.</b> São Paulo: Manole, 2005.			

7º período	
<b>Código:</b>	<b>Nome da disciplina:</b>

GVBENGAS.044		Sensoriamento Remoto e PDI	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Fundamentos do sensoriamento remoto. Princípios físicos aplicados ao sensoriamento remoto. Os sistemas sensores. A imagem orbital e suas características. Pré-processamento digital de imagens e realce. O processamento digital e análise de imagens. Sensoriamento remoto aplicado ao estudo do meio ambiente.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver habilidades práticas em sensoriamento remoto para realização de análises sobre os mais variados fenômenos e componentes naturais;</li> <li>• Processar corretamente produtos de sensoriamento remoto em ambiente SIG (Sistemas de Informação Geográfica) à luz dos objetivos de análise ambiental;</li> <li>• Pensar criativamente soluções para problemas ambientais em que possam utilizar as geotecnologias como ferramenta de suporte à decisão.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> FLORENZANO, T. G. <b>Iniciação em sensoriamento remoto</b> . 3. ed. ampl. e atual. São Paulo: Oficina de textos, 2011. MOREIRA, M. A. <b>Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação</b> . 4. ed. ampl. e atual. Viçosa: Editora UFV, 2011. NOVO, E. M. L. de M. <b>Sensoriamento remoto: princípios e aplicações</b> . 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.			
<b>Bibliografia complementar:</b> BLASCHKE, T.; KUX, H. <b>Sensoriamento remoto e SIG avançados</b> . 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2007. JENSEN, J. R. <b>Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres</b> . 2. ed. São José dos Campos: Parêntese editora, 2009. LANG, S.; BLASCHKE, T. <b>Análise da paisagem com SIG</b> . São Paulo: Oficina de textos, 2013. SANTOS, A. R.; PELUZIO, T. M. O; SAITO, N. S. <b>Spring: aplicações práticas</b> . Alegre: CAUFES, 2010.			

<b>7º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.045		<b>Nome da disciplina:</b> Sistemas de Esgotamento Sanitário e Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Impactos ambientais dos efluentes domésticos e industriais. A educação ambiental no contexto do tratamento de efluentes. Níveis de tratamento de esgoto. Parâmetros de monitoramento. Dimensionamento de redes coletoras de esgoto doméstico. Processos biológicos de tratamento de esgoto doméstico. Tratamento de efluente industrial. Reuso. Legislação pertinente.			

<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções para sistemas de coleta e tratamento de efluentes (doméstico e industrial);</li> <li>• Realizar análises laboratoriais dos principais parâmetros de estudo;</li> <li>• Caracterizar os efluentes líquidos, analisando seus possíveis impactos ao meio ambiente e identificar suas fontes;</li> <li>• Propor alternativas de prevenção e controle, incluindo ações de educação ambiental.</li> </ul>
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>CAVALCANTI, J. E. W. A. <b>Manual de tratamento de efluentes industriais</b>. 2. ed. São Paulo: Engenho, 2012.</p> <p>JORDÃO, E. P.; PESSÔA, C. <b>Tratamento de esgotos domésticos</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2014.</p> <p>METCALF, L.; EDDY, H. P. <b>Tratamento de efluentes e recuperação de recursos</b>. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>CHERNICHARO, C. A. L. <b>Reatores anaeróbios</b>. Belo Horizonte: UFMG, 2010.</p> <p>HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Org.) <b>Política pública e gestão de serviços de saneamento</b>. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2013.</p> <p>NUVOLARI, A. <b>Esgoto sanitário</b>. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.</p> <p>SPERLING, M. von. <b>Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos</b>. 4. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014.</p> <p>SPERLING, M. von. <b>Princípios básicos do tratamento de esgoto</b>. Belo Horizonte: UFMG, 2013.</p>

<b>8º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.046		<b>Nome da disciplina:</b> Economia	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Economia e Ciência Econômica. O Sistema Econômico. Introdução à Microeconomia. Introdução à Macroeconomia. Estudo do valor do dinheiro. Conceitos de juros. Inflação, Segmentos da Economia: Economia Criativa, Terceiro Setor, Solidária, Economia Circular. Empreendedorismo na Economia.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir os principais conceitos da ciência econômica;</li> <li>• Circular pelos segmentos da economia;</li> <li>• Lidar com o Empreendedorismo como forma de fomento da economia;</li> <li>• Fornecer o conhecimento atual, básico e multidisciplinar necessário para a formação do profissional com interesse no planejamento e na gestão econômica.</li> </ul>			
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>PASSOS, C. R. M.; NOGAMI, O. <b>Princípios de economia</b>. 6. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2012.</p> <p>PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. S. de; GREMAUD, A. P. <b>Manual de introdução à economia</b>. São Paulo: Saraiva, 2006.</p> <p>VASCONCELLOS, M. A. S. de. <b>Economia: macro e micro: teoria e exercícios</b>, glossário com os 260 principais conceitos econômicos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.</p>			
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>ALVEAR, C. A. <i>et al.</i> <b>A economia solidária em territórios populares: uma pesquisa exploratória sobre o tecido socioprodutivo em quatro comunidades da cidade do Rio de Janeiro</b>. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.</p> <p>DOWBOR, L. <b>Democracia econômica: um passeio pelas teorias</b>. 2. ed. Fortaleza: Banco do</p>			

Nordeste do Brasil, 2010.  
 GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S. de; TONETO JUNIOR, R. **Economia brasileira contemporânea**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.  
 LANDES, D. S. **Riqueza e a pobreza das nações: por que algumas são tão ricas e outras tão pobres**. 12. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.  
 SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D. **Economia**. 19. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

<b>8º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.047		<b>Nome da disciplina:</b> Fundamentos de Concreto Armado	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Fundamentos do concreto armado. Estados limites para solicitações normais. Estados limites para solicitações tangenciais e de torção. Lajes, Vigas, Pilares.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conhecer os materiais utilizados nas estruturas de concreto armado;</li> <li>● Verificar os tipos de solicitações e as condições de segurança nas estruturas usuais de concreto armado;</li> <li>● Identificar, definir, calcular e detalhar vigas e lajes sob flexão normal simples, e pilares sob compressão, em estado limite último.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> ARAÚJO, J. M. <b>Curso de concreto armado</b> . 4. ed. Dunas: Rio Grande, 2014. v. 1. CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. <b>Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118:2014</b> . 4. ed. São Carlos: Edufscar, 2014. v. 1. PORTO, T. B. <b>Curso básico de concreto armado</b> . São Paulo: Oficina de textos, 2015.			
<b>Bibliografia complementar:</b> ADÃO, F. X.; HEMERLY, A. C. <b>Concreto armado novo milênio: cálculo prático e econômico</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. BORGES, A. N. <b>Curso prático de cálculo em concreto armado: projetos de edifícios</b> . São Paulo: Imperial Novo Milênio, 2015. FUSCO, P. B. <b>Estruturas de concreto: solicitações tangenciais</b> . São Paulo: Pini, 2008. FUSCO, P. B. <b>Técnica de armar as estruturas de concreto</b> . 2. ed. São Paulo: Pini, 2013. LEOHNARDT, F; MÖNNIG, E. <b>Construções de concreto: princípios básicos do dimensionamento de estrutura de concreto armado</b> . Rio de Janeiro: Interciência, 1977. v. 1.			

<b>8º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.048		<b>Nome da disciplina:</b> Fundamentos de Estrutura Metálica	
<b>Carga horária total:</b> 50,00		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Generalidades (processos de fabricação, composição, tipos, características e propriedades). Aços e perfis estruturais. Componentes estruturais. Ações. Segurança e desempenho estrutural. Comportamentos em regimes elástico e elasto-plástico. Barras tracionadas, comprimidas e fletidas.			
<b>Objetivo(s):</b>			

- Conhecer o aço como material utilizado em estruturas metálicas;
- Verificar os tipos de solicitações e as condições de segurança nas estruturas metálicas;
- Identificar, definir, calcular e detalhar barras tracionadas, comprimidas e fletidas.

**Bibliografia básica:**

FAKURY, R. H; SILVA, A. L. R e; CALDAS, R. B. **Dimensionamento de elementos estruturais de aço e mistos de aço e concreto**. São Paulo: Pearson, 2016.  
 PFEIL, W; PFEIL, M. **Estruturas de aço: Dimensionamento prático**. 8. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2009.  
 PRAIVA, Z. M. C; FABEANE, R; FICANHA, R. **Projeto e cálculo de estruturas de aço**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

**Bibliografia complementar:**

BELLEI, I. H. **Edifícios industriais em aço: projeto e cálculo**. 6. ed. São Paulo: Pini, 2010.  
 BELLEI, I. H; BELLEI, H. N. **Edifícios de pequeno porte estruturados em aço**. 4. ed. Rio de Janeiro: CBCA, 2011.  
 RODRIGUES, I. L. **Especificação para estrutura de aço de edifícios**. São Paulo: Pini, 2013.  
 SILVA, V. P; PANNONI, F. D. **Estruturas de aço para edifícios: aspectos tecnológicos e de concepção**. São Paulo: Blucher, 2010.  
 SOUZA, A. S. C. **Dimensionamento de elementos e ligações em estruturas de aço**. São Carlos: Edufscar, 2017.

<b>8º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.050		<b>Nome da disciplina:</b> Gerenciamento de Resíduos Sólidos	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Conceitos, definições, formas e tipos de resíduos. Geração de resíduos sólidos e impactos ambientais. Caracterização dos resíduos domiciliares, de serviços de saúde e industriais. Acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final. Aspectos legais relacionados aos resíduos sólidos. A educação ambiental no gerenciamento de resíduos sólidos. A importância do gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Recuperação ambiental de lixão.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever os conceitos, definições e tipos de resíduos sólidos gerados em diferentes atividades associando-os com seus possíveis impactos ambientais;</li> <li>• Discutir a importância do destino final ambientalmente correto dos resíduos sólidos;</li> <li>• Analisar a importância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e outros documentos legais;</li> <li>• Discutir as principais formas de tratamento dos resíduos sólidos;</li> <li>• Discutir a importância da educação ambiental no gerenciamento integrado de resíduos sólidos.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> MONTEIRO, J. H. P. <i>et al.</i> <b>Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos</b> . Rio de Janeiro: IBAM, 2001. PEREIRA NETO, J. P. T. <b>Gerenciamento do lixo urbano</b> . Viçosa: Editora UFV, 2007. ZANIN, M.; MANCINI, D. <b>Resíduos plásticos: aspectos gerais e tecnologia</b> . São Carlos: Edufscar, 2004.			

**Bibliografia complementar:**

BRASIL. Lei nº 10.305, de 02 de agosto de 2010. Dispõe sobre resíduos sólidos, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 02 ago. 2010.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanistas, 1998.

NAGALLI, A. **Gerenciamento de resíduos na construção civil**. São Paulo: Oficina de textos, 2014.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem: processo de baixo custo**. Viçosa: Editora UFV, 2007.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos sólidos: problema ou oportunidade?** Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

<b>8º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.051		<b>Nome da disciplina:</b> Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Padrão de qualidade da água. Educação ambiental: uso racional da água. ETA convencional. Tratamento de água: coagulação, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção. Lodo de ETA. Rede de distribuição. Reservatórios. Processos avançados de tratamento de água.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Promover o uso racional da água por meio da educação ambiental;</li> <li>● Conhecer as principais etapas envolvidas em processos convencionais e modernos para tratamento de águas;</li> <li>● Compreender os componentes do sistema de distribuição;</li> <li>● Dimensionar redes de abastecimento de água;</li> <li>● Analisar e interpretar os principais parâmetros de qualidade.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. B. <b>Métodos e técnicas de tratamento de água</b> . Rio de Janeiro, ABES. 2000. HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Org.). <b>Abastecimento de água para consumo humano</b> . 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010. v. 1. HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Org.). <b>Abastecimento de água para consumo humano</b> . 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010. v. 2.			
<b>Bibliografia complementar:</b> LIBANIO, M. <b>Fundamentos de qualidade e tratamento da água</b> . 3. ed. Campinas: Alínea, 2010. RICHTER, C. A. <b>Água: métodos e tecnologia de tratamento</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2009. RICHTER, C. A. <b>Tratamento de lodos de estações de tratamento de água</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2001. SPERLING, M. von. <b>Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos</b> . 4. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014. TSUTIYA, M. T. <b>Abastecimento de água</b> . Rio de Janeiro: ABES, 2006.			

<b>8º período</b>	
<b>Código:</b> GVBENGAS.052	<b>Nome da disciplina:</b> Sistemas de Gestão Ambiental

<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> A questão ambiental sob o enfoque econômico. Educação ambiental. Introdução ao Sistema de Gestão Ambiental (ISO-14001 e 14004). Objetivos, finalidades, fundamentos e princípios básicos da gestão ambiental. Análise de ciclo de vida de produtos. Modelos de SGA na micro e pequena empresa e no ambiente rural. Avaliação ambiental inicial (ISO-14004). Política ambiental. Planejamento do processo de um SGA. Áreas e/ou serviços envolvidos na elaboração, implementação e operação do SGA. Medição e avaliação do SGA. Gestão Ambiental dos municípios.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conhecer, interpretar e aplicar a norma ISO 14.001:2004;</li> <li>● Discutir o processo de implantação da ISO 14.001:2004 em diferentes tipos de organizações, juntamente com a Educação Ambiental;</li> <li>● Descrever as técnicas para implantação de SGA;</li> <li>● Planejar o processo de um SGA;</li> <li>● Desenvolver todas as etapas de um processo de implantação de SGA;</li> <li>● Medir e avaliar um SGA.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> DONARE, D. <b>Gestão ambiental na empresa</b> . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. MOREIRA, M. S. <b>Estratégia e implantação do Sistema de Gestão Ambiental (Modelo ISO 14000)</b> . Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2006. PHILIPPI JÚNIOR, A.; ROMERO, M. de A.; BRUNA, G. C. <b>Curso de gestão ambiental</b> . Barueri: Manole, 2004.			
<b>Bibliografia complementar:</b> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR ISO 14001</b> : sistema de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004. GILBERT, M. J. <b>ISO 14001/BS 7750</b> : sistema de gerenciamento ambiental. São Paulo: IMAM, 1995. LOPES, I. V. <b>Gestão ambiental no Brasil</b> : experiência e sucesso. 4. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2001. MACEDO, R. K. <b>Gestão Ambiental</b> : os instrumentos básicos para a gestão de territórios e de unidades produtivas. Rio de Janeiro: ABES, 1994. SEIFFERT, M. E. B. <b>ISO 14001 Sistemas de gestão ambiental</b> : implementação objetiva e econômica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008. VITERBO JÚNIOR, E. <b>Sistema integrado de gestão ambiental</b> : como implementar um sistema de gestão que atenda à norma ISO 14001, a partir de um sistema baseado na norma ISSO 9000. São Paulo: Aquariana, 1998.			

<b>9º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.053		<b>Nome da disciplina:</b> Avaliação de Impactos Ambientais	
<b>Carga horária total:</b> 50,00		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> 16,67		
<b>Ementa:</b> Apresentação da disciplina e critério de avaliação. Conceituação de impactos ambientais e poluição ambiental. Avaliação de impactos ambientais no Brasil. As principais causas de problemas ambientais contemporâneos. Estrutura dos EIA/RIMA e RAP. Termo de Referência. Métodos para identificação e avaliação de impactos ambientais nos meios físico,			

biótico e socioeconômico. Previsão de impactos. Diagnóstico Ambiental. Medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais. Elaboração e Análise do EIA/RIMA. Participação pública em Estudos de Impacto Ambiental. Educação ambiental. Programas de Monitoramento de impactos. Análise Técnica de Estudos de Impactos de empreendimentos diversos.

**Objetivo(s):**

- Identificar os impactos ambientais decorrentes das atividades dos empreendimentos;
- Aplicar as metodologias de avaliação dos impactos ambientais adequadas a cada empreendimento;
- Diagnosticar os impactos bióticos, físico e sócio econômicos incluindo sua avaliação sistêmica;
- Verificar a necessidade e aplicabilidade da coordenação de equipes na elaboração de estudos de impacto ambiental de empreendimentos;
- Propor ações de educação ambiental, junto às medidas mitigadoras ou compensatórias com a finalidade de reduzir ou minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente.

**Bibliografia básica:**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 01 de 23 de Janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em:

<<http://www.ima.al.gov.br/wizard/docs/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20%C2%BA001.1986.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

HAMMES, V. S. **Julgar:** percepção do impacto ambiental. 2. ed. São Paulo: Globo, 2004.

SANCHEZ, Luis. H. **Avaliação de impacto ambiental:** conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de texto, 2013.

**Bibliografia complementar:**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 237 de 19 de Dezembro de 1997.** Disponível em:

<<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0237-191297.PDF>>. Acesso em: 05 set. 2022.

GUERRA, A. J. T. **Impactos ambientais urbanos no Brasil.** 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2011.

IBAMA. **Manual de impacto ambiental:** agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília, 1995.

MULLER-PLANTEMBERG, C.; AB'SABER, A. N. (Org.). **Previsão de impactos:** experiência no Brasil, na Rússia e na Alemanha. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

TOMMASI, L. R. **Estudo de impacto ambiental.** São Paulo: CETESB, 1994.

<b>9º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.054		<b>Nome da disciplina:</b> Fundações e Estruturas de Contenção	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Fundações diretas e profundas: tipos, características, métodos construtivos. Critérios para escolha do tipo de fundação. Cálculo das tensões no solo. Análise e dimensionamento de fundações diretas e profundas. Estruturas de contenção. Análise dos esforços e cálculo estrutural de estruturas de contenção.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconhecer os tipos e características das fundações;</li> <li>● Aplicar os métodos de análise e dimensionamento para projetos de fundações diretas e profundas;</li> </ul>			

- Reconhecer os tipos de estruturas de contenção;
- Aplicar os métodos de análise e dimensionamento de estruturas de contenção.

**Bibliografia básica:**

CINTRA, J. C. A. **Fundações diretas:** projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N. **Fundações por estacas:** projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

GERSCOVICH, D.; SARAMAGO, R.; DANZIGER B. R. **Contenções:** teoria e aplicações em obras. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

**Bibliografia complementar:**

ALONSO, U. R. **Dimensionamento de fundações profundas.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2012.

ALONSO, U. R. **Exercícios de Fundações.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

ARAÚJO, J. M. **Curso de concreto armado.** 4. ed. Dunas: Rio Grande, 2014. v. 4.

MARCHETTI, O. **Muros de arrimo.** São Paulo: Blucher, 2008.

MOLITERNO, A. **Caderno de muros de arrimo.** 2. ed São Paulo: Blucher, 1994.

<b>9º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.056		<b>Nome da disciplina:</b> Projeto de TCC	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Normas e regulamentos do curso de Engenharia Ambiental sobre a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Elaboração de projeto de TCC. Linhas de pesquisa e orientação do corpo docente do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. Seminários de apresentação dos pré-projetos.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacitar os estudantes para organizar e planejar as diversas etapas para elaboração de um projeto de TCC;</li> <li>● Realizar acompanhamento na consolidação dos projetos dos estudantes;</li> <li>● Permitir que os estudantes construam proposições de relevância acadêmica.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> GONÇALVES, H. de A. <b>Manual de monografia, dissertação e tese.</b> 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Avercamp, 2008. IFMG. Rede de Bibliotecas. <b>Manual de normalização de trabalhos acadêmicos.</b> Belo Horizonte: IFMG, 2020. Disponível em: < <a href="https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/arquivos-bibliotecas/copy_of_ManualdeNormalizacaoIFMG2020.pdf">https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/arquivos-bibliotecas/copy_of_ManualdeNormalizacaoIFMG2020.pdf</a> >. Acesso em: 05 set. 2022. IFMG-GV. <b>Normativa nº 01/2022.</b> Dispõe sobre a regulamentação do trabalho de conclusão do curso bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do Instituto Federal de Minas Gerais <i>Campus</i> Governador Valadares. Disponível em: < <a href="https://www2.ifmg.edu.br/governadorvaladares/cursos/superior/bacharelado-engenharia-ambiental-e-sanitaria/instrucao-normativa-tcc-eas-11-03-2022.pdf">https://www2.ifmg.edu.br/governadorvaladares/cursos/superior/bacharelado-engenharia-ambiental-e-sanitaria/instrucao-normativa-tcc-eas-11-03-2022.pdf</a> >. Acesso em: 05 set. 2022.			

**Bibliografia complementar:**

AQUINO, I. S. **Como escrever artigos científicos: sem arrodeio e sem medo da ABNT**. 5. ed. João Pessoa: UFPB, 2008.

BASTOS, L. *et al.* **Manual para preparação de projetos e relatórios de pesquisa, teses e dissertações**. Rio de Janeiro: Zahar, 1992.

CERVO, A.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

OLIVEIRA, A. B. S. (Coord.). **Métodos e técnicas de pesquisa em contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2003.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

<b>9º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.057		<b>Nome da disciplina:</b> Recursos, Eficiência Energética e Meio Ambiente	
<b>Carga horária total:</b> 33,33		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 33,33	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Influência da evolução da sociedade no consumo de energia. Fontes de energia. Energia x ecologia. Análise econômica das opções energéticas. Evolução da sociedade em função do planejamento energético. Alternativas energéticas para o Brasil.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacitar o aluno a avaliar criticamente processos e equipamentos de forma a melhorar a eficiência no consumo de energia;</li> <li>● Estimular o aluno a desenvolver os conhecimentos em planejamento energético para garantir maior viabilidade na utilização e aplicação de insumos energéticos, reduzindo o impacto ambiental das atividades.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> MARQUES, M. C. S.; HADDAD, J.; MARTINS, A. R. S. <b>Conservação de energia: eficiência energética de equipamentos e instalações</b> . Itajubá: FUPAI, 2006. ROSA, L. P. <b>Energia e crise</b> . Petrópolis: Vozes, 1984. THUMANN, A.; YOUNGER, W. J. <b>Handbook of energy audits</b> . 7. ed. Lilburn, GA: Fairmont, 2008.			
<b>Bibliografia complementar:</b> ALTVATER, E. <b>O preço da riqueza</b> . São Paulo: UNESP, 1995. FOLADORI, G. <b>Limites do desenvolvimento sustentável</b> . Campinas: Imprensa Oficial; UNICAMP, 2001. JANNUZZI, G. M. <b>Políticas públicas para eficiência energética e energia renovável no novo contexto de mercado</b> . Campinas: FAPESP; Editora Autores Associados, 2000. JANNUZZI, G. M.; SWISHER, J. N. <b>Planejamento integrado de recursos: meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis</b> . Campinas: Editora Autores Associados, 1997. TOLMASQUIM, M. T. (Org.). <b>Fontes renováveis de energia no Brasil</b> . Rio de Janeiro: Interciência, 2003.			

<b>9º período</b>		
<b>Código:</b> GVBENGAS.058	<b>Nome da disciplina:</b> Segurança do Trabalho	
<b>Carga horária total:</b> 66,67	<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória

<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Introdução à segurança do trabalho. Legislação e normalização. Proteção contra incêndios. EPI/EPC. Primeiros socorros. Segurança em trabalhos com eletricidade. Higiene e medicina do trabalho. Ergonomia.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apresentar a legislação e normalização vigentes relacionadas à segurança aplicada à engenharia;</li> <li>● Apontar medidas de prevenção e combate a incêndios;</li> <li>● Apresentar Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva;</li> <li>● Expor noções básicas de primeiros socorros;</li> <li>● Expor noções básicas de trabalho com eletricidade;</li> <li>● Apresentar conhecimentos básicos de higiene e medicina do trabalho, e ergonomia.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> AYRES, D. O.; CORREIA, J. A. P. <b>Manual de prevenção de acidentes do trabalho</b> . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. CAMILO JÚNIOR, A. B. <b>Manual de prevenção e combate a incêndios</b> . 15. ed. São Paulo: SENAC, 2013. MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. <b>Ergonomia: conceitos e aplicações</b> . 4. ed. Teresópolis: 2AB, 2010.			
<b>Bibliografia complementar:</b> BERGERON, J. D. <b>Primeiros socorros</b> . 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2007. IDA, I. <b>Ergonomia: projeto e produção</b> . 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. MORAIS, C. R. N. <b>Perguntas e respostas comentadas em segurança e saúde do trabalho</b> . 8. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2013. OLIVEIRA, C. A. D. <b>Segurança e saúde no trabalho: guia de prevenção de riscos</b> . São Caetano do Sul: Yendis, 2007. SALIBA, T. M. <b>Curso básico de segurança e higiene ocupacional</b> . 7. ed. São Paulo: LTR, 2016.			

10º período			
<b>Código:</b> GVBENGAS.059		<b>Nome da disciplina:</b> Desenvolvimento de TCC	
<b>Carga horária total:</b> 16,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 16,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Pesquisa Bibliográfica. Consolidação de metodologia da pesquisa apropriada ao tema escolhido. Obtenção dos Resultados de Pesquisa. Construção de argumentos para discussão e conclusão apropriados aos objetivos ou hipóteses levantados. Organização e formatação do Trabalho de Conclusão de Curso. Seleção apropriada de avaliadores. Entrega do Trabalho e defesa.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrever sucintamente a problemática da pesquisa e a relevância do projeto;</li> <li>● Construir metodologia compatível com os objetivos específicos do tema investigado;</li> <li>● Obter resultados relevantes e discuti-los a luz das peculiaridades de cada campo científico;</li> <li>● Concluir objetiva e sucintamente;</li> <li>● Consolidar o documento final de acordo com as normas do curso.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. de. <b>Manual para normalização de publicações técnico-científicas</b> . 8ª Ed. rev. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.			

IFMG. Rede de Bibliotecas. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. Belo Horizonte: IFMG, 2020. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/arquivos-bibliotecas/copy\\_of\\_ManualdeNormalizaoIFMG2020.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/arquivos-bibliotecas/copy_of_ManualdeNormalizaoIFMG2020.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

IFMG-GV. **Normativa nº 01/2022 do Colegiado EAS**. Dispõe sobre a regulamentação do trabalho de conclusão do curso bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do Instituto Federal de Minas Gerais *Campus* Governador Valadares. Disponível em: <<https://www2.ifmg.edu.br/governadorvaladares/cursos/superior/bacharelado-engenharia-ambiental-e-sanitaria/instrucao-normativa-tcc-eas-11-03-2022.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

***Bibliografia complementar:***

ABREU, G. H. de. **Manual de monografia, dissertação e tese**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: AVERCAMP, 2008.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. de (Colab.). **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8. ed. rev. e atual. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MIRANDA NETO, M. J. de. **Pesquisa para o planejamento: métodos e técnicas**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

NASCIMENTO, D. M. do. **Metodologia do trabalho científico: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Forense, 2002.

<b>10º período</b>			
<b>Código:</b> GVBENGAS.066		<b>Nome da disciplina:</b> Projeto de Extensão II	
<b>Carga horária total:</b> 100,00h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática extensionista	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50h	<b>CH prática extensionista:</b> 50h		
<b><i>Ementa:</i></b> Atuação em atividades desenvolvidas como Projetos de Extensão, com ou sem financiamento institucional, a partir do surgimento de demandas da comunidade. Observação do aproveitamento das experiências e execução de atividades em áreas correlatas à Engenharia Ambiental e Sanitária. Etapas para a Elaboração, planejamento e discussões de Atividades e Projetos de Extensão Universitária. Desenvolvimento do projeto. Acompanhamento dos alunos; roteiro. Seminários de apresentação. Orientações práticas.			
<b><i>Objetivo(s):</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Articular práticas extensionistas entre universidade e sociedade por meio de diversas ações.</li> <li>● Elaborar e desenvolver atividades e projetos de Extensão numa abordagem multi e interdisciplinar.</li> <li>● Divulgar o conhecimento científico produzido às comunidades acadêmicas e grupos sociais.</li> </ul>			
<b><i>Bibliografia básica:</i></b> FORPROEX. <b>Indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão e flexibilização curricular: uma visão da extensão</b> . Porto Alegre: UFRGS; Brasília: MEC/SESu, 2006.  BENDER, N. Willian; HORN, Maria da Graça Souza. <b>Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI</b> . São Paulo: Penso, 2014.			

SIVERES, LUIZ. **A extensão universitária como princípio de aprendizagem**. São Paulo: Liber Livro, 2013.

**Bibliografia complementar:**

GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo: Editora Avercamp, 2008.

GONÇALVES, Nadia Gaiofatto; QUIMELLI, Gisele Alves de Sá (Org.). **Princípios da extensão universitária**: contribuições para uma discussão necessária. São Paulo: CRV, 2016.

NETO, Sílvio Cogaro. **Extensão e universidade**. São Paulo: Editora Appris, 2015.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos projetos**: etapas, papéis e atores. São Paulo: Érica, 2009.

GRANVILLE, Maria Antônia (Org.). **Projetos no contexto de ensino, pesquisa e extensão**: dimensões políticas, filosóficas e metodológicas. São Paulo: Mercado das Letras, 2011.

**Disciplinas Optativas**

<b>Código:</b> GVBENGAS.063		<b>Nome da disciplina:</b> Climatologia Aplicada	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 33,34	<b>CH prática:</b> 33,33		
<b>Ementa:</b> Zoneamento Agroclimático. Diagnóstico Climatológico. Dinâmica do Clima Urbano. Balanço Hídrico Climatológico. Análise de Cartas Sinóticas, Produtos Climatológicos no Sítio do INMET e CPTEC/INPE.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar a aplicabilidade do Campo em Clima Urbano;</li> <li>● Realizar a aplicabilidade do Zoneamento Agroclimático;</li> <li>● Realizar a aplicabilidade do Diagnóstico Climatológico;</li> <li>● Realizar a aplicabilidade das Cartas Sinóticas;</li> <li>● Realizar a aplicabilidade do Balanço Hídrico Climatológico.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> CAVALCANTI, I. F. A. <i>et al.</i> (org.). <b>Tempo e Clima no Brasil</b> . São Paulo: Oficinas de Textos, 2009. CUPOLILLO, F. <b>Diagnóstico Hidroclimatológico da Bacia do Rio Doce</b> . Saarbrücken-Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2015. VIANELLO, R. L.; ADIL, R. A. <b>Meteorologia básica e aplicações</b> . Viçosa: Universidade Federal de Viçosa: 2012.			
<b>Bibliografia complementar:</b> CUPOLILLO, F. <b>Diagnóstico hidroclimatológico da Bacia do Rio Doce</b> . Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2015. CUNHA, D. M. <b>Variabilidade das chuvas na Bacia Hidrográfica do Rio Doce – MG/ES no período de 1991 a 2017</b> . Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. LIMA, J. M. <b>Análise espaço-temporal das chuvas persistentes na região do Parque Estadual do Rio Doce – PERD (2005 a 2015)</b> . Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Bambuí, 2019. TUBELIS, A. NASCIMENTO, F. J.L. <b>Meteorologia Descritiva: Fundamentos e Aplicações Brasileiras</b> . São Paulo: Edt. Nobel, 1992. VIEIRA, C. A. <b>Estudo da atuação do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul</b>			

(ASAS), sobre o Parque Estadual do Rio Doce (PERD) e seu entorno. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Bambuí, 2020.

<b>Código:</b> GVBENGAS.062		<b>Nome da disciplina:</b> Hidrogeologia	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Ocorrência e importância da água subterrânea. Contexto brasileiro e distribuição da água subterrânea. Movimento da água subterrânea. Água subterrânea em meios heterogêneos. Técnicas de pesquisa em hidrogeologia. Geoquímica e qualidade da água subterrânea. Exploração da água subterrânea. Condicionantes e limitações no uso da água subterrânea. A água subterrânea sob a perspectiva da gestão integrada de recursos hídricos: regulação e estratégias de conservação e uso.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as peculiaridades na ocorrência da água subterrânea;</li> <li>• Conhecer os principais critérios para exploração racional e sustentável da água subterrânea;</li> <li>• Propor medidas técnicas necessárias para evitar a contaminação e esgotamento das águas subterrâneas.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> FEITOSA, A. C. <i>et al.</i> <b>Hidrogeologia:</b> conceitos e aplicações. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: CPRM-LABHID, 2008. POPP, J. H. <b>Geologia geral.</b> 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. TEIXEIRA, W. <i>et al.</i> (Org.). <b>Decifrando a terra.</b> 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.			
<b>Bibliografia complementar:</b> ALBUQUERQUE-FILHO, J. L. <b>Sistema aquífero Guarani:</b> subsídios ao plano de desenvolvimento e proteção ambiental da área de afloramento do sistema Aquífero Guarani no estado de São Paulo. São Paulo: IPT, 2011. GAMA, C. D. da; VILLAS-BÔAS, R. C. <b>Engenharia ambiental subterrânea e aplicações.</b> Rio de Janeiro: CYTED, 2005. GIAMPA, C. E. Q.; GONÇALVES, V. G. <b>Águas subterrâneas e poços tubulares profundos.</b> São Paulo: SIGNUS, 2006. MARA, A. I.; SIBELE, E. <b>Roteiro orientativo para delimitação de área de proteção de poço.</b> São Paulo: Instituto Geológico de São Paulo, 2010. SILVA, R. B. G. da. <b>Águas subterrâneas:</b> um valioso recurso que requer proteção. São Paulo: DAEE, 2007.			

<b>Código:</b> GVBENGAS.060		<b>Nome da disciplina:</b> Libras	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> História e fundamentos da Educação de Surdos. Cultura e Educação de Surdos. Introdução à Linguística da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Gramática e aquisição lexical básica de Libras em contextos dialógicos. O surdo como sujeito sócio-histórico. Vocabulário e léxicos: prática da conversação. Produção e compreensão de Libras, uso do espaço de sinalização e			

desenvolvimento de habilidades básicas expressivas.
<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver no aluno a capacidade de compreensão e do uso da língua de sinais;</li> <li>• Desenvolver a percepção crítica da importância social que LIBRAS possui no contexto atual.</li> </ul>
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>BRASIL. <b>Decreto nº 5.626 de 22/12/2005</b>. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e o artigo 18 da lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: &lt;<a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm">http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm</a>&gt;. Acesso em: 05 set. 2022.</p> <p>GESSER, Audrei. <b>LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda</b>. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.</p> <p>QUADROS, R.; KARNOPP, L. B. <b>Língua brasileira de sinais: estudos linguísticos</b>. Porto Alegre: Artmed, 2004.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. <b>Novo Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira (Libras): baseado em linguística e neurociências cognitivas</b>. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2013. 2 v.</p> <p>FERNANDES, E. <b>Linguagem e surdez</b>. Porto Alegre: Artmed, 2003.</p> <p>PEREIRA, Maria C. da C. <b>Libras: conhecimento além dos sinais</b>. São Paulo: Pearson, 2011.</p> <p>SÃO PAULO (Estado). Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. <b>Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para a educação infantil e ensino fundamental: Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS</b>. São Paulo, 2008.</p> <p>VERGAMINE, S. A. A. (Org.). <b>Mãos fazendo história</b>. Rio de Janeiro: Arara Azul, 2003.</p> <p>WILCOX, S.; WILCOX, P. P. <b>Aprender a ver</b>. Rio de Janeiro: Arara Azul, 2005.</p>

<b>Código:</b> GVBENGAS.061		<b>Nome da disciplina:</b> Manejo, aproveitamento e gestão de recursos minerais	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Política e legislação mineral. Pesquisa mineral. Técnicas de exploração e aproveitamento mineral. Planejamento de lavra e operação de mina. Beneficiamento de minérios. Disposição de estéril. Uso da água na mineração e suas oportunidades de reuso/reutilização. Controle e monitoramento de efluentes e rejeitos da mineração. Controle e monitoramento de ruídos na mineração. Gestão de resíduos na mineração. Controle de emissões atmosféricas na mineração. Compensação ambiental na mineração. Fechamento de mina.			
<b>Objetivo(s):</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a aptidão e habilidades necessárias a elaboração e proposição de estratégias de controle ambiental e monitoramento em áreas de mineração;</li> <li>• Compreender a dinâmica técnica e operacional de funcionamento de uma área de mineração;</li> <li>• Conhecer todas as etapas de regularização ambiental de uma área de mineração.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b>			
<p>LOTT, D. M. da C. <b>O fechamento de mina e a utilização da contribuição financeira por exploração mineral</b>. Belo Horizonte: Del Rey Editor, 2014.</p> <p>POPP, J. H. <b>Geologia geral</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>TEIXEIRA, W. <i>et al.</i> (Org.). <b>Decifrando a terra</b>. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.</p>			

**Bibliografia complementar:**

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)/INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). *A gestão de recursos hídricos e a mineração*. Brasília: ANA, 2006.

PINTO, U. R. *Consolidação da legislação mineral e ambiental*. Brasília: DNPM, 2010.

POVOEDA, E. P. R. *A eficácia legal na desativação de empreendimentos minerários*. São Paulo: SIGNUS, 2007.

SOUZA, P. A. de. *Avaliação econômica de projetos de mineração: análise de sensibilidade e análise de risco*. Belo Horizonte: IETEC, 2005.

SOUZA, P. A. de. *Impacto econômico da questão ambiental no processo decisório do investimento em mineração*. Brasília: DNPM, 2001.

<b>Código:</b> GVBENGAS.061		<b>Nome da disciplina:</b> Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental e Sanitária I	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Disciplina de ementa variável, a ser especificada no programa da disciplina de acordo com os tópicos a serem trabalhados. Aborda assuntos específicos relacionados ao progresso e desenvolvimento científico e tecnológico da Engenharia Ambiental e Sanitária. Tais assuntos podem abordar inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes, temas emergentes da Engenharia Ambiental e Sanitária e suas subáreas. Pode incluir também assuntos pertinentes para a formação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista pertencentes a outras áreas do conhecimento como sociologia, antropologia, psicologia, economia, filosofia, administração, física, química, matemática, outras engenharias, ciência da computação ou qualquer outra área que possua relevância.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Complementar áreas do conhecimento já abordadas anteriormente, mas cobertas superficialmente nas disciplinas anteriores, e aprofundar alguns temas já estudados;</li> <li>• Apresentar temas relevantes para o desenvolvimento do profissional de Engenharia Ambiental e Sanitária, considerando aspectos não abordados durante o curso;</li> <li>• Apresentar aplicações específicas que são objeto de pesquisas recentes.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> Definida pelo docente de acordo com os temas abordados na disciplina.			
<b>Bibliografia complementar:</b> Definida pelo docente de acordo com os temas abordados na disciplina.			

<b>Código:</b> GVBENGAS.016		<b>Nome da disciplina:</b> Estatística Aplicada à Engenharia	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> 16,67		
<b>Ementa:</b> Teste de hipótese para duas amostras. Correlação e Análise de Regressão linear simples e			

múltipla. Análise de Variância. Planejamento de experimentos.
<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender os princípios e conceitos básicos da estatística;</li> <li>● Compreender e relacionar os conceitos e encontrar possíveis soluções para os problemas da engenharia;</li> <li>● Analisar de maneira crítica textos, fontes e documentos, buscando meios de interpretar a realidade em questão, de modo a compreender o mundo ao seu redor;</li> <li>● Exercitar o pensamento autônomo e crítico;</li> <li>● Exercitar a criatividade.</li> </ul>
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>DEVORE, J. J. <b>Probabilidade e estatística para engenharia e ciências</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2006.</p> <p>LAPPONI, J. C. <b>Estatística usando o excel</b>. 4. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.</p> <p>MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>COSTA NETO, P. L. de O. <b>Estatística</b>. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.</p> <p>FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. <b>Curso de estatística</b>. São Paulo: Atlas, 1996.</p> <p>MORETIN, P. A.; BUSSAB, W. O. <b>Estatística básica</b>. São Paulo: Atlas, 2002.</p> <p>OLIVEIRA, F. E. M. <b>Estatística e probabilidade</b>. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>WALPOLE, R. E. <i>et al.</i> <b>Probabilidade e estatística para engenharia e ciências</b>. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.</p>

<b>Código:</b> GVBENGAS.027		<b>Nome da disciplina:</b> Cartografia	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Introdução à Cartografia. Formas da Terra e representação da superfície. Cartografia e Meio Ambiente. Conceitos: mapas, cartas e plantas. Cartografia Sistemática: Representação Cartográfica. Escala e Sistemas de Coordenadas. Projeções: definições, tipos, usos, classificação. Cartografia Temática. Representação planimétrica da Terra. Representação altimétrica da Terra: Curvas de Nível e Perfil Topográfico.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar, descrever, compreender, analisar e representar os sistemas naturais;</li> <li>● Selecionar a linguagem científica mais adequada para tratar a informação espacial, considerando suas características e o problema proposto;</li> <li>● Elaborar mapas temáticos e outras representações gráficas;</li> <li>● Contribuir para a interpretação do mapa topográfico, relacionando os elementos da base física e ação antrópica;</li> <li>● Proporcionar e reconhecer a importância da aplicação das várias etapas de construção de um documento cartográfico;</li> <li>● Fornecer a informação do modo mais adequado, através da linguagem gráfica, respeitando as regras da semiologia gráfica.</li> </ul>			
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>DUARTE, P. A. <b>Fundamentos de cartografia</b>. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.</p> <p>FITZ, P. R. <b>Cartografia básica</b>. São Paulo: Oficina de textos, 2008.</p> <p>OLIVEIRA, C. de. <b>Curso de cartografia moderna</b>. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.</p>			

**Bibliografia complementar:**

CASTRO, J. F. M. **História da cartografia e cartografia sistemática**. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2012.

GRANELL-PÉREZ, M. C. **Trabalhando geografia com as cartas topográficas**. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.

JOLY, F. **A cartografia**. Campinas: Papirus, 2005.

MARTINELLI, M. **Cartografia temática: caderno de mapas**. São Paulo: EDUSP, 2003.

MARTINELLI, M. **Curso de cartografia temática**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

<b>Código:</b> GVBENGAS.042		<b>Nome da disciplina:</b> Planejamento Territorial	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 66,67	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Teoria do planejamento. Estado, território e planejamento. Ordenamento do espaço geográfico. Impactos da urbanização. Paisagem: conceito e técnicas de análise. Gestão ambiental territorial e articulação de instrumentos. Articulação das diferentes esferas do planejamento municipal (plano ambiental, diretor, de saneamento). Zoneamento como ferramenta de gestão e sistemas de apoio à tomada de decisão. Geoinformação aplicada à gestão territorial e ao planejamento ambiental.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fornecer subsídio teórico e metodológico para que o aluno adquira entendimento sobre o histórico do planejamento territorial;</li> <li>● Capacitar o discente para reconhecer os principais tipos planejamento e suas aplicações;</li> <li>● Compreender os conceitos de paisagem e território, dimensionando a base espacial para aplicação do planejamento;</li> <li>● Articular as diferentes dimensões do planejamento, integrando-as.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> ACSELRAD, Henri (Org.). <b>Conflitos ambientais no Brasil</b> . Rio de Janeiro: Fundação Henrich Boll, 2004. SANT'ANA, A. M. <b>Plano Diretor Municipal</b> . São Paulo: Leud, 2006. SANTOS, R.F. <b>Planejamento ambiental: teoria e prática</b> . São Paulo: Oficina de Textos, 2004.			
<b>Bibliografia complementar:</b> GARCIA, C.C., ROGEL, Y.A., PÉREZ, C. G. <b>El Empleo de los SIG y la Teledetección em Planificación Territorial</b> . Disponível em: < <a href="https://www.um.es/congresoMCSIGT/XI%20Congreso%20del%20GMCSIGT%20Tomo%20III.pdf">https://www.um.es/congresoMCSIGT/XI%20Congreso%20del%20GMCSIGT%20Tomo%20III.pdf</a> >. Acesso em: 05 set. 2022. HARADA, Kiyoshi. <b>Direito urbanístico: estatuto da cidade: plano diretor estratégico</b> . São Paulo: NDJ, 2004. SANCHEZ, L. H. <b>Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos</b> . 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. <b>Geoprocessamento e análise ambiental</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. VITTE, C. C. S. O planejamento territorial e a dimensão espacial do desenvolvimento: algumas das experiências recentes no Brasil. <b>Revista Política e Planejamento Regional</b> , Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, janeiro/junho 2015, p. 1-18. Disponível em: < <a href="https://www.revistappr.com.br/artigos/publicados/artigo-o-planejamento-territorial-e-a-dimensao-espacial-do-desenvolvimento-algumas-das-experiencias-recentes-no-brasil.pdf">https://www.revistappr.com.br/artigos/publicados/artigo-o-planejamento-territorial-e-a-dimensao-espacial-do-desenvolvimento-algumas-das-experiencias-recentes-no-brasil.pdf</a> >. Acesso em: 05 set. 2022.			

<b>Código:</b> GVBENGAS.049		<b>Nome da disciplina:</b> Geoquímica Ambiental	
<b>Carga horária total:</b> 66,67		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 50,00	<b>CH prática:</b> 16,67		
<b>Ementa:</b> Geoquímica da crosta terrestre. Serviços ambientais desempenhados pelo solo, água e atmosfera. Interação água-rocha-solo. Movimento e transporte na interface solo-água-atmosfera. Poluição do solo e qualidade ambiental. Transporte de solutos (dispersão hidrodinâmica e advecção). Transporte de compostos orgânicos hidrofóbicos. Formas de interação e mudanças de contaminantes em superfície e subsuperfície. Lixiviação e drenagem ácida em áreas mineradas. Investigação e Perícia ambiental de sítios contaminados. Técnicas químicas, físico-químicas e biológicas para a remediação de sítios contaminados. Gerenciamento de áreas contaminadas.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar os conceitos básicos da Química e da Termodinâmica no que se refere à origem e distribuição dos elementos químicos na Litosfera;</li> <li>● Reconhecer e entender os principais processos químicos que se desenvolvem no interior e na superfície da Terra;</li> <li>● Utilizar dados litogeoquímicos na investigação petrológica e de ambiente geotectônico;</li> <li>● Propor processos de remediação de áreas contaminadas.</li> </ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> ALBARÈDE, F. <b>Geoquímica: uma introdução</b> . São Paulo: Oficina de Textos, 2011. MORAES, S. L.; TEIXEIRA, C. E.; MAXIMIANO, A. M. de S. (Org.). <b>Guia de elaboração de planos de intervenção para o gerenciamento de áreas contaminadas</b> . São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo; BNDES, 2014. ROHDE, G. M. <b>Geoquímica ambiental e estudos de impacto</b> . 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.			
<b>Bibliografia complementar:</b> ANDRADE, J. C. da M.; TAVARES, S. R. L.; MAHLER, C. F. <b>Fitorremediação: o uso de plantas na melhoria da qualidade ambiental</b> . São Paulo: Oficina de Textos, 2007. HYPOLITO, R.; ANDRADE, S.; EZAKI, S. <b>Geoquímica da interação água/rocha/solo: estudos preliminares</b> . Carapicuíba: All Print, 2011. KILLOPS, S.; KILLOPS, V. <b>Introduction to organic geochemistry</b> . 2. ed. United Kingdom: Blackwell, 2013. KRAUSKOPF, K. B. <b>Introdução à geoquímica</b> . São Paulo: Polígono, 1972. 2v.			

### 8.1.3. Critérios de aproveitamento

#### 8.1.3.1. Aproveitamento de estudos

Para fins de dispensa de disciplinas, poderá ser concedido ao discente o aproveitamento de estudos nas disciplinas cursadas com aprovação em cursos do mesmo nível de ensino no IFMG ou em outras instituições. O discente interessado em requerer o aproveitamento de estudos deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *campus*.

Para fins de análise de aproveitamento de estudos será exigida a compatibilidade mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária, resguardando o cumprimento da carga horária total estabelecida para o curso na legislação vigente, e compatibilidade do conteúdo programático, mediante parecer do Coordenador de Curso e um docente da área. O aproveitamento de estudos estará sujeito ao limite máximo de carga horária estabelecido no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação do IFMG.

O aluno poderá também solicitar o aproveitamento das atividades curriculares realizadas em programa de mobilidade acadêmica nacional e internacional, conforme regulamentação própria.

#### **8.1.3.2. Aproveitamento de conhecimento e experiências anteriores**

Para fins de dispensa de disciplinas, poderá ser concedido ao discente o aproveitamento de conhecimentos adquiridos em experiências anteriores, formais ou informais. O discente interessado em requerer o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *campus*.

Para fins de análise de conhecimentos e experiências anteriores, a Coordenação do Curso indicará docente ou banca examinadora, que deverá aferir competências e habilidades do discente em determinada disciplina por meio de instrumentos de avaliação específicos. O docente ou a banca examinadora deverá estabelecer os conteúdos a serem abordados, as referências bibliográficas, as competências e habilidades a serem avaliadas, tomando como referência o Projeto Pedagógico do curso, definir os instrumentos de avaliação e sua duração, além de elaborar, aplicar e corrigir as avaliações.

Não será concedido aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores para disciplinas nas quais o discente tenha sido reprovado, a menos que o discente já tenha integralizado, no semestre corrente, 80% (oitenta por cento) ou mais de carga horária total do curso.

A(s) avaliação(ões) proposta(s) pelo docente ou pela banca examinadora terá(ão) valor igual à pontuação do período letivo e será considerado aprovado o discente que obtiver rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento) do total da pontuação, sendo dispensado de cursar a disciplina. A dispensa de

disciplinas por aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores estará sujeito ao limite máximo de carga horária estabelecido no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação do IFMG.

#### **8.1.4. Orientações metodológicas**

A metodologia desenvolvida no curso possibilita ao estudante a busca do conhecimento, o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem e a aquisição e/ou aperfeiçoamento das habilidades e competências necessárias à formação pessoal e profissional.

As atividades ocorrem de forma interdisciplinar, viabilizando a organização de um eixo de ensino contextualizado e integrado às várias disciplinas que compõem o curso. As disciplinas que integram o curso são trabalhadas de forma que o educando tenha um papel ativo no processo ensino-aprendizagem, onde encontre meios para:

- I. desenvolver a capacidade de pensar e de aprender a aprender;
- II. dar significado ao aprendido;
- III. relacionar a teoria com a prática;
- IV. associar o conhecimento com a experiência cotidiana;
- V. fundamentar a crítica e argumentar os fatos, atingindo o desenvolvimento da capacidade reflexiva.

A proposta metodológica adotada visa a valorização do conhecimento e dos bens culturais pelos estudantes, que devem desenvolver habilidades mentais, tais como: investigar, questionar e pesquisar, construir hipóteses, compreender, raciocinar logicamente, comparar, estabelecer relações, inferir e generalizar; adquirir confiança na própria capacidade de pensar e encontrar soluções; aprender a relativizar, confrontar e respeitar diferentes pontos de vista, discutir divergências, exercitar o pensamento crítico e reflexivo, comprometer-se, assumir responsabilidades; aprender a ler criticamente diferentes tipos de textos, utilizar diferentes recursos tecnológicos, expressar-se e comunicar-se em várias linguagens, opinar, enfrentar desafios, criar, agir de forma autônoma; aprender a diferenciar o espaço público do privado, ser solidário, cooperativo, conviver com a diversidade, repudiar qualquer tipo de discriminação e injustiça; desenvolver

competências e habilidades que contribuam para a construção da autonomia em sua formação permanente.

Buscando a formação integral dos estudantes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, utiliza-se a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos. Ela propõe a combinação de uma “Pedagogia da transmissão” – quando o professor (“detentor” do conhecimento) possibilita o entendimento e apropriação por parte do estudante (educando), em um primeiro momento com exposições orais e leituras dirigidas – com as “Metodologias Problemadoras” – quando o professor-mediador utiliza a problematização e o aluno-construtor problematiza a realidade com formulação de hipóteses, busca da teoria e intervenção nessa mesma realidade. Nesse sentido, as situações-problema se derivam da observação e da experiência prática dos estudantes sobre o fazer cotidiano, não sendo, portanto, previamente elaboradas, mas sim estimuladas pelo professor.

A interdisciplinaridade e a integração dos conhecimentos e saberes se tornam uma ferramenta imprescindível para a construção da tão desejada e transformadora visão holística do ambiente. As atividades de aprendizagem fundamentam-se na articulação reflexiva entre teoria e prática, num processo de permanente reflexão das experiências dos sujeitos envolvidos, iluminada por referenciais teóricos, a fim de buscar a superação da prática esvaziada da teoria.

Assim, o processo de construção do conhecimento em sala de aula considera a integração entre teoria e prática, bem como o equilíbrio entre a formação do cidadão e do profissional. As práticas pedagógicas desenvolvidas no curso estimulam a ação discente em uma relação teoria-prática, mediante projetos de extensão e pesquisa nas áreas ambiental e sanitária coordenados por diversos docentes do curso, bem como eventos acadêmicos, visitas técnicas, atividades de laboratório, aulas práticas e desenvolvimento de trabalhos acadêmicos integradores. A Estação Meteorológica, a Estação de Tratamento de Esgotos e Sala Verde constituem espaços e projetos de suma importância para as metodologias de ensino do curso. Além disso, tanto docentes quanto estudantes são incentivados ao uso de tecnologias, tais como computadores, dispositivos móveis de comunicação, gravadores, calculadoras e *softwares* variados, além de trabalhar com metodologias inovadoras como sala de aula invertida, problematização, gameficação e outras dinâmicas formativas que propiciem aprendizagens significativas e contextualizadas ao futuro educando.

### **8.1.5. Estágio supervisionado**

O estágio tem por finalidade oferecer ao aluno a oportunidade de aplicar conhecimentos adquiridos no decorrer do curso e familiarizar-se com o ambiente de trabalho, melhorando seu relacionamento humano e evidenciando seu potencial para o crescente desenvolvimento profissional. O estágio fornece subsídios à instituição de ensino para avaliar seu processo educativo, possibilitando a revisão e atualização dos currículos.

O estágio será realizado em empresas ou instituições que atuem na área de competência do curso. O IFMG, de acordo com suas possibilidades, poderá oferecer estágio a seus alunos e/ou alunos de estabelecimentos congêneres. A realização do estágio não acarretará vínculo empregatício, de qualquer natureza, junto à empresa e a concessão de bolsa e seguro contra acidentes pessoais deverá respeitar a legislação vigente. O estágio deverá ser desenvolvido, de acordo com o currículo do curso, na área de interesse do estudante. A realização do estágio dar-se-á mediante interveniência obrigatória do IFMG-GV, por meio do Setor de Extensão (SEXT).

Conforme a legislação, a carga horária para a integralização do estágio curricular supervisionado é de no mínimo 160 (cento e sessenta) horas (BRASIL, 2019). No presente plano pedagógico descreve-se o estágio supervisionado obrigatório, que preenche 4% da carga horária total do curso, e o estágio não obrigatório.

#### **8.1.5.1. Estágio Supervisionado Obrigatório**

O estágio supervisionado obrigatório é o período durante o qual um estudante exerce uma atividade temporária com vista à sua formação ou aperfeiçoamento profissional. Compõe a matriz curricular e é supervisionado por docentes do curso de graduação. No curso, a carga horária mínima dessa modalidade de estágio é de 160 (cento e sessenta) horas. O estágio supervisionado obrigatório apenas poderá ser realizado a partir do 7º período, quando o estudante já obtém conhecimentos específicos que o habilitam à prática de aprendizagem profissional. Este será aprovado pela instituição apenas quando for realizado em áreas nas quais o estudante já tenha adquirido conhecimentos correspondentes.

A orientação do estágio fica sob a responsabilidade de um professor orientador indicado pela coordenação do curso. A avaliação do processo é feita em parceria com a empresa, ficando o acompanhamento do estagiário sob a responsabilidade da mesma, que recebe uma ficha de avaliação, encaminhada pelo SEXT.

Após a conclusão do estágio, o estagiário deverá entregar ao professor orientador uma pasta que deve conter:

- a) Relatórios de acompanhamento das atividades desenvolvidas;
- b) Ficha de avaliação da empresa;
- c) Ficha de autoavaliação;
- d) Relatório final.

O relatório final será avaliado por um docente (professor orientador), de acordo com a área de competência, sob coordenação do coordenador de curso e deverá seguir as normas de produção de relatórios específicos do IFMG-GV. Finalizado o estágio, o professor orientador deverá entregar a pasta com toda a documentação supracitada ao SEXT, que encaminhará à Secretaria de Ensino uma relação dos estudantes que concluíram com êxito o estágio supervisionado obrigatório.

O Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária aceitará como equiparação ao estágio supervisionado obrigatório a atuação profissional do aluno na área de Engenharia Ambiental e Sanitária, a qual será contabilizada a partir do 7º período do curso. A equiparação da atuação profissional ao estágio supervisionado obrigatório apenas será considerada se comprovada por meio de:

- a) Na condição de empregado, declaração em papel timbrado da empresa onde atua ou atuou, dirigida ao IFMG, devidamente assinada e carimbada pelo representante legal da empresa, indicando o cargo ocupado na empresa e as atividades profissionais desempenhadas pelo estudante; ou
- b) Na condição de empresário, cópia do Contrato Social, cartão do CNPJ da empresa, comprovando que o estudante participa ou participou do quadro societário da organização; ou
- c) Na condição de autônomo, comprovante de seu registro na Prefeitura

Municipal, comprovante de recolhimento do Imposto Sobre Serviços (ISS) e carnê de contribuição ao INSS; e

d) Relato das atividades desenvolvidas no formato de Relatório de Estágio (estabelecido pelo *campus*).

Neste caso, o setor responsável por estágios encaminhará a documentação comprobatória de experiência profissional para análise e parecer do coordenador do curso, subsidiado pelos professores. O relatório final de estágio é documento de caráter obrigatório em qualquer das situações acima apresentadas.

#### **8.1.5.2. Estágio não obrigatório**

Considera-se estágio não obrigatório a atividade complementar de natureza prático-pedagógica a ser desenvolvida sob a supervisão de um professor supervisor e de um profissional supervisor vinculados à área de Engenharia Ambiental e Sanitária, sendo compatível com as atividades acadêmicas do discente, em complementação ao ensino e à aprendizagem. Os estágios não obrigatórios devem ter carga horária máxima de 30 (trinta) horas semanais, conforme legislação vigente. A concessão de bolsa e seguro contra acidentes pessoais também deverá respeitar a legislação vigente.

No caso particular de estágio em período de férias escolares, a jornada de estágio poderá ser estabelecida de comum acordo entre o estagiário e a concedente do estágio, sempre com a interveniência do IFMG. A duração do estágio não obrigatório, na mesma instituição concedente, é de no mínimo 1 (um) semestre e no máximo 2 (dois) anos.

Para a realização do estágio não obrigatório, o estudante deve atender as seguintes condições: estar regularmente matriculado e ter cumprido pelo menos todas as disciplinas/atividades previstas nos quatro primeiros períodos da matriz curricular do curso. Somente é permitida a realização de um único estágio não obrigatório por aluno.

#### **8.1.6. Atividades complementares**

As Atividades Complementares de Graduação (ACG) são atividades que auxiliam no desenvolvimento de habilidades e conhecimentos dos discentes e são

desenvolvidas com carga horária independente daquela das disciplinas da matriz do curso. Devem ser pertinentes à formação dos discentes: atividades com vistas a articular os conhecimentos conceituais, os conhecimentos prévios do discente e os conteúdos específicos a cada contexto profissional; explicitação das atividades de iniciação científica e tecnológica, monitoria, atividades de tutoria, participação em seminários, palestras, congressos, simpósios, feiras ou similares, visitas técnicas, atividades de nivelamento e atividades pedagógicas que envolvam também a educação das relações étnico-raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes.

O discente de Engenharia Ambiental e Sanitária deverá cumprir 200 (duzentas) horas em atividades complementares que serão desenvolvidas ao longo do curso. As formas de comprovação serão: atestados, declarações, certificados ou qualquer outro documento idôneo, os quais precisam ter assinatura do responsável ou algum código de verificação da autenticidade do mesmo.

As atividades complementares se constituem no aproveitamento de estudos e práticas na área de Engenharia Ambiental e Sanitária e áreas afins realizadas ao longo de todo o curso, tais como:

- a) Iniciação científica;
- b) Participação em eventos científicos e acadêmicos;
- c) Atividades, projetos e cursos de extensão;
- d) Trabalhos multidisciplinares ou de equipe;
- e) Atividades culturais e artísticas;
- f) Monitorias, tutorias e auxílio em projetos de ensino;
- g) Visitas técnicas;
- h) Estágio curricular não obrigatório;
- i) Competições acadêmicas;
- j) Participação em empresa júnior;
- k) Curso de língua estrangeira e/ou informática;
- l) Participação em órgãos colegiados, comissões, núcleos e entidades estudantis.

Para fins de cômputo e validação da ACG, cada atividade acima descrita

estará limitada à carga horária máxima de 100 (cem) horas. Portanto, o estudante deve apresentar comprovantes de realização de pelo menos dois tipos diferentes de atividades. Os procedimentos para entrega, contabilização e registro da ACG estão definidos na Instrução Normativa 04/2018 da Pró-Reitoria de ensino que Estabelece a normatização das Atividades Complementares dos cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG e na Instrução Normativa nº 02 de 12 de setembro de 2022 do Colegiado do Curso e em orientações da Coordenação do Curso juntamente com a Seção de Controle e Registro Acadêmico dos Cursos de Graduação do *campus*.

### **8.1.7. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

O Trabalho de Conclusão de Curso, de caráter obrigatório, contempla a elaboração de uma monografia sobre um assunto de abrangência da Engenharia Ambiental e Sanitária, a ser aprovado perante banca examinadora. O aluno do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária deve elaborar um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), individualmente e sob a orientação de um professor, conforme regulamentação específica do curso (IFMG, 2022a), cujo objetivo será levar o aluno ao desenvolvimento da sua capacidade criativa, reflexão crítica e solução de problemas. O professor orientador deverá ser, preferencialmente, atuante no curso de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária.

O TCC será avaliado por uma banca examinadora composta por pelo menos três membros: o orientador e dois convidados. Dentre os membros da banca, pelo menos um deverá ser professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do IFMG *campus* Governador Valadares. As normas para elaboração e apresentação do TCC estão contidas na Instrução Normativa nº 05/2018 da Pró-Reitoria de ensino Estabelece normas referentes ao Trabalho de Conclusão de Curso – TCC e na Instrução Normativa nº 01 de 10 de fevereiro de 2022. Além disso, o estudante deve cumprir com êxito as disciplinas “Projeto de TCC” e “Desenvolvimento de TCC”.

O TCC pode ser apresentado também na forma de artigo, em revistas indexadas pela CAPES, ou livro/capítulo de livro de editora com classificação Qualis/Capes. Nestes casos, as normas de avaliação do trabalho devem seguir o

disposto na IN nº 01/2022.

### **8.1.8. Curricularização da Extensão (CE)**

De acordo com as atribuições previstas no Regimento de Ensino do IFMG, na Normativa PROEN/IFMG nº 4 de 08 de Outubro de 2021 e na Instrução Normativa nº 5 de 24 de Fevereiro de 2022 (IN 05), que dispõe sobre recomendações para o registro, avaliação e acompanhamento da extensão curricularizada no IFMG, visa definir as atividades que se enquadram como Curricularização de Extensão (devendo compor 10% da carga horária do curso).

Em consonância com as resoluções, pareceres analisados e a instrução normativa, está previsto para o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária a integralização de 400 horas de atividades de extensão para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária, as quais deverão ser realizadas conforme as atividades previstas de curricularização da extensão do curso distribuídas em:

- (1) Atividades Curriculares de Extensão (200 horas)
- (2) Disciplinas Extensionistas (200 horas)

Só serão curricularizadas as atividades de extensão as quais o(a) aluno(a) é protagonista da ação, cujas linhas temáticas estejam de acordo com o perfil técnico do egresso.

A curricularização da extensão pode ser registrada como uma ação curricular, sendo as atividades extensionistas computadas, ou como disciplinas extensionistas. São ofertadas duas disciplinas: Projeto de Extensão I e Projeto de Extensão II. Além disso, atividades extensionistas que podem ser validadas para creditação da curricularização estão descritas na Tabela 1, segundo orientação de Política Extensionista do curso.

Para isso, o(a) discente deve ter envolvimento direto com essas atividades, que devem ser registradas nos editais de fluxo contínuo de Curricularização da Extensão, disponibilizados pelo referido setor, via SUAP. Todas as atividades extensionistas que serão curricularizadas deverão ter um servidor do IFMG do *campus* como responsável e o mesmo deverá registrar a ação no Edital de fluxo contínuo, em que deverão ser validadas atividades já concluídas.

**Tabela 1 - Atividades extensionistas validadas como Atividades Curriculares de Extensão**

<b>Curricularização de Extensão - Atividades</b>	
<b>Tipos de atividades para validação pelo professor responsável e aprovação no colegiado do curso</b>	<b>Limite de CH aceita</b>
(1) Organização de eventos (palestras, seminários, congressos) e cursos/oficinas junto a comunidade acadêmica e externa.	200h
(2) Participação, enquanto bolsista e/ou voluntário, de projetos de extensão registrados, desde que as linhas de ação estejam de acordo com o perfil técnico do egresso.	200h
(3) Participação em projetos extensionistas em Programa de Educação Tutorial (PET), Empresa Júnior (EJ), Ligas Acadêmicas, Atlética Estudantil, Diretório Central de Estudantes (DCE) e afins, desde que as linhas de ação estejam de acordo com o perfil técnico do egresso.	200h
<b>Carga horária total exigida</b>	<b>200h</b>

Para validação da carga horária no Controle e Registro Acadêmico (CRA), o aluno deverá apresentar os certificados comprobatórios das atividades extensionistas de curricularização, ao final do cômputo de 200h (duzentos horas), emitidos via SUAP (preferencialmente) ou outros documentos comprobatórios, à Coordenação de Extensão ou comissão designada para tal.

As atividades supracitadas para serem consideradas como uma atividade de curricularização da extensão deverão ter sido realizadas durante o período em que o aluno esteja regularmente matriculado no curso. Casos omissos, deverão ser apurados e registrados pelo(a) Coordenador(a) de Atividades de Extensão Curricularizadas, conforme normativa do Curso.

As disciplinas extensionistas objetivam dar subsídio teórico e suporte técnico-operacional para a realização dos projetos articulados pela estratégia de curricularização da extensão. Os projetos das disciplinas deverão ser registrados no SUAP via edital para disciplinas extensionistas de Curricularização da Extensão. Os temas dos projetos propostos pelos orientadores devem ser alinhados à Política Extensionista do curso. Cada projeto contará com um orientador, que será o professor da disciplina, além de ser possível a participação de outros professores como colaboradores. A carga horária das disciplinas poderá contar com até 50% de sua carga horária individual destinada a reuniões para o planejamento e discussão/análise dos resultados obtidos.

Ao submeter o projeto, o professor orientador deve enviar o plano de ensino previsto para a disciplina. Para cada disciplina poderão ser cadastrados no Sistema Acadêmico até 2 (dois) docentes responsáveis pelo projeto. Uma parte da carga horária poderá ser ofertada em sala de aula e outra extraclasse. O CRA do *campus* deverá cadastrar horários e gerar planos de aula apenas para a carga horária a ser ministrada em sala de aula. Os casos omissos neste PPC serão dirimidos pelo Colegiado do curso de bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária.

## **8.2. Apoio ao discente**

O IFMG realiza ações de apoio ao discente, através da Política de Assistência Estudantil – PAE. O PAE configura-se num conjunto de princípios e diretrizes que orientam o desenvolvimento de ações capazes de democratizar o acesso e a permanência dos discentes na educação pública federal, numa perspectiva de educação como direito e compromisso com a formação integral do sujeito e com a redução das desigualdades socioeconômicas. Tem como objetivos:

- viabilizar a permanência dos estudantes matriculados nos cursos presenciais ofertados pelo IFMG, com fins de reduzir a evasão, as desigualdades educacionais, socioculturais, regionais e econômicas;
- fomentar o apoio pedagógico com vista a melhoria do desempenho acadêmico e diminuição de retenção;
- ampliar as condições de participação democrática, para formação e o exercício da cidadania visando a acessibilidade, a diversidade, o pluralismo de ideias e a inclusão social.

A Política de Assistência Estudantil do IFMG é realizada por meio dos seguintes programas:

- de caráter universal: contribui com o atendimento às necessidades básicas e de incentivo à formação acadêmica, visando o desenvolvimento integral dos estudantes no processo educacional através de ações e serviços de acompanhamento social, pedagógico, psicológico e assistência à saúde durante seu percurso educacional no IFMG;

- de apoio pedagógico: desenvolvidos para atender às necessidades de formação acadêmica dos estudantes. Ocorrem por meio de pagamento de bolsas de monitoria para disciplinas dos cursos técnicos e superiores e pagamento de bolsistas de apoio a projetos desenvolvidos pela Assistência Estudantil (Eventos, Editais, Concursos etc), desde que configurem apoio pedagógico e tenham duração máxima de 60 dias;
- de caráter socioeconômico: ocorrem por meio de análise socioeconômica realizada pelo Núcleo de Assistentes Sociais do IFMG – NASIFMG, através das informações apresentadas pelo estudante no questionário eletrônico contido no Sistema Integrado de Assistência Estudantil (SIAE) e comprovadas através de documentação. Os programas desenvolvidos no âmbito do IFMG são: bolsa permanência, alimentação, moradia estudantil (para os *campi* que possuem alojamento), auxílio emergencial.

O Programa de Assistência Estudantil (PAE) atende anualmente dezenas de estudantes, entre bolsa permanência (auxílio socioeconômico de até R\$400), inclusão digital e auxílio para participação em visitas técnicas e eventos acadêmico-científicos. Além disso, são destinados recursos para bolsas de monitoria e projetos de ensino, pesquisa e extensão. Mesmo com a redução significativa do orçamento das instituições federais de ensino desde o ano de 2016 e com a conseqüente diminuição dos recursos do PAE, o *campus* atendeu mais de 1400 estudantes entre 2018 a 2022. Além disso, durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE), entre os anos de 2020 e 2021, o *campus* emprestou diversos computadores a estudantes que não dispunham de equipamento adequado para participação das aulas síncronas e realização das atividades acadêmicas virtuais.

O *campus* possui ainda o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNEE, que é o núcleo de assessoramento que articula as ações de inclusão, acessibilidade e atendimento educacional especializado. Tem como público-alvo os alunos com necessidades educacionais específicas: alunos com deficiência (aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental e sensorial); alunos com transtornos globais do desenvolvimento (aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento das relações sociais, da

comunicação ou estereotípias motoras, como, por exemplo, os estudantes com Transtorno do Espectro Autista); alunos com altas habilidades/superdotação (aqueles que apresentam potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento, isoladas ou combinadas, nas esferas intelectual, artística e criativa, cinestésico-corporal e de liderança); e os alunos com distúrbios de aprendizagem e/ou necessidades educacionais específicas provisórias de atendimento educacional.

O NAPNEE tem por missão promover a convivência, o respeito à diferença e, principalmente, buscar a quebra de barreiras arquitetônicas, educacionais, comunicacionais e atitudinais na instituição e no espaço social mais amplo, de forma a efetivar os princípios da educação inclusiva. Cada aluno atendido e/ou acompanhado pelo NAPNEE possui uma pasta ou processo no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) do IFMG, alimentado com o “Plano de Ação NAPNEE”, contendo dados pessoais, contato do aluno, dos pais ou responsáveis, breve anamnese, identificação das demandas específicas de aprendizagem e propostas iniciais de intervenção; além de atestados, laudos e/ou relatórios médicos e pedagógicos. O NAPNEE do IFMG *campus* Governador Valadares é composto por uma equipe multidisciplinar, composta por assistente social, psicóloga, dois pedagogos, assistente de alunos, técnica de enfermagem, intérprete de libras e duas docentes, sendo uma da área de psicologia e uma da área de enfermagem do trabalho.

A instituição oferece também atendimento psicológico individual, de caráter escolar, a diversos estudantes. Destaca-se também a realização de diversas atividades voltadas para o bem-estar discente, como palestras sobre ansiedade e bullying e aula de meditação/yoga. Além de palestras, são desenvolvidas anualmente atividades de debate em sala de aula junto aos alunos com o objetivo de combater o bullying, o racismo e outras formas de discriminação e preconceito.

### **8.3. Procedimentos de avaliação**

A avaliação é parte integrante do processo de construção do conhecimento e instrumento diagnosticador, com vistas ao desenvolvimento global do aluno e à construção das competências requeridas para o desempenho profissional de cada período. Considerando-se as normas vigentes, o sistema de

avaliação deve ser previsto nos planos de ensino, que devem ser elaborados pelo corpo docente e disponibilizados na coordenação do curso.

A avaliação do desempenho do discente se dará de forma contínua e cumulativa, com a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período letivo sobre os de eventuais exames finais.

A normativa sobre avaliação discente do *campus* Governador Valadares visa padronizar os critérios avaliativos quanto à distribuição dos pontos, aos períodos de realização de provas, às formas de recuperação da aprendizagem e a outros fatores correlatos, com vistas ao planejamento anual das atividades e aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem (IFMG-GV, 2017b).

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária será organizado em 1 (uma) etapa semestral, sendo distribuídos 100 (cem) pontos ao longo do período letivo. Em nenhuma hipótese os instrumentos avaliativos poderão ultrapassar, isoladamente, 40% (quarenta por cento) do total de pontos distribuídos no período letivo, resultando em, no mínimo, 3 (três) notas ao longo da etapa. A limitação do valor das atividades não se aplica à etapa exame final.

Ao longo do período letivo deverá ser garantida a aplicação de, no mínimo, 2 (dois) tipos de instrumentos avaliativos diversificados, tais como provas (dissertativa, objetiva, oral ou prática), trabalhos (individual ou em grupo), debates, relatórios, síntese ou análise, seminários, visita técnica programada com roteiro prévio, portfólio, autoavaliação e participação em atividade proposta em sala de aula, dentre outros.

Poderá ser concedida revisão de avaliações escritas e de frequência, quando requerida formalmente, no prazo de 2 (dois) dias úteis após o acesso do discente à avaliação corrigida e lançamento da frequência. As revisões de avaliações escritas serão realizadas por outro(s) professor(es) do IFMG, que não o titular da disciplina que aplicou a avaliação, conforme procedimentos definidos pela Diretoria de Ensino. As revisões de frequência serão realizadas pelo docente titular da disciplina e a coordenação do curso.

O discente poderá solicitar a realização de avaliações perdidas, em segunda chamada, no prazo de até 2 (dois) dias úteis após o término do impedimento, mediante apresentação de atestado médico ou outro documento que justifique sua ausência. Os critérios de solicitação da segunda chamada obedecerão às premissas do Regulamento de Ensino e das normativas de avaliação

do *campus* Governador Valadares. A solicitação da segunda chamada deve ser realizada através do Sistema de Protocolo do *campus* ou outro meio definido pela Diretoria de Ensino.

### **8.3.1. Aprovação**

Será considerado aprovado o discente que satisfizer as seguintes condições mínimas:

- I. 75% (setenta e cinco por cento) de frequência da carga horária da disciplina cursada; e
- II. rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento) na disciplina cursada.

Não será permitido o abono de faltas, salvo nos casos previstos no Decreto-Lei nº 715/1969, Decreto nº 85.587/1980 e Decreto nº 10.861/2004. Nestes casos, os discentes que fizerem jus ao abono deverão fazer a solicitação junto à Seção de Controle e Registro Acadêmico (SCRA) em até 2 (dois) dias úteis contados a partir da data de término do afastamento, anexando a documentação comprobatória.

A verificação e o registro diários da frequência são responsabilidades do professor, e seu controle, da SCRA. Os demais critérios de avaliação devem obedecer ao Regulamento de Ensino e às normativas de avaliação do *campus*.

De acordo com o Regulamento de Ensino, exames finais são atividades destinadas à recuperação do aproveitamento acadêmico de discentes que não tenham alcançado o mínimo exigido para aprovação nas fases regulares de avaliação. O exame final de cada disciplina matriculada tem como objetivo julgar e certificar o aprendizado dos alunos que não obtiveram nota semestral igual ou superior a 60 (sessenta) pontos numa escala de zero a cem e tenham pelo menos 75% de frequência. O exame final terá um valor de 100 (cem) pontos. Estará aprovado na disciplina o discente que obtiver uma nota final igual ou superior a 60 (sessenta) pontos.

Além do exame final, conforme as normas vigentes o professor deverá utilizar-se de outros mecanismos para proporcionar a superação de dificuldades de aprendizagem como a segunda oportunidade em uma avaliação, a reelaboração

de um trabalho, dentre outros, a cargo de cada professor. Os alunos com dificuldades de desenvolvimento e desempenho poderão realizar atividades extraclasse de aprendizagem, em sala de aula ou em laboratório, com o acompanhamento do professor da disciplina ou monitor e com acompanhamento psicopedagógico, quando for o caso.

O aluno que, ainda assim, for reprovado na disciplina, pode prosseguir seus estudos. Para tanto, o aluno deverá efetuar a matrícula nas disciplinas do semestre e nas disciplinas em que foi reprovado, observados os pré-requisitos curriculares, a não coincidência de horários e a oferta das disciplinas.

### 8.3.2. Reprovação

Será considerado reprovado na disciplina cursada o discente que obtiver frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária daquela disciplina ou que possuir rendimento inferior a 60% (sessenta por cento), após exame final, na mesma.

## 8.4. Infraestrutura

### 8.4.1. Espaço físico

O *campus* possui blocos administrativo, de ensino e modulado, ginásio, estação de tratamento de esgoto, estação meteorológica e espaço de sociabilidade, listados no Quadro 2:

**Quadro 2 – Infraestrutura e espaços físicos do *campus***

BLOCO/ESPAÇO	SALAS	QTD.
<b>BLOCO ADMINISTRATIVO</b>	- Diretoria de Administração e Planejamento (DAP) - Seção de Administração e Infraestrutura - Setor de Planejamento e Orçamento	01
	- Comissão Permanente Local do Programa de Avaliação de Desempenho (CPLAD) - Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD Local) - Comissão Permanente de Vestibular (COPEVES Local) - Comissão Própria de Avaliação (CPA Local) - Coordenações dos Cursos Técnicos - Coordenações dos Cursos Superiores - Diretoria de Ensino (DE) - Outras comissões - Seção de Planejamento de Ensino (SPE)	01

	- Assistência Social - Coordenação da Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho - Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) - Seção de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação - Setor de Extensão	01
	- Seção de Controle e Registro Acadêmico dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação - Seção de Controle e Registro Acadêmico dos Cursos Técnicos	01
	- Sala de Reuniões	01
	- Educação a Distância (EaD) - Seção de Gestão de Pessoas - Setor de Comunicação	01
	Seção de Tecnologia da Informação	01
	Sala do Diretor Geral	01
	Setor de Assuntos Institucionais	01
	Sala dos Professores	01
	Auditório	01
	Banheiro	02
	Banheiro adaptado	01
	Seção de Almoxarifado e Patrimônio	01
<b>BLOCO DE ENSINO</b>	- Atendimento Psicológico - Comissão Disciplinar do Corpo Discente - Núcleo de Apoio ao Portador de Necessidades Educacionais Especiais (NAPNEE) - Seção de Assuntos Estudantis	01
	Banheiro	04
	Banheiro adaptado	01
	Laboratório de Informática	01
	Laboratório de Computação Aplicada	01
	Laboratório Integrado de Cartografia, Desenho Técnico e Metrologia	01
	Laboratório de Ciências Naturais	02
	Laboratório de Segurança do Trabalho	01
	Sala de aula	14
<b>SOCIABILIDADE</b>	Restaurante/Lanchonete	01
	Banheiro	02
	Banheiro adaptado	02
	Empresa Júnior SGE	01
	Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	01
	- Diretório Central de Estudantes (DCE) - Grêmios Estudantis	01
<b>BLOCO MODULADO</b>	Biblioteca	01
	Laboratório de Biologia	01
<b>GINÁSIO</b>	Quadra coberta completa com arquibancada	01
	Cozinha	01
	Dispensa	01
	Área de lanchonete	01
	Bilheteria	01
	Enfermaria	01
	Vestiário Masculino e Feminino	01
	Banheiro Adaptado	02
	Banheiro Administrativo	02
	Sala de Aula (2º andar)	02

	Elevador	01
	Depósito Material Esportivo	01
	Depósito – Almojarifado	01
	Depósito - Sistema de Tecnologia da Informação (TI) e Som	01
	Depósito - Material de Limpeza	01
	Tablado de Madeira para apresentações	01
	Estacionamento descoberto	01
	Casa de Bombas	01
	Sala de Alarme e Sistema de Proteção Contra Incêndios (SPCI)	01
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgotos	01
<b>ESTAÇÃO METEOROLÓGICA</b>	Estação Meteorológica	01

#### 8.4.1.2. Auditório

O auditório tem capacidade de lotação de 156 pessoas sentadas. São 156 cadeiras fixas dispostas em longarinas de 02 (dois) e 03 (três) lugares. O piso do auditório é composto por uma inclinação sendo a parte mais baixa na parte frontal do auditório e uma parte mais elevada nos fundos, permitindo melhor acústica e campo de visão das pessoas sentadas. O palco tem duas salas dos lados utilizadas como sala de som e camarim. Há rampa de acessibilidade para acesso ao palco.

#### 8.4.1.3. Salas de aula

O *campus* possui 14 (quatorze) salas de aula equipadas, cada uma, por:

**Quadro 3 – Infraestrutura das salas de aula**

Item	Quantidade
Carteiras	45
Quadro de vidro	01
Quadro branco	01
Mesa para professor	01
Cadeira fixa para professor	01
Projektor multimídia	01
Ar condicionado tipo split	01
Persianas	01
Lixeira	01

As salas de aula também são utilizadas pelos docentes como Sala de Atendimento ao Aluno nos horários vagos, conforme calendário escolar e grade de horários das disciplinas.

#### **8.4.1.4. Sala de Atendimento ao Estudante**

A Sala de Atendimento ao Estudante está localizada entre as salas de aula do prédio de ensino. O local é dividido em ambientes por divisórias que permitem otimização de espaço, conforto e privacidade no atendimento. Já na entrada da sala é possível observar um balcão, onde o aluno e o professor podem fazer solicitações pertinentes. A segunda metade da sala é composta por quatro postos de trabalho com mesa, cadeira e computador para atendimento pedagógico, serviço de reprografia, psicologia, NAPNEE e assistência social.

#### **8.4.1.5. Laboratórios de informática**

Os laboratórios de informática do *campus* possuem boa infraestrutura e estão instalados em salas com boa iluminação, acústica, ventilação, comodidade, conforto térmico e que possuem acessibilidade e são limpas com regularidade. As condições de infraestrutura, equipamentos, materiais e condições de trabalho atendem perfeitamente à demanda do curso, dos discentes e docentes. As normas de funcionamento, utilização e segurança são definidas pelo Regulamento Geral dos Laboratórios Didáticos do IFMG *campus* Governador Valadares. A manutenção periódica dos laboratórios está prevista em plano anual de manutenção realizado pela Diretoria de Administração e Planejamento. Cabe destacar ainda que periodicamente os softwares são atualizados pela Seção de Tecnologia da Informação, conforme demanda apresentada pelos docentes.

##### *a) Laboratório 01 – Computação Aplicada*

O Laboratório de Computação Aplicada possui softwares especializados, que são utilizados no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária e de outros cursos oferecidos pelo *campus*. O Quadro 4 lista softwares que estão instalados nesse laboratório, seu uso e as disciplinas associadas a eles. No espaço em questão são aplicadas metodologias computacionais variadas que apoiam a elaboração de

produtos de suporte à decisão que poderão nortear a atuação dos futuros engenheiros ambientais e sanitaristas. É válido ressaltar que além de um espaço de qualificação acadêmica dos discentes, o laboratório ainda dá suporte estrutural à realização de pesquisas focadas no espaço geográfico e no tratamento estatísticos de dados ambientais. O laboratório tem capacidade para 31 (trinta e um) estudantes.

**Quadro 4 – Softwares instalados no Laboratório 01 – Computação Aplicada**

<b>SOFTWARE</b>	<b>APLICAÇÃO</b>	<b>DISCIPLINAS DO CURSO</b>
Apache NetBeans IDE 12.5	O NetBeans IDE é um software de desenvolvimento open source para desenvolver programas em Java, que é uma das linguagens mais prevaletentes nos dias de hoje. Aprender este programa tornou-se essencial para qualquer um que esteja interessado em desenvolver aplicações para multi-plataformas	Lógica de Programação de Computadores Programação de computadores
Arena 16.10.0003	O software ARENA é um ambiente gráfico integrado de simulação que contém todos os recursos para modelagem de processos, desenho e animação, análise estatística e análise de resultados	Estatística e probabilidade
Autodesk Autocad 2022	É um software do tipo CAD (projeto assistido por computador) que permite elaborar projetos técnicos em 2D e modelos em 3D	Expressão Gráfica II
Autodesk Revit 2022	O software Revit® ajuda as equipes de arquitetura, engenharia e construção a criar construções e infraestruturas de alta qualidade. Use o Revit para: Modelar formas, estruturas e sistemas em 3D com exatidão, precisão e facilidade paramétricas	Expressão Gráfica II
DEV-C/C++ V5.11	É um ambiente de desenvolvimento integrado para programação na linguagem C++	-Lógica de Programação de Computadores - Programação de Computadores
Fluidsim-Pneumática	O software é utilizado para a criação e simulação de circuitos pneumáticos ou hidráulicos de um modo simples, rápido e fácil. Basta arrastar e soltar os elementos onde eles devem ser conectados	Hidráulica
Geogebra 6.0.564.0	Software de matemática dinâmica para todos os níveis de ensino que reúne Geometria, Álgebra, Planilha de Cálculo, Gráficos, Probabilidade, Estatística e Cálculos Simbólicos em um único pacote fácil de usar	Geometria Analítica e Álgebra Linear
Google Earth Pro	O Google Earth Pro para computador é gratuito para usuários que precisam de recursos avançados. Importe e exporte dados de SIG e volte no tempo com imagens históricas	Geoprocessamento

Gurobi 9.5	Usada por mais de 1500 companhias em mais de duas dezenas de indústrias para mudar dados em decisões mais inteligentes. Ele permite que os usuários apresentem seus problemas de negócios mais difíceis como modelos matemáticos e depois automaticamente considerada bilhões ou até trilhões de soluções possíveis para achar o melhor. O nosso solucionador pode ser usado como assistente de tomador de decisão, para ajudar a guiar as escolhas de um perito qualificado, ou como uma ferramenta totalmente automatizada para tomar decisões sem intervenção humana	Lógica de Programação de Computadores
Gusek 0.2	GUSEK é uma interface de desenvolvimento para modelos de Programação Linear (LP) e Programação Linear Inteira Mista (MILP). O pacote consiste em uma versão customizada do editor SciTE integrada a uma versão pré-compilada do solver GLPK para a plataforma Win32	Lógica de Programação de Computadores Programação de computadores
IBM SPSS Statistics 20	Software para análises estatísticas avançadas	-Hidrologia -Estatística e Probabilidade -Estatística Aplicada à Engenharia
MS OFFICE Professional Plus 2016	Esta suite de varejo inclui os aplicativos principais, mais o Outlook, o Publisher e o Access. Professional Plus: este pacote, disponível somente por meio de canais de licenciamento por volume, inclui os principais aplicativos, mais o Outlook, o Publisher, o Access e o Skype for Business	Todas as disciplinas
Microsoft Power BI Desktop	O Power BI Desktop é um aplicativo gratuito que pode ser instalado no computador local e que permite que você se conecte aos seus dados, transforme-os e visualize-os. Com o Power BI Desktop, você pode se conectar a várias fontes de dados diferentes e combiná-las (geralmente chamado de modelagem) em um modelo de dados.	Lógica de Programação de Computadores Programação de computadores
Qgis 3.16.15 'Hannover'	O QGIS é um Sistema de Informações Geográficas (SIG) gratuito e de código aberto (GNU General Public License) desenvolvido pela OSGeo (Open Source Geospatial Foundation), uma organização sem fins lucrativos fundada em 2006 com a missão de apoiar e promover o desenvolvimento de tecnologias e dados geoespaciais gratuitos	Geoprocessamento
SketchUp 2019	Ferramenta de elaboração de modelos em 3D	Expressão Gráfica II
Surfer 10	Programa que possui função plena para visualização de contornos em 3D e modelagem de superfície. Utilizado na modelagem de terreno, visualização da paisagem, entre outros	- Geoprocessamento - Hidrologia - Climatologia - Planejamento Territorial

TQS	É um software utilizado para desenvolver todo o ciclo de projetos baseados em concreto armado e protendido. Com ele, o engenheiro realiza todas as etapas, da concepção da obra até a exportação das plantas, com processos automatizados e digitais	Fundamentos de concreto armado
Visualg 3.0.7.0	Um software para criar, editar e interpretar algoritmos escritos em Portugol	Lógica de Programação de Computadores Programação de computadores

*b) Laboratório 02 – Informática*

O laboratório tem capacidade para 40 (quarenta) estudantes. O laboratório apresenta os mesmos softwares do laboratório de Computação Aplicada, conforme descritos no Quadro 4.

**8.4.1.6. Laboratórios específicos**

Os laboratórios específicos do *campus* possuem boa infraestrutura e estão instalados em salas com boa iluminação, acústica, ventilação, comodidade, conforto térmico e que possuem acessibilidade e são limpas com regularidade. As condições de infraestrutura, equipamentos, materiais e condições de trabalho atendem perfeitamente à demanda do curso, dos discentes e docentes. As normas de funcionamento, utilização e segurança são definidas pelo Regulamento Geral dos Laboratórios Didáticos do IFMG *campus* Governador Valadares. A manutenção periódica dos laboratórios está prevista em plano anual de manutenção realizado pela Diretoria de Administração e Planejamento.

Os laboratórios específicos atendem os diversos cursos superiores e técnicos ofertados pela instituição. As atividades experimentais de física compreendem diversos conteúdos, como mecânica, ótica, termologia e eletromagnetismo, com aulas demonstrativas, e elaboração de projetos. As atividades experimentais de química compreendem a físico-química, química inorgânica, bioquímica e química analítica. As atividades experimentais na área de biologia são decorrentes da biologia celular, botânica e microbiologia.

Para o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, os experimentos são voltados para as áreas de física, mecânica, ótica, termologia, eletromagnetismo, hidrologia, química geral, química orgânica, microbiologia e sistema de

esgotamento e tratamento de efluentes domésticos e industriais. Os ambientes de laboratórios são organizados de acordo com a necessidade de cada docente, desta forma, ocorre a ocupação dos espaços para diversos experimentos em tempos diferenciados, por meio de agendamento das aulas experimentais, e como forma de complementação pedagógica do processo de ensino-aprendizagem.

Os equipamentos mais usados para a prática experimental são: balança digital analítica, plano inclinado, pêndulo balístico, disparador, dilatômetro, conjunto de calorimetria, painel solar, termômetro de infravermelho, paquímetro, micrômetro e aquecedor, dentre outros.

Os laboratórios também compreendem espaços dedicados à pesquisa com foco em problemas ambientais variados, uma vez que possuem equipamentos e estrutura compatível com pesquisas no campo da hidrologia, hidrobiogeoquímica, geoquímica ambiental e saneamento. Dentre os equipamentos que dão suporte a pesquisas nas linhas citadas, destacam-se: espectrofotômetro colorimétrico, sonda multiparamétrica, bloco digestor de amostras ambientais, estufa microbiológica, câmara UV e utensílios e vidrarias de dimensões e tipologias variadas. Os cinco laboratórios específicos do *campus* são apresentados abaixo.

*e) Laboratório 03 – Multidisciplinar A*

Conforme o Regulamento Geral dos Laboratórios Didáticos do IFMG *campus* Governador Valadares, este laboratório é constituído pelas áreas de concentração: Ciências Naturais (Física/Química/Biologia); Materiais de Construção e Técnicas Construtivas; Geotecnia, Topografia e Pavimentos; Mecânica dos fluídos, Hidráulica, Hidrologia e Saneamento; Metrologia. Segue a relação de equipamentos do Laboratório 03:

**Quadro 5 – Equipamentos do Laboratório 03 – Multidisciplinar A**

QT D.	EQUIPAMENTO	APLICAÇÃO
02	Agitador de Peneiras	Engenharia/ Mat. Construção
02	Amostrador de Solo para Retirada de Amostra Indeformada	Engenharia/ Solos
01	Aparelho de Ar Condicionado, tipo Split de 60000 BTUs	Mobiliário

01	Aparelho de Cisalhamento Direto eletrônico	Engenharia/ Solos
02	Armário de Madeira	Mobiliário
01	Balança de Plataforma. Capacidade de 201 kg.	Engenharia/ Metrologia
02	Balança digital semi analítica - Capacidade 4200g	Engenharia/ Metrologia
13	Baliza Topográfica 2 m	Engenharia/ Topografia
02	Bandeja plástica branca	Física/ Geral
06	Bastão em Alumínio de 3,10 m para Prima Topográfico	Engenharia/ Topografia
11	Bússola	Engenharia/ Cartografia
01	Capela de Exaustão de Gases	Química/ Ambiental
02	Clinômetro Digital	Engenharia/ Metrologia
05	Colher de Pedreiro	Engenharia/ Mat. Construção
06	Colher para Concreto - Tipo Concha 10x20 cm	Engenharia/ Mat. Construção
06	Conjunto para Abatimento do Tronco de Cone - Slump Test	Engenharia/ Mat. Construção
01	CPU Dell	Mobiliário
06	Desempenadeira	Engenharia/ Mat. Construção
01	Dispensor de Amostras de Solo	Engenharia/ Solos
01	Equipamento de Ensaio de Conduitos Livres	Engenharia/ Hidráulica
01	Equipamento de Ensaio Escoamento Laminar e Turbulento	Engenharia/ Hidráulica
03	Escaninho	Mobiliário
01	Esmeril de Bancada 10pol	Engenharia/ Metrologia
03	Estação Total	Engenharia/ Topografia
03	Estojo com amostras de minerais	Engenharia/ Geologia
01	Estojo com amostras de rochas	Engenharia/ Geologia
10	Forma cilíndrica para Corpo-de-Prova de Concreto 10x20 cm	Engenharia/ Mat. Construção
05	Goniômetro	Engenharia/ Metrologia
01	Medidor de Ar Incorporado do Concreto	Engenharia/ Mat. Construção
01	Mesa de Fluidez - Flow Table	Engenharia/ Mat. Construção
01	Mesa Retangular	Mobiliário
10	Micrômetro 0-25 mm, resolução 0,001 mm	Engenharia/ Metrologia
15	Micrômetro 25-50 mm, resolução 0,001 mm	Engenharia/ Metrologia
11	Micrômetro 50-75 mm, resolução 0,01 mm	Engenharia/ Metrologia
01	Mineral Biotita	Engenharia/ Geologia
01	Mineral Calcita/ Dolomita	Engenharia/ Geologia
02	Mineral Feldspato	Engenharia/ Geologia
01	Mineral Goethita	Engenharia/ Geologia

01	Mineral Lepidolita	Engenharia/ Geologia
01	Mineral Muscovita	Engenharia/ Geologia
02	Mineral Pegmatito	Engenharia/ Geologia
01	Mineral Quartzo	Engenharia/ Geologia
01	Mineral Sodalita	Engenharia/ Geologia
01	Mineral Turmalina	Engenharia/ Geologia
14	Mira Topográfica de Alumínio 4 m	Engenharia/ Topografia
01	Monitor 24"	Mobiliário
02	Nível Linear de precisão 150 mm	Engenharia/ Metrologia
01	Nível Linear de precisão 300 mm	Engenharia/ Metrologia
01	Nível Óptico	Engenharia/ Topografia
07	Paquímetro 150 mm	Engenharia/ Metrologia
10	Paquímetro 200 mm	Engenharia/ Metrologia
01	Paquímetro Didático	Matemática
01	Paquímetro Digital 150 mm	Engenharia/ Metrologia
01	Peneira Granulométrica - Abertura 0,075 mm	Engenharia/ Solos
01	Peneira Granulométrica - Abertura 0,150 mm	Engenharia/ Solos
01	Peneira Granulométrica - Abertura 0,300 mm	Engenharia/ Solos
01	Peneira Granulométrica - Abertura 0,600 mm	Engenharia/ Solos
01	Peneira Granulométrica - Abertura 1,18 mm	Engenharia/ Solos
01	Peneira Granulométrica - Abertura 19 mm	Engenharia/ Solos
01	Peneira Granulométrica - Abertura 2,36 mm	Engenharia/ Solos
01	Peneira Granulométrica - Abertura 37,50 mm	Engenharia/ Solos
01	Peneira Granulométrica - Abertura 4,75 mm	Engenharia/ Solos
01	Peneira Granulométrica - Abertura 75 mm	Engenharia/ Solos
01	Peneira Granulométrica - Abertura 9,50 mm	Engenharia/ Solos
01	Penetrômetro de Impacto	Engenharia/ Solos
01	Poltrona fixa	Mobiliário
15	Poltrona fixa, giratória, para laboratório	Mobiliário
01	Poltrona móvel, giratória	Mobiliário
01	Prensa de Adensamento Bishop	Engenharia/ Solos
06	Prisma Topográfico com suporte triplo	Engenharia/ Topografia
11	Prumo de Parede	Engenharia/ Mat. Construção
10	Relógio Comparador	Engenharia/ Metrologia
01	Rochas Ígneas	Engenharia/ Geologia
01	Rochas Metamórficas	Engenharia/ Geologia
01	Rochas Sedimentares	Engenharia/ Geologia

02	Teodolito Eletrônico	Engenharia/ Topografia
02	Trado Tipo Sonda Amostradora 40 cm	Engenharia/ Solos
04	Trena a Laser	Engenharia/ Metrologia
03	Trena de aço	Engenharia/ Metrologia
13	Trena de Fibra de Vidro	Engenharia/ Topografia
06	Tripé para Equipamento Topográfico	Engenharia/ Topografia
04	Ventilador de teto	Mobiliário

*f) Laboratório 04 – Desenho Técnico e Cartografia*

O laboratório é climatizado, equipado com data show, quadro de vidro, mesa do professor com computador (monitor, CPU, mouse e teclado). O Quadro 6 descreve os itens que compõem o referido laboratório.

**Quadro 6 – Equipamentos do Laboratório 04 – Desenho Técnico e Cartografia**

<b>QT D.</b>	<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>APLICAÇÃO</b>
01	Aparelho de Ar Condicionado, tipo Split de 60000 BTUs	Mobiliário
02	Armário de Madeira	Mobiliário
06	Banco de Madeira	Mobiliário
01	Estabilizador de Tensão	Mobiliário
25	Esteroscópio	Engenharia/ Cartografia
11	GPS Portátil	Engenharia/ Cartografia
01	Lousa de Vidro	Mobiliário
43	Mesa de Desenho/ Cartografia	Mobiliário
01	Mesa em "L" Penisular	Mobiliário
12	Mesa Retangular	Mobiliário
01	Microcomputador CPU DELL	Mobiliário
01	Micrômetro Didático	Matemática
01	Monitor HP L190hb 19 pol.	Mobiliário
40	Poltrona fixa	Mobiliário
01	Projeter Multimídia/ Datashow	Mobiliário
09	Psicômetro giratório	Engenharia/ Climatologia
04	Quadro Branco	Mobiliário
09	Suporte/Base magnético para relógio comparador	Engenharia/ Metrologia
02	Ventilador de Parede	Mobiliário

*g) Laboratório 05 – Química*

Conforme o Regulamento Geral dos Laboratórios Didáticos do IFMG *campus* Governador Valadares, este laboratório é constituído pelas áreas de concentração: Química Geral; Química Ambiental. Segue a relação de equipamentos do Laboratório 05:

**Quadro 7 – Equipamentos do Laboratório 05 – Química**

<b>QT D.</b>	<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>APLICAÇÃO</b>
01	Afiador cônico	Química/ Geral
03	Agitador magnético com aquecimento	Química/ Geral
01	Agitador magnético com aquecimento - CIDEPE	Química/ Geral
01	Agitador mecânico vertical	Química/ Geral
04	Alcoômetro Gay Lussac	Química/ Geral
01	Anel de ferro com mufa	Química/ Geral
01	Aparelho de Ar Condicionado, tipo Split de 60000 BTUs	Mobiliário
02	Aparelho de DBO manométrico com 6 provas	Química/ Ambiental
01	Aparelho rotacional - EQ802B	Física/ Mecânica
09	Armário de Madeira	Mobiliário
01	Balança de precisão - Capacidade 220g - CIDEPE	Química/ Geral
01	Balança de precisão - Capacidade 410g	Química/ Geral
01	Balança digital semi analítica - Capacidade 3100g	Química/ Geral
01	Balança Mecânica - Capacidade 311 g	Química/ Geral
02	Balança tríplice mecânica - Capacidade 610g	Química/ Geral
06	Bandeja plástica branca	Química/ Geral
04	Bandeja plástica branca com tampa	Química/ Geral
02	Banho Maria	Química/ Ambiental
01	Barrilete	Química/ Geral
01	Barrilhete 30L	Química/ Geral
37	Bico de Bunsen	Química/ Geral
01	Bloco digestor de Nitrogênio	Química/ Ambiental
02	Bloco termoreator de DQO	Química/ Ambiental
01	Bomba de alto vácuo	Física/ Geral
01	Bomba de vácuo	Química/ Ambiental
03	Bureta digital	Química/ Ambiental
02	Caixa térmica	Química/ Ambiental
01	Capela de Exaustão de Gases	Química/ Ambiental

01	Centrífuga	Química/ Ambiental
01	Chapa Aquecedora	Química/ Ambiental
01	Chuveiro lava olhos	Química/ Geral
01	Coletor Garrafa de Van Dorn Horizontal 2L	Química/ Ambiental
01	Colorímetro Digital portátil	Química/ Ambiental
01	Computador	Mobiliário
02	Condutivímetro de Campo Digital	Química/ Ambiental
02	Condutivímetro portátil	Química/ Geral
01	Conj. de garra para bureta com mufa	Química/ Geral
01	Conj. de garra para bureta sem mufa - 10 unidades	Química/ Geral
01	Conj. de garras para condensador com mufa 60mm	Química/ Geral
01	Conj. de garras para condensador sem mufa	Química/ Geral
01	Conj. de mufa dupla menor - 02 unidades	Química/ Geral
01	Conj. de pinça para cápsula	Química/ Geral
01	Conj. de pinça tenaz para cadinho	Química/ Geral
01	Conj. mufa dupla maior - 14 unidades	Química/ Geral
01	Conj. pinça de madeira para tubo de ensaio - 15 unidades	Química/ Geral
01	Conj. Pinça para béquer com refratário	Química/ Geral
01	Conj. termômetro de álcool e vidro	Química/ Geral
01	Conj. termômetro de mercúrio e vidro	Química/ Geral
02	Conjunto Cinético dos gases com transdutor - EQ185A	Química/ Geral
01	Conjunto de Estante para tubo de ensaio 24 provas - 10 unidades	Biologia/ Geral
01	Conjunto de tela de amianto galvanizado - 12 unidades	Biologia/ Geral
01	Destilador de água	Química/ Ambiental
01	Destilador de Nitrogênio	Química/ Geral
02	Escaninho	Mobiliário
01	Espectrofotômetro Visível	Química/ Geral
01	Estabilizador de Tensão	Mobiliário
01	Estufa de esterilização e secagem	Química/ Geral
01	Forno Mufla	Química/ Geral
01	Furador de rolha	Biologia/ Geral
01	Geladeira/Refrigerador Frost Free 300 L	Mobiliário
01	Incubadora de DBO	Química/ Ambiental
01	Incubadora orbital tipo Shaker	Química/ Ambiental
01	Jar-Test com 6 provas	Química/ Ambiental
02	Kit de análise Biológica da água	Química/ Ambiental
02	Kit de análise físico química da Água	Química/ Ambiental

01	Kit de Construção molecular	Química/ Geral
02	Kit Química Geral Box 1	Química/ Ambiental
02	Kit Química Geral Box 2	Química/ Ambiental
02	Kit Química Inorgânica Box 1	Química/ Ambiental
02	Kit Química Inorgânica Box 2	Química/ Ambiental
01	Liquidificador Mallory	Química/ Ambiental
02	Macropipetador	Química/ Geral
01	Maleta de ferramenta Mayle 110 peças	Outros
01	Manta de Aquecimento	Química/ Geral
03	Medidor de Condutividade/ Condutivímetro de Bancada	Química/ Geral
01	Medidor de pH de bolso	Química/ Ambiental
03	Medidor de pH portátil	Química/ Ambiental
03	Medidor de pH/ pHmetro de Bancada	Química/ Ambiental
01	Mesa de madeira	Mobiliário
01	Mesa Retangular	Mobiliário
01	Micropipetadores Monocanal Capacidade 0,1-1 ml	Química/ Geral
01	Micropipetadores Monocanal Capacidade 0,5-5 ml	Química/ Geral
02	Micropipetadores Monocanal Capacidade 1-10 ml	Química/ Geral
03	Micropipetadores Monocanal Capacidade 1-5 ml	Química/ Geral
04	Mini densímetro	Química/ Geral
01	Monitor	Mobiliário
01	Notebook 13,5 polegadas	Física/ Geral
04	Pipetador tipo pump	Química/ Geral
01	Plataforma elevatória tipo jack - média	Química/ Geral
03	Plataforma elevatória tipo jack - pequena	Química/ Geral
01	Poltrona fixa	Mobiliário
10	Poltrona fixa, giratória, para laboratório	Mobiliário
02	Sonda multiparamétrica	Química/ Ambiental
01	Suporte para tubo de ensaio - 40 provas - 4 unidades	Química/ Ambiental
01	Termômetro Digital portátil	Química/ Geral
01	Tripé metálico para tela de aquecimento	Biologia/ Geral
02	Tripé Universal Delta	Química/ Geral
01	Turbidímetro	Química/ Ambiental
01	Turbidímetro Hanna	Química/ Ambiental
04	Ventilador de teto	Mobiliário
01	Voltâmetro de Hoffman - EQ187	Química/ Geral

Conforme o Regulamento Geral dos Laboratórios Didáticos do IFMG *campus* Governador Valadares, este laboratório é constituído pelas áreas de concentração: Segurança do Trabalho; Física Experimental; Eletrônica; Automação. Na parte de Segurança do Trabalho, o laboratório conta com instrumentação técnica para atender às exigências das normas regulamentadoras 09, 15 e 17 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e legislação previdenciária, além de proporcionar ao aluno a prática didático-pedagógica necessária ao bom desempenho profissional. O Quadro 8 descreve os equipamentos que compõe este laboratório:

**Quadro 8 – Equipamentos do Laboratório 06 – Multidisciplinar B**

QT D.	EQUIPAMENTO	APLICAÇÃO
01	Abafador de ouvidos	Segurança do Trabalho
01	Acumulador de energia - IN007	Física/ Geral
04	Adaptador do sensor acústico ao osciloscópio - EQ012.10	Física/ Geral
03	Alicate Wattímetro	Eletrônica
06	Alto-falante 100W - EQ044.14	Física/ Acústica
02	Anel de Gravesande com cabos - EQ133B	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
01	Anemômetro Eletrônico Digital	Segurança do Trabalho
08	Anemômetro Termohidrômetro Luxímetro Digital - SKTHAL-01	Segurança do Trabalho
01	Anemômetro/Barômetro com Luxímetro e Termo-Higrômetro	Segurança do Trabalho
01	Anemômetro/Barômetro com Luxímetro e Termo-Higrômetro Portátil tipo concha	Segurança do Trabalho
01	Aparelho de Ar Condicionado, tipo Split de 60000 BTUs	Mobiliário
01	Aparelho de DVD	Outros
04	Aparelho para Dinâmica das Rotações - Força Centrípeta - EQ062	Física/ Mecânica
03	Aparelho rotacional - EQ802B	Física/ Mecânica
04	Armadura U - EQ170.02	Física/ Eletricidade e Magnetismo
19	Armário de Madeira	Mobiliário
04	Balança de Torção com laser - EQ090	Física/ Mecânica
02	Balança Digital portátil - Capacidade 300g	Física/ Geral
15	Bancada de Laboratório	Mobiliário
04	Banco de Ensaio para Sensores Industriais - XC200	Automação
02	Banco Ótico Linear / Barramento - EQ045.38	Física/ Óptica
02	Base / Conjunto eletromagnético de Kurt - EQ026	Física/ Eletricidade e Magnetismo

03	Base com lâmpada / Meios de Propagação de calor - EQ051.05	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
01	Bateria Solar 5W - IN003A	Física/ Energias Renováveis
03	Biombo protetor com suporte para termômetro - EQ051.06	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
02	Bloqueador de Luz com fenda 40 mm - EQ192.09	Física/ Óptica
02	Bloqueador de Luz com fenda 6 mm - EQ098.02	Física/ Óptica
04	Bobina de 1200 espiras - EQ170E	Física/ Eletricidade e Magnetismo
02	Bobina de 300 espiras - EQ170B	Física/ Eletricidade e Magnetismo
02	Bobina de 6 espiras - EQ170A	Física/ Eletricidade e Magnetismo
02	Bobina de 600 espiras - EQ170C	Física/ Eletricidade e Magnetismo
07	Bobina multiuso - EQ011.11	Física/ Geral
01	Bomba de Amostragem de Gases Diversos	Segurança do Trabalho
05	Bomba de Amostragem de Poeira	Segurança do Trabalho
01	Bomba de Amostragem de Poeiras e Gases	Segurança do Trabalho
01	Caixa - Aceleração da Gravidade e Atrito - Plano Inclinado	Física/ Mecânica
01	Calça anti-corte para operador de motosserra	Segurança do Trabalho
01	Calibrador Acústico de Decibelímetro	Segurança do Trabalho
01	Calibrador para bomba de amostragem Mod. Defender 510M – Marca Instrutherm	Segurança do Trabalho
03	Calorímetro transparente de duplo vaso - EQ085A	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
02	Câmara para blocos calorimétricos / Conjunto termodinâmica - EQ213.10	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
02	Câmera Fotográfica Digital 12,3 MP com sensor CMOS	Outros
02	Caneca Térmica Laranja	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
45	Capacete de Segurança	Segurança do Trabalho
02	Capacitor de Placas Paralelas - EQ065A	Matemática
02	Carro de retropropulsão - EQ197A	Física/ Mecânica
01	Carro Elétrico acoplável ao painel solar - IN04	Física/ Energias Renováveis
08	Carro para colchão de ar / Carro acoplado 1 - EQ020.15M	Física/ Mecânica
01	Carro para plano inclinado - EQ001.08	Física/ Mecânica
06	Cavaleiro universal com aba - EQ045.05	Física/ Óptica
02	Cavaleiro universal sem aba - EQ073.01	Física/ Óptica
04	Chave Inversora - EQ020.12	Física/ Geral
02	Ciclone para Bomba de Amostragem	Segurança do Trabalho
01	Clinômetro - EQ247	Matemática
04	Colchão / Trilho de Ar linear - EQ020.01M	Física/ Mecânica
01	Colete Salva-Vidas	Segurança do Trabalho

01	Comando Geral do Conjunto de Figuras para Revolução - EQ251	Matemática
04	Condutivímetro - CID2242.01	Física/ Geral
04	Conjunto de Bobinas Circulares - EQ052.14	Física/ Mecânica
02	Conjunto de Bobinas Helmholtz - EQ870.01	Física/ Eletricidade e Magnetismo
02	Conjunto de Pressão atmosférica	Física/ Geral
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Energias Renováveis: Células Combustíveis	Física/ Energias Renováveis
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Energias Renováveis: Energia Térmica	Física/ Energias Renováveis
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Energias Renováveis: Solar / Hidro / Eólica	Física/ Energias Renováveis
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Física Dinâmica	Física/ Mecânica
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Física Eletricidade / Eletrônica: Básica	Física/ Eletricidade e Magnetismo
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Física Eletricidade / Eletrônica: Indução	Física/ Eletricidade e Magnetismo
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Física Magnetismo	Física/ Eletricidade e Magnetismo
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Física Mecânica I	Física/ Mecânica
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Física Mecânica II	Física/ Mecânica
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Física Óptica I	Física/ Óptica
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Física Óptica II	Física/ Óptica
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Física Termodinâmica I	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
01	Conjunto de Sistema de Treinamento em Física Termodinâmica II	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
02	Conjunto de Sólidos Geométricos	Matemática
06	Conjunto Didático para Eletrônica Analógica - EA3600	Eletrônica
06	Conjunto Didático para Eletrônica Digital - TD9600	Eletrônica
02	Conjunto Disco maior / Disco 2 - EQ226.18	Física/ Mecânica
02	Conjunto Disco menor / Disco 1 - EQ226.06	Física/ Mecânica
04	Conjunto Gaseológico Emília - EQ037	Física/ Mecânica dos Fluidos
02	Conjunto Gerador Eletrostático Van De Graff - EQ047	Física/ Eletricidade e Magnetismo
04	Conjunto Matzembacher para módulo de Young - EQ200	Física/ Mecânica
01	Conjunto para funções parabólicas e senodais	Matemática
01	Conjunto Pressão Atmosférica - EQ204	Física/ Geral
02	Corpo-de-prova 1: Pêndulo físico retangular 30 x 500 mm - EQ024.05	Física/ Mecânica
02	Corpo-de-prova 2: Pêndulo físico retangular 200 x 300 mm - EQ024.06	Física/ Mecânica
02	Corpo-de-prova 3: Pêndulo circular d=400 mm - EQ024.07	Física/ Mecânica
01	CPU Dell	Mobiliário
04	Cronômetro Analógico	Física/ Geral

17	Cronômetro Digital	Segurança do Trabalho
01	Cronômetro Digital - EQ018D	Física/ Mecânica
04	Cronômetro Digital - Multifuncional - EQ228A	Física/ Mecânica
02	Cuba de Onda - EQ231G	Física/ Ondulatória
04	Cubo de Leslie - EQ180.01	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
06	Decibelímetro Digital	Segurança do Trabalho
01	Desfibrilador de Treinamento / DEA Trainer Compacto (AED)	Segurança do Trabalho
01	Detector de 4 Gases Digital Portátil	Segurança do Trabalho
06	Diapasão 440 Hz - EQ0127	Física/ Acústica
02	Dilatômetro linear - EQ019.17	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
04	Disparador Aspah MR2 - EQ145B	Física/ Mecânica
02	Divisor de Tensão - EQ230.16	Física/ Geral
01	Dosímetro de ruído EXTECH SL 355	Segurança do Trabalho
01	Escala em Aço Inox 2000mm	Física/ Geral
01	Escaninho	Mobiliário
02	Esfera auxiliar de descarga - EQ047	Física/ Eletricidade e Magnetismo
01	Estabilizador de Tensão	Mobiliário
02	Estação de Solda	Física/ Geral
02	Estojo de Acessórios - EQ047	Física/ Eletricidade e Magnetismo
01	Explosímetro Digital portátil	Segurança do Trabalho
05	Ferro de Solda	Física/ Geral
01	Filtro - Cartucho químico combinado	Segurança do Trabalho
03	Fogareiro Elétrico Portátil	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
01	Fonte CC para Laser	Física/ Óptica
01	Fonte de Alimentação	Física/ Geral
05	Fonte de Alimentação AC/DC	Eletrônica
02	Fonte de Alimentação CC/AC - EQ030A	Física/ Geral
02	Fonte de Alta Tensão CC - EQ030E	Física/ Geral
01	Fonte Digitável de Corrente - EQ030C	Física/ Geral
02	Fonte Lanterna Laser - EQ014	Física/ Óptica
03	Fonte para bobina de retenção e disparo - EQ143B	Física/ Geral
04	Frequencímetro Digital de Bancada	Eletrônica
01	Gaveteiro Móvel/Carrinho Auxiliar	Mobiliário
04	Gerador de Fluxo de Ar - EQ021A	Física/ Mecânica
03	Gerador de Funções Digital 5 MHz	Eletrônica
02	Gerador de Impulsos mecânicos - EQ173.20	Física/ Ondulatória

02	Gerador de Vapor - EQ0217	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
02	Gerador Digital Eletrônico de Abalos - EQ220.30	Física/ Ondulatória
06	Grampo C largo - EQ006B	Física/ Mecânica
02	Heliodon - EQ219	Outros
02	Iluminador - EQ220.13	Física/ Ondulatória
01	Imobilizador de pescoço	Segurança do Trabalho
04	Interface Lab100 USB - Software para aquisição de dados - EQ010G	Matemática
04	Interface Lab200 USB - Software para aquisição de dados - EQ010H	Física/ Geral
02	Interruptor com conexão para rede - EQ034D	Física/ Geral
04	Interruptor com saída digital - EQ143A.05	Física/ Geral
01	Interruptor momentâneo com conexão para rede - EQ207.07	Física/ Geral
08	Interruptor multiuso - EQ034	Física/ Geral
01	kit de Avental de PVC branco	Segurança do Trabalho
03	Kit de Proteção Contra Quedas	Segurança do Trabalho
02	Laboratório Completo para confecção de Circuito Impresso	Eletrônica
01	Lâmpada de capacete	Segurança do Trabalho
01	Lanterna Laser Portátil	Física/ Óptica
02	Lanterna Policromática de 3 aberturas - EQ137.15	Física/ Óptica
01	Lousa de Vidro	Mobiliário
01	Lousa Digital Portátil	Segurança do Trabalho
03	Luminária - EQ015.13	Física/ Energias Renováveis
01	Luminária Big Lamp 501	Física/ Geral
01	Luva de Proteção de Malha de Aço	Segurança do Trabalho
03	Luvas de borracha isolante	Segurança do Trabalho
01	Luxímetro Digital - LD-510	Segurança do Trabalho
07	Luxímetro Digital - SKLD-50	Segurança do Trabalho
02	Maleta de Kit de Acessórios - EQ045G	Física/ Óptica
01	Maleta de Kit de Acessórios - EQ051	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
02	Maleta de Kit de Acessórios - EQ181F	Física/ Óptica
01	Maleta de Kit de Acessórios - EQ231	Física/ Ondulatória
03	Maleta de Kit de Acessórios - EQ820	Física/ Mecânica
01	Maleta de Kit de Acessórios - EQ862	Física/ Mecânica
01	Manequim de RCP	Segurança do Trabalho
04	Mangueira para fluxo de ar - EQ021.10	Física/ Mecânica
03	Máscara de Oxigênio	Segurança do Trabalho
01	Máscara de Soldagem	Segurança do Trabalho

01	Medidor de monóxido de carbono Modelo Icel 5050 – Marca Instrutemp.	Segurança do Trabalho
04	Medidor de Stress Térmico Digital	Segurança do Trabalho
02	Mesa Analisador de Movimentos Harmônicos - EQ807/EQ226.05	Física/ Mecânica
02	Mesa de Apoio interno - EQ170.28	Física/ Eletricidade e Magnetismo
01	Mesa em "L" Penisular	Mobiliário
04	Mesa girante para cubo - EQ180.07	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
02	Mesa Projetável de adesão Magnética - EQ047.28	Física/ Eletricidade e Magnetismo
02	Mesa Projetável para Espectros Magnéticos - EQ154	Física/ Eletricidade e Magnetismo
02	Mesa Projetável para Espiras com tampo articulado - EQ052.07	Física/ Eletricidade e Magnetismo
01	Mesa Retangular	Mobiliário
02	Micrômetro 0-25 mm, resolução 0,05 mm	Engenharia/ Metrologia
01	Modelo de Extintor de Incêndio Água	Segurança do Trabalho
01	Modelo de Extintor de Incêndio CO2	Segurança do Trabalho
01	Modelo de Extintor de Incêndio Pó	Segurança do Trabalho
01	Modelo de Extintor de Incêndio Pó - Veicular	Segurança do Trabalho
01	Monitor 24"	Mobiliário
01	Monitor Dell 17 pol.	Mobiliário
01	Motor elétrico com Disco de Newton - IN005.01	Física/ Energias Renováveis
07	Multímetro Digital	Eletrônica
02	Notebook 13,5 polegadas	Física/ Geral
01	Óculos de Proteção	Segurança do Trabalho
01	Óculos Rã com válvula	Segurança do Trabalho
03	Oscilador de Aúdio Landmeier - EQ044.11	Física/ Acústica
04	Osciloscópio Digital 100 MHz	Eletrônica
01	Painéis Articulado para Capilaridade - EQ193	Física/ Mecânica dos Fluidos
02	Painel / Conjunto Constante de Planck - EQ246	Física/ Eletricidade e Magnetismo
01	Painel / Console para Energia Solar - EQ506.01	Física/ Energias Renováveis
02	Painel / Quadro eletrônico CC e AC - EQ230	Física/ Eletricidade e Magnetismo
02	Painel com Disco Óptico - EQ045.40	Física/ Óptica
04	Painel Multiuso - EQ032.09	Física/ Geral
03	Painel para Hidrostática - EQ033	Física/ Mecânica dos Fluidos
02	Painel para queda de corpo - EQ011.09	Física/ Mecânica
03	Painel para Viscosímetro de Stokes - EQ891/EQ124.13	Física/ Mecânica
01	Paquímetro 150 mm	Engenharia/ Metrologia
01	Paquímetro Digital 150 mm	Engenharia/ Metrologia

01	Par de Perneira	Segurança do Trabalho
04	Pêndulo Baslístico - EQ166	Física/ Mecânica
02	Placa Vibrante circular - EQ044.04	Física/ Ondulatória
02	Placa Vibrante quadrada - EQ044.05	Física/ Ondulatória
04	Plano Inclinado Kersting c/ Tubo Galieu - EQ001	Física/ Mecânica
02	Polaróide giratório - EQ045.61	Física/ Óptica
01	Poltrona Baixa Giratória, móvel	Mobiliário
28	Poltrona fixa, giratória, para laboratório	Mobiliário
03	Prensa Hidráulica com manômetro - EQ115	Física/ Mecânica dos Fluidos
01	Projektor Multimídia/ Datashow	Mobiliário
03	Protetor Facial	Segurança do Trabalho
02	Quadro Branco	Mobiliário
01	Quadro Trigonométrico metálico - EQ196B	Matemática
02	Régua de queda com detenção - EQ011.08	Física/ Mecânica
02	Régua de queda com detenção - EQ011.16	Física/ Mecânica
02	Régua de queda com detenção - EQ011.27	Física/ Mecânica
09	Relógio Comparador	Engenharia/ Metrologia
01	Reostato - EQ034F	Física/ Geral
01	Retroprojektor	Mobiliário
04	Sensor Acústico com haste longa - EQ012A	Física/ Ondulatória
02	Sensor de campo magnético - CL021	Física/ Geral
04	Sensor de corrente - CL020A	Física/ Geral
04	Sensor de força - CL011	Física/ Geral
04	Sensor de luminosidade - CL014	Física/ Geral
03	Sensor de posição ultrassônico - CL013	Física/ Geral
06	Sensor de pressão absoluta - CL012	Física/ Geral
08	Sensor de temperatura - CL016	Física/ Geral
04	Sensor de tensão - CL019	Física/ Geral
36	Sensor fotoelétrico - EQ012M	Física/ Geral
04	Sensor fotoelétrico standard - EQ012B	Física/ Geral
03	Sistema Acústico - EQ044	Física/ Ondulatória
02	Solenóide Projetável - EQ076	Física/ Eletricidade e Magnetismo
01	Sugador de Solda	Física/ Geral
06	Suporte de Espelho articulável com mufa - EQ137	Física/ Óptica
02	Suporte Porta Refletor com abas metálicas e Espelho articulável - EQ137	Física/ Óptica
01	Talabarte de Segurança	Segurança do Trabalho
01	Termo-hidrômetro Digital / Clock	Segurança do Trabalho

04	Termo-Higro-Decibelímetro Luxímetro SKTHDL-01	Segurança do Trabalho
01	Termo-higrômetro Digital	Segurança do Trabalho
04	Termômetro Infravermelho Digital	Física/ Calorimetria e Termodinâmica
04	Trena de aço	Segurança do Trabalho
01	Tripé de câmera versátil	Segurança do Trabalho
01	Tripé Delta Maior	Matemática
12	Tripé Universal Delta	Física/ Óptica
23	Tripé Universal Delta Max	Física/ Mecânica
18	Tripé Universal Wackerritt	Física/ Geral
02	Tubo de Geissler - EQ162	Física/ Óptica
01	TV 47 polegadas	Biologia/ Geral
01	Vara de manopla	Segurança do Trabalho
02	Ventilador de Parede	Mobiliário

*i) Laboratório 07 – Biologia*

Conforme o Regulamento Geral dos Laboratórios Didáticos do IFMG *campus* Governador Valadares, este laboratório é constituído pelas áreas de concentração: Anatomia; Citologia; Ecologia; Embriologia; Fisiologia; Histologia. O Quadro 9 descreve os equipamentos do Laboratório de Biologia.

**Quadro 9 – Equipamentos do Laboratório 07 – Biologia**

<b>QT D.</b>	<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>APLICAÇÃO</b>
01	Arcada dentária	Biologia/ Anatomia
06	Armário de Madeira	Mobiliário
01	Autoclave vertical analógica	Química/ Ambiental
01	Autoclave vertical digital	Biologia/ Microbiologia
01	Balança de precisão - Capacidade 220g	Biologia/ Geral
19	Banco de Madeira	Mobiliário
01	Câmara UV	Biologia/ Microbiologia
01	Célula	Biologia/ Citologia
01	Célula animal	Biologia/ Citologia
01	Célula Vegetal	Biologia/ Citologia
01	Centríolo	Biologia/ Citologia
01	Coleção "A célula ao alcance das mãos": Célula	Biologia/ Geral
01	Complexo de Golgi	Biologia/ Citologia

01	Complexo de Golgi em corte	Biologia/ Citologia
01	Conj lâminas preparadas	Biologia/ Citologia
01	Conj lâminas preparadas citologia 1	Biologia/ Citologia
01	Conj lâminas preparadas citologia 2	Biologia/ Citologia
01	Conj lâminas preparadas embriologia corte seriado	Biologia/ Embriologia
01	Conj lâminas preparadas embriologia unidade integral	Biologia/ Embriologia
01	Conj lâminas preparadas Entomologia	Biologia/ Zoologia
01	Conj lâminas preparadas entomologia 1	Biologia/ Zoologia
01	Conj lâminas preparadas entomologia 2	Biologia/ Zoologia
01	Conj lâminas preparadas fungos	Biologia/ Microbiologia
01	Conj lâminas preparadas histologia	Biologia/ Histologia
02	Conj lâminas preparadas para ensino médio	Biologia/ Geral
01	Conj lâminas preparadas Parasitologia	Biologia/ Microbiologia
02	Conjunto de meiose	Biologia/ Citologia
02	Conjunto de moldes das fases embrionárias	Biologia/ Embriologia
01	Coração humano	Biologia/ Anatomia
01	Coração humano ampliado e aberto	Biologia/ Anatomia
01	Corte da bexiga urinária	Biologia/ Anatomia
01	Corte da pele	Biologia/ Anatomia
01	Corte de célula - quadro em relevo	Biologia/ Citologia
01	Corte sagital do rim	Biologia/ Anatomia
01	Corte transversal do fêmur	Biologia/ Histologia
01	Destilador de água	Química/ Ambiental
01	Dupla hélice de DNA	Biologia/ Genética
01	Embrião em fase discoidal	Biologia/ Embriologia
01	Embrião em fase tubular ou cilíndrica	Biologia/ Embriologia
01	Encéfalo	Biologia/ Anatomia
01	Epitélio de transição - peça em 3D	Biologia/ Histologia
01	Epitélio de transição - quadro em relevo	Biologia/ Histologia
01	Epitélio Estratificado pavimentoso - peça em 3D	Biologia/ Histologia
01	Epitélio Estratificado pavimentoso - quadro em relevo	Biologia/ Histologia
01	Epitélio pseudoestratificado - peça em 3D	Biologia/ Histologia
01	Epitélio pseudoestratificado - quadro em relevo	Biologia/ Histologia
01	Epitélio Simples cúbico - peça em 3D	Biologia/ Histologia
01	Epitélio Simples cúbico - quadro em relevo	Biologia/ Histologia
01	Epitélio Simples pavimentoso - peça em 3D	Biologia/ Histologia
01	Epitélio Simples pavimentoso - quadro em relevo	Biologia/ Histologia
01	Equipamento de EBO	Química/ Geral

01	Esqueleto Padrão 170cm com Suporte e Base com Rodas	Biologia/ Anatomia
03	Estojo cirúrgico Vegetal e Animal - EQ146A	Biologia/ Geral
03	Estojo cirúrgico Vegetal e Animal - EQ146A CIDEPE	Biologia/ Geral
01	Estufa bacteriológica	Biologia/ Geral
01	Estufa de esterilização e secagem	Biologia/ Geral
01	Fase de blástula	Biologia/ Embriologia
01	Fase de mórula	Biologia/ Embriologia
01	Fêmur	Biologia/ Histologia
01	Fígado	Biologia/ Anatomia
01	Gametas masculino e feminino, na fase de fertilização	Biologia/ Anatomia
01	Hemicabeça	Biologia/ Anatomia
01	Hemiencéfalo	Biologia/ Anatomia
01	Impressora para EBO	Química/ Geral
01	Lisossomo	Biologia/ Citologia
02	Mesa cirúrgica para animais de pequeno porte	Biologia/ Fisiologia
15	Microscópio Binocular	Biologia/ Geral
02	Microscópio Esteroscópio Binocular (Lupa de alto desempenho)	Biologia/ Geral
01	Micrótomo Manual	Biologia/ Geral
01	Mitocôndria	Biologia/ Citologia
01	Mitocôndria em corte	Biologia/ Citologia
02	Modelo Anatômico da Pelve Feminina - EDUTECC	Biologia/ Anatomia
01	Modelo anatômico do Pênis	Biologia/ Anatomia
01	Modelo Anatômico do Sistema Respiratório - Eduotec	Biologia/ Anatomia
01	Modelo Anatômico do útero	Biologia/ Anatomia
01	Modelo de Orelha e Ouvido médio Eduotec	Biologia/ Anatomia
01	Modelo do Processo de clivagem	Biologia/ Embriologia
01	Modelo embrião em fase discoidal	Biologia/ Embriologia
01	Modelo embrião em fase tubular	Biologia/ Embriologia
01	Modelo fase de blástula	Biologia/ Embriologia
01	Modelo fase de mórula	Biologia/ Embriologia
01	Modelo gameta masculino e feminino	Biologia/ Embriologia
01	Núcleo Celular	Biologia/ Citologia
01	Olho na cavidade orbital	Biologia/ Anatomia
01	Orelha em corte	Biologia/ Anatomia
01	Osso curto - Cuneiforme	Biologia/ Anatomia
01	Osso irregular - Vértebra	Biologia/ Anatomia
01	Osso longo - Úmero	Biologia/ Anatomia

01	Osso plano - Escápula	Biologia/ Anatomia
01	Osso pneumático - Frontal	Biologia/ Anatomia
01	Osso sesamóide - Patela	Biologia/ Anatomia
01	Pâncreas	Biologia/ Anatomia
01	Poltrona fixa, giratória, para laboratório	Mobiliário
01	Pulmões	Biologia/ Anatomia
01	Recorte de modelo para estudo do tecido ósseo compacto	Biologia/ Histologia
01	Retículo Endoplasmático granular Rugoso	Biologia/ Citologia
01	Retículo Endoplasmático Liso	Biologia/ Citologia
01	Seladora Quanti-tray	Química/ Ambiental
01	Sistema genital feminino em corte	Biologia/ Anatomia
01	Sistema genital masculino em corte	Biologia/ Anatomia
01	Sistema multifuncional de aquisição de imagens - EQ142	Biologia/ Geral
01	Sistema urinário	Biologia/ Anatomia
01	Tecido conjuntivo propriamente dito - peça em 3D	Biologia/ Histologia
01	Tecido conjuntivo propriamente dito - quadro em relevo	Biologia/ Histologia
01	Tecido muscular estriado cardíaco - peça em 3D	Biologia/ Histologia
01	Tecido muscular estriado cardíaco - quadro em relevo	Biologia/ Histologia
01	Tecido muscular estriado esquelético - peça em 3D	Biologia/ Histologia
01	Tecido muscular estriado esquelético - quadro em relevo	Biologia/ Histologia
01	Tecido muscular liso - peça em 3D	Biologia/ Histologia
01	Tecido muscular liso - quadro em relevo	Biologia/ Histologia
01	Tecido nervoso - neurônio - peça em 3D	Biologia/ Histologia
01	Tecido Nervoso - neurônio - quadro em relevo	Biologia/ Histologia
02	Torso humano bissexual - Modelo anatômico	Biologia/ Anatomia
01	Traquéia e brônquios	Biologia/ Anatomia
06	Tripé Universal Delta	Biologia/ Geral
01	Tubo digestivo	Biologia/ Anatomia
01	Útero grávido e feto a termo	Biologia/ Embriologia

#### 8.4.1.7. Biblioteca

Os serviços disponíveis na biblioteca são os de atendimento ao usuário (Serviço de Referência), catalogação na fonte, consulta local, empréstimo domiciliar, orientação ao usuário, orientação bibliográfica, pesquisa bibliográfica no acervo e demais fontes de referências e reserva de livros. A Biblioteca conta com acesso às bases do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Biblioteca Digital BV Pearson.

O Portal de Periódicos da CAPES é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Ele conta com um acervo de mais de 45 mil títulos com texto completo, 130 bases referenciais, 12 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual.

Já a Biblioteca Digital Pearson possui mais de oito mil obras em diversas áreas de conhecimento, tais como: administração, marketing, engenharia, direito, letras, economia, computação, educação, medicina, enfermagem, psiquiatria, gastronomia, turismo e outras. Está atualmente disponível em mais de 400 instituições de ensino, com mais de 3 milhões de usuários ativos. Além dos títulos da Pearson, a plataforma conta ainda com títulos de 25 editoras parceiras.

A Biblioteca Digital Saraiva (BDS) é um acervo digital que disponibiliza cerca de 2.800 títulos atualizados nos selos editoriais Saraiva Jur, Saraiva Uni e Érica – grandes referências em conteúdo para os cursos de Direito, Administração, Pedagogia, Ciências Contábeis, além de cursos técnicos e profissionalizantes.

A biblioteca utiliza o *software* Pergamum de gerenciamento de acervo. O acervo é renovado constantemente, conforme disponibilidade orçamentária e atendendo às solicitações do corpo docente e discente, priorizando as bibliografias contidas no PPC de cada curso.

A Biblioteca do IFMG-GV é composta pelos equipamentos descritos na Quadro 10.

**Quadro 10 – Infraestrutura da Biblioteca**

<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>
Armário fechado	03
Armário para livros	44
Mesa de estudos	04
Cadeira (mesas de estudo)	20
Computador	15
Cabine para computadores	15
Cadeira para computadores	15
Escaninho	40
Mesa de escritório	03

A biblioteca está disponível à população, sendo o empréstimo domiciliar restrito à comunidade escolar interna. A biblioteca funciona de segunda-feira a sexta-feira, no horário de 07h às 22h. Atualmente o espaço conta com 2 (duas) Bibliotecárias e 1 (uma) Auxiliar em Biblioteca. As normas de uso da biblioteca, equipamentos e acervo bibliográfico estão especificadas em regulamento específico do *campus*.

#### **8.4.1.8. Tecnologias de informação e comunicação (TICs) no processo de ensino-aprendizagem**

O *campus* dispõe do Conecta – Módulo Educacional, sistema no qual constam diários de frequência e registro de notas, além de informações diversas e sistema de protocolo. Docentes e estudantes têm acesso ao sistema. O estudante tem acesso à rede wi-fi por meio de seu login. A internet também pode ser acessada por meio dos computadores do laboratório de informática e biblioteca. Os estudantes também têm acesso à plataforma Moodle, por meio da qual podem interagir com os docentes, fazer o *download* de materiais e realizar atividades diversas.

#### **8.4.2. Acessibilidade**

Os espaços físicos e as instalações do *campus* foram adequadas à Norma Brasileira (NBR) 9050, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Procuram atender, ainda, ao Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro 2004, que regulamenta a Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, a qual estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Desta forma, os espaços físicos do *campus* contam com rampas de acesso, corrimãos, piso tátil, banheiros e carteiras acessíveis e sinalização em braile. Além disso, encontra-se regulamentado o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEE), que é o núcleo de assessoramento que articula as ações de inclusão, acessibilidade e atendimento educacional especializado, incluindo

intérprete de libras, apoio pedagógico, psicológico e social.

## 8.5. Gestão do Curso

### 8.5.1. Coordenador do curso

Ao coordenador de curso, eleito conforme regulamentação do Conselho Acadêmico do *campus*, compete as atribuições estabelecidas no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o coordenador do curso Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária:

**Quadro 11 – Dados do coordenador do curso**

<b>Nome:</b>	Luiz Fernando da Rocha Penna
<b>Portaria de nomeação:</b>	IFMG-GV. Portaria nº 40, de 24 de abril de 2023. <b>Diário Oficial da União</b> , Brasília, 11 mar. 2021, seção 2, p. 24.
<b>Mandato:</b>	24/04/2023 a 23/04/2025
<b>Regime de trabalho:</b>	40h Dedicção exclusiva
<b>CH destinada à Coordenação:</b>	20h
<b>Titulação:</b>	Mestre em Meio Ambiente e Sustentabilidade
<b>Contatos (telefone/e-mail):</b>	(33) 32725400   coordenacao.eas.gv@ifmg.edu.br

### 8.5.2. Colegiado de curso

Ao Colegiado de curso, composto e eleito conforme regulamentação institucional complementada pelo Conselho Acadêmico do *campus*, compete às atribuições estabelecidas no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, conforme a Portaria IFMG-GV nº 29 de 17 de abril de 2023, cujo mandato compreende o período de 17/04/2023 a 02/2025:

**Quadro 12 – Dados do Colegiado do curso**

<b>Nome</b>	<b>Função no Colegiado</b>	<b>Titular/Suplente</b>
Luiz Fernando da Rocha Penna	Coordenador do Curso	titular
Evandro Klen Panquestor	Vice-coordenador do Curso	suplente

Daniela Martins Cunha	Representante do corpo docente da área específica	titular
Djolse Nascimento Dantas Satler	Representante do corpo docente da área específica	suplente
Artur Difini Accioly	Representante do corpo docente das demais áreas	titular
Bruno de Souza Toledo	Representante do corpo docente das demais áreas	suplente
Izamara Cristina de Oliveira Fernandes	Representante do corpo discente	titular
Maria Neide Marques Duarte	Representante do corpo discente	titular
Rodrigo Guimarães dos Santos	Representante do corpo discente	suplente
Isley Braga de Andrade	Representante do corpo discente	suplente
Keila Cristina Machado Quintão Vila Real	Representante da Diretoria de Ensino	titular

### 8.5.3. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) tem função consultiva, propositiva e de assessoramento sobre matérias de natureza acadêmica e atua como corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação dos Projetos Pedagógicos dos cursos.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, conforme a Portaria IFMG-GV nº 29 de 17 de abril de 2023, cujo mandato compreende o período de 17/04/2023 a 02/2025:

**Quadro 13 – Dados do NDE do curso**

Nome	Função no NDE	Titular/Suplente
Luiz Fernando da Rocha Penna	Presidente	titular
Arnaldo José Cambraia Neto	Representante docente	titular
Diego Dantas Amorim	Representante docente	titular
Fulvio Cupolillo	Representante docente	titular
Heriston Rodrigues	Representante docente	titular

## 8.6. Servidores

### 8.6.1. Corpo docente

**Quadro 14 – Dados sobre o corpo docente do curso**

Nome	Titulação	Disciplinas do Curso	Regime de Trabalho
Allynne Avylla Alves	Mestrado em Meio Ambiente e Sustentabilidade/ Graduação em Pedagogia/ Graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado)	Ecologia/ Microbiologia/ Sistemas de Gestão Ambiental	40h DE
Aluízio Henrique da Costa Franklin	Especialização em Contabilidade Pública/ Graduação em Administração (Bacharelado)	Administração e Gestão Empresarial/ Economia	40h DE
Angelo Antônio Reis	Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais/ Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho/ Especialização em Docência do Ensino Fundamental e Médio/ Especialização em Programa Especial de Formação de Docentes/ Graduação em Engenharia Metalúrgica (Bacharelado)	Segurança do Trabalho	40h DE
Arnaldo José Cambraia Neto	Mestrado em Engenharia Agrícola/ Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho/ Engenharia Ambiental (Bacharelado)	Avaliação de Impactos Ambientais/ Drenagem urbana/ Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água/ Sistema de Esgotamento Sanitário e Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais	40h DE
Artur Difini Accioly	Doutorado em Física/ Mestrado em Física/ Especialização em Docência com ênfase na Educação Básica/ Graduação em Física (Bacharelado)	Física I/ Recursos, Eficiência Energética e Meio Ambiente	40h DE
Bruno de Souza Toledo	Doutorado em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento/ Mestrado em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento/ Especialização em Gestão de Tecnologia da Informação/ Especialização em Administração Pública e Finanças/ Especialização em Informática em Educação/ Graduação em Formação de Docente para Educação Básica - Matemática (Licenciatura)/ Graduação em Matemática (Licenciatura)/ Graduação em Ciência da Computação (Bacharelado)	Cálculo Numérico	40h DE
Cristiana Maria de Oliveira Guimarães	Doutorado em Ciências Humanas: Sociologia e Política/ Mestrado em Arquitetura e Urbanismo/ Especialização em Revitalização Urbana e Arquitetônica/ Graduação em Arquitetura e Urbanismo (Bacharelado)	Expressão Gráfica/ Planejamento Territorial	40h DE

Daniela Martins Cunha	Doutorado em Geografia/ Mestrado em Extensão Rural/ Especialização em Estudos Ambientais/ Graduação em Geografia (Licenciatura)	Cartografia	40h DE
Deborah Neide de Magalhães Praxedes	Doutorado em Engenharia Civil/ Mestrado em Engenharia Civil/ Especialização em Análise Ambiental/ Graduação em Ciências Biológicas	Sistema de Esgotamento Sanitário e Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais	40h DE
Deyse de Brito Marthe Bertolino	Doutorado em Química/ Mestrado em Química/ Graduação em Química (Bacharelado e Licenciatura)	Ciência dos Materiais/ Química Geral e Analítica	40h DE
Diego Dantas Amorim	Mestrado em Agricultura Tropical/ Especialização em Docência/ Graduação em Agronomia (Bacharelado)	Física e Conservação do Solo e da Água/ Introdução à Ciência do Solo/ Recuperação de Áreas Degradadas	40h DE
Evandro Klen Panquestor	Doutorado em Geografia/ Mestrado em Geografia/ Especialização em Planejamento, Implementação e Gestão da EaD/ Graduação em Geografia (Bacharelado e Licenciatura)	Geoprocessamento/ Sensoriamento Remoto e PDI	40h DE
Fábio Monteiro Cruz	Mestrado em Ciências Ambientais/ Graduação em Engenharia Ambiental (Bacharelado)	Gestão de Recursos Hídricos/ Hidráulica/ Hidrologia/ Monitoramento, Controle e Gestão da Qualidade do Ar	40h DE
Fulvio Cupolillo	Doutorado em Geografia/ Mestrado em Meteorologia Agrícola/ Especialização em Geografia Humana/ Graduação em Geografia (Bacharelado e Licenciatura)	Climatologia/ Fundamentos da Geologia	40h DE
Heitor Cardoso de Brito	Mestrado em Tecnologia, Ambiente e Sociedade/ Especialização em Engenharia de Manutenção/ Graduação em Engenharia de Produção (Bacharelado)	Estatística Aplicada à Engenharia	40h DE
Heriston Rodrigues	Mestrado em Estruturas Metálicas/ Especialização em Estruturas de Concreto e Fundações/ Graduação em Engenharia Civil e Ambiental	Fundações e Estruturas de Contenção/ Fundamentos de Estrutura Metálica/ Resistência dos Materiais/ Fundamentos de Concreto Armado/ Teoria das Estruturas	40h DE
Ivonne Azevedo Makhoul	Mestrado em Estudos de Tradução/ Graduação em Letras – Libras (Licenciatura)/ Graduação em Comunicação de Surdocego	Libras	40h DE
Jadeilson Serafim de Andrade	Especialização em Inovação e Competitividade Industrial/ Graduação em Engenharia de Produção (Bacharelado)	Expressão Gráfica	40h
João Eustáquio da Costa Santos	Mestrado em Letras – Estudos Literários/ Graduação em Letras (Licenciatura)	Escritas e Práticas Leitoras/ Metodologia Científica e Gestão do Conhecimento	40h DE
João Paulo de Paula Caldas	Mestrado em Geologia/ Graduação em Engenharia Geológica (Bacharelado)	Geoquímica Ambiental/ Geotecnia/ Fundamentos de Geologia/Topografia	40h
Juliana Rodrigues Franco	Doutorado em Física/ Mestrado em Física Aplicada/ Graduação em	Física II/ Física III	40h DE

	Física (Bacharelado e Licenciatura)		
Kalid Antunes Costa	Especialização em Docência do Ensino Superior/ Graduação em Ciência da Computação (Bacharelado)	Lógica de Programação de Computadores/ Programação de Computadores	40h DE
Lays Carvalho de Almeida	Doutorado em Engenharia de Processos/ Mestrado em Engenharia de Processos/ Especialização em Docência do Ensino Superior/ Graduação em Engenharia Ambiental (Bacharelado)/ Graduação em Saneamento Ambiental (Tecnologia)	Gestão de Recursos Hídricos	40h
Lenício Dutra Marinho Júnior	Doutorado em Ciências Humanas/ Mestrado em Educação/ Graduação em História (Licenciatura)	Humanidades	40h DE
Luiz Fernando da Rocha Penna	Mestrado em Meio Ambiente e Sustentabilidade/ Especialização MBA Engenharia do Saneamento Básico/ Especialização em Gestão e Manejo Ambiental em Sistemas Agrícolas/ Especialização em Ciências do Ambiente/ Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (Bacharelado)/ Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura)/ Graduação em Ciências Agrícolas (Licenciatura)	Desenvolvimento de TCC/ Gerenciamento de Resíduos Sólidos/ Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária/ Projeto de Extensão I/ Projeto de Extensão II/ Projeto de TCC/ Sistemas de Gestão Ambiental	40h DE
Marcela Loureiro Fanni	Mestrado em Engenharia Química/ Especialização em Processamento e Controle de Qualidade de Carne/ Especialização em Gerência de Projetos/ Graduação em Matemática/ Graduação em Engenharia de Alimentos (Bacharelado)	Cálculo I/ Cálculo II/ Cálculo III	40h
Nayara Teixeira dos Santos	Mestre em Engenharia e Gestão de Processos e Sistemas/ Especialização em Docência na Educação Profissional/ Especialização em MBA em Gerenciamento de Projetos/ Graduação em Administração (Bacharelado)	Administração e Gestão Empresarial	40h DE
Pedro Castanheira Lauar	Mestrado em Engenharia Civil/ Graduação em Engenharia Civil (Bacharelado)/ Graduação Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (Bacharelado)	Fundamentos de Concreto Armado/ Teoria das Estruturas	40h DE
Rafael da Silva Madureira	Mestrado em Evolução Crustal e Recursos Naturais/ Especialização em Docência na Educação Básica ou Profissional/ Graduação em Engenharia Geológica (Bacharelado)	Geoquímica Ambiental/ Geotecnia/ Fundamentos da Geologia/ Hidrogeologia/ Manejo, Aproveitamento e Gestão de Recursos Minerais/ Topografia/	40h DE
Ray Nascimento Maronesi	Mestrado em Física Aplicada/ Graduação em Física	Física I/ Física II/ Física III	40h
Renato Rechieri de Oliveira	Mestrado em Educação Agrícola/ Graduação em Direito (Bacharelado)	Legislação e Licenciamento Ambiental	40h DE
Roberta de Amorim Ferreira	Mestrado em Estatística Aplicada e Biometria/ Graduação em Matemática (Licenciatura)	Álgebra Linear/ Estatística Aplicada à Engenharia/ Estatística e Probabilidade	40h DE
Rodrigo Marques de Oliveira	Doutorado em Física/ Mestrado em Física Aplicada/ Graduação em	Física I/ Fenômenos de Transporte	40h DE

	Física (Bacharelado)		
Thalita Rabelo Almeida dos Santos	Especialização em Gerenciamento de Projetos/ Graduação em Engenharia de Produção (Bacharelado)	Estatística Aplicada à Engenharia	40h DE
Tonimar Domiciano Arrighi Senra	Doutorado em Química/ Mestrado em Agroquímica/ Graduação em Química (Bacharelado e Licenciatura)	Química Orgânica	40h DE
Vânia Guimarães da Silva	Mestrado em Meio Ambiente e Sustentabilidade/ Especialização em Biologia/ Graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado)	Microbiologia	40h DE

### 8.6.2. Corpo técnico-administrativo

**Quadro 15 – Dados sobre o corpo técnico-administrativo**

Nome	Cargo	Titulação
Clara Regina Agostini Oliveira	Pedagoga	Mestrado em Ensino de Ciências/ Especialização em Filosofia/ Especialização em Psicologia da Educação/ Graduação em Pedagogia – Supervisão Escolar/ Graduação em Ciências e Matemática
Cláudio Gomes de Moraes	Técnico de Tecnologia da Informação	Especialização em Engenharia de Sistemas/ Graduação em Ciências Contábeis/ Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas/ Graduação em Administração Pública/ Técnico em Informática Industrial
Cristiany Seppe Faria	Psicóloga	Mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde/ Especialização em Educação Profissional e Tecnológica/ Especialização em Neuropsicologia/ Graduação em Psicologia
Elizabeth Aparecida Lopes	Bibliotecária	Especialização em Gestão de Bibliotecas Escolares/ Graduação em Biblioteconomia
Elvecio Barbosa Silva	Auxiliar em Administração	Especialização em Administração Pública/ Graduação em Tecnologia em Processos Gerenciais
Fabiano de Souza Mendes	Assistente em Administração	Especialização em Filosofia e Sociologia/ Graduação em Gestão Ambiental
Fernanda de Melo Felipe da Silva	Jornalista	Mestrado em Gestão Integrada do Território/ Especialização em Processos Comunicativos e Dispositivos Midiáticos/ Graduação em Comunicação Social – Jornalismo
Giulliano Gloria de Sousa	Técnico em Assuntos Educacionais	Mestrado em História/ Especialização em História e Cultura Brasileira/ Graduação em História

Graciele Rocha Morais	Assistente Social	Especialização em Administração e Planejamento de Projetos Sociais/ Graduação em Serviços Sociais
Hunilson Luiz de Souza	Técnico de Tecnologia da Informação	Mestrado em Educação Agrícola/ Especialização em Redes de Computadores/ Graduação em Gestão de Tecnologia da Informação
Jaider Taveira	Técnico de Laboratório de Segurança do Trabalho	Especialização em Gestão Pública e Gerência de Cidades/ Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho/ Graduação em Gestão Financeira/ Graduação em Gestão Ambiental/ Graduação em Engenharia de Produção/ Graduação em Segurança no Trânsito/ Graduação em Gestão da Produção Industrial/ Técnico em Segurança do Trabalho
Karina Bicalho Ervilha do Nascimento Campos	Técnica de Laboratório de Química	Mestrado em Gestão Integrada do Território/ Graduação em Ciências Biológicas
Karina Rodrigues Monteiro	Auxiliar em Biblioteca	Especialização em Biblioteconomia/ Especialização MBA em Auditoria em Saúde/ Graduação em Farmácia
Keila Cristina Machado Quintão Vila Real	Assistente em Administração	Especialização em Direito Público com ênfase em Gestão Pública/ Graduação em Direito
Luiz Gustavo Torres Barroso	Assistente em Administração	Especialização em Direito Público com ênfase em Contratos e Licitações/ Bacharel em Direito
Marcelo Augusto dos Anjos Lima Martins	Pedagogo	Mestrado em Gestão e Avaliação da Educação Pública/ Especialização em Psicopedagogia Institucional/ Graduação em Pedagogia
Marco Aurélio Fernandes dos Reis Júnior	Técnico de Laboratório de Edificações	Especialização em Geoprocessamento Aplicado/ Graduação em Engenharia Civil/ Graduação em Gestão Pública/ Técnico em Edificações
Maria Marta Ferreira Thebit	Assistente de Alunos	Especialização em Gestão Educacional/ Licenciatura em Letras
Matheus Jorge de Almeida	Assistente em Administração	Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho/ Graduação em Engenharia Metalúrgica
Mirian Pascoal da Silva	Técnica em Enfermagem	Especialização em Gestão Pública/ Especialização em Auditoria em Serviços de Enfermagem/ Graduação em Enfermagem
Rejane Rodrigues de Oliveira	Bibliotecária	Especialização em Gestão Estratégica e Marketing/ Graduação em Biblioteconomia
Ronaldo Fernandes Roque	Assistente em Administração	Especialização em Planejamento, Implementação e Gestão da Educação a Distância/ Especialização em Novas Tecnologias para o Ensino de Matemática/ Graduação em Sistemas para Internet/ Graduação em Matemática
Thiago Gonzaga Belmonte Galvão	Analista de Tecnologia da Informação	Mestrado em Tecnologia, Ambiente e Sociedade/ Especialização em Redes de Computadores/ Especialização em Tecnologia de Redes de Computadores/ Graduação em Ciência da Computação

Vagner Pereira de Oliveira	Assistente em Administração	Especialização em Gestão Pública/ Graduação em Marketing
Vanessa Castro dos Santos Reis	Tradutora e Intérprete de Libras	Especialização em Educação Inclusiva e Diversidade/ Graduação em Pedagogia/ Técnico em Tradução e Interpretação de Libras
Virgílio Chagas Resende	Assistente em Administração	Especialização em Gestão Educacional/ Graduação em Turismo

## **8.7. Certificados e diplomas a serem emitidos**

Ao aluno que concluir, com êxito, todos os componentes curriculares exigidos no curso, obtendo aproveitamento mínimo de 60% (sessenta por cento) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento), por disciplina cursada, será concedido o diploma de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária, com validade em todo o território nacional.

## **9. AVALIAÇÃO DO CURSO**

A gestão do curso, a avaliação e a atualização do Projeto Pedagógico são realizadas pelo Núcleo Docente Estruturante, Colegiado de Curso e Coordenador de Curso, considerando-se a autoavaliação institucional e o resultado das avaliações externas como insumo para aprimoramento contínuo do planejamento do curso.

No âmbito do IFMG, a elaboração e atualização do Projeto Pedagógico do Curso estão regulamentadas pela Instrução Normativa nº 2, de 05 de outubro de 2021. Para atualização do PPC, especificamente, deve-se seguir os procedimentos descritos no art. 7º da Instrução Normativa supracitada:

- I. A Coordenação de Curso, considerados os debates e as resoluções emanados do Núcleo Docente Estruturante – NDE relativamente ao Projeto Pedagógico, deverá submeter a proposta de alteração curricular do mesmo ao Colegiado de Curso.
- II. O Colegiado de Curso julgará a pertinência das alterações curriculares e, sendo estas aprovadas, o Projeto Pedagógico será alterado e encaminhado à Diretoria de Ensino.
- III. A Diretoria de Ensino realizará a avaliação da viabilidade técnica, legal e pedagógica e emitirá parecer sobre o deferimento ou indeferimento da alteração.
- IV. Em caso de indeferimento, a Diretoria de Ensino emitirá parecer justificando sua decisão e o encaminhará ao Colegiado de Curso para revisão ou arquivamento da proposta de alteração.
- V. Em caso de deferimento, a Diretoria de Ensino encaminhará o Projeto Pedagógico de Curso atualizado à Pró-Reitoria de Ensino com a explicitação e justificativa das alterações curriculares propostas, a fim de que as alterações

no PPC entrem em vigor no período letivo seguinte à aprovação.

- VI. A Pró-Reitoria de Ensino emitirá parecer das alterações curriculares propostas com relação ao atendimento à legislação educacional vigente e o encaminhará para a ciência da Diretoria de Ensino.

### **9.1 Comissão Própria de Avaliação (CPA)**

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) é o órgão responsável pela coordenação, condução e articulação do processo interno de autoavaliação institucional do IFMG. A CPA mantém a seguinte forma de organização: uma comissão central, estabelecida na Reitoria do IFMG, e uma comissão local atuante em cada um dos *campi* que possuem cursos de graduação. A CPA Local encontra-se vinculada à Direção Geral do *campus* e subordinada à CPA Central da Reitoria do IFMG. O processo interno de autoavaliação institucional está em conformidade com o que preceitua a Lei nº 10.861/2004 e Portaria nº 2.051/2004, que institui o sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), sendo constituída por representantes de toda a comunidade acadêmica, quais sejam: dois representantes do corpo docente; dois servidores técnicos administrativos; dois representantes do corpo discente e dois representantes da sociedade civil organizada.

### **9.3. Avaliação interna realizada pela CPA**

A autoavaliação institucional é uma atividade que se constitui em um processo de caráter diagnóstico, formativo e de compromisso coletivo, que tem por objetivo identificar o perfil institucional e o significado de sua atuação por meio de suas atividades relacionadas ao Ensino, Pesquisa e Extensão, observados os princípios do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior e as singularidades do IFMG. A periodicidade da autoavaliação é anual e considera as dez dimensões estabelecidas pelo SINAES:

1. A Missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional
2. Políticas para o Ensino, a Pesquisa e a Extensão
3. Responsabilidade Social da Instituição
4. Comunicação com a Sociedade

5. Políticas de Pessoal
6. Organização e Gestão da Instituição
7. Infraestrutura
8. Planejamento e Avaliação
9. Políticas de Atendimento a Estudantes
10. Sustentabilidade Financeira

São avaliados diversos aspectos do curso, dentre eles: a organização didático-pedagógica, a atuação do corpo docente e da coordenação do curso, a atuação do NDE e do Colegiado de Curso, as questões relativas ao ensino, pesquisa, extensão, infraestrutura, espaços físicos do *campus*, laboratórios e acervo da biblioteca.

Essa avaliação tem por objetivo identificar as fragilidades e as potencialidades referentes ao processo de ensino-aprendizagem e, a partir das análises, apresentar ao Colegiado de Curso propostas de melhorias ou adaptações, além de propiciar a existência do processo de autoavaliação periódica do curso.

A avaliação favorece a organização do processo de tomada de decisões por parte dos gestores, a melhoria da qualidade das ações praticadas, o cumprimento da missão, a consolidação dos seus princípios e valores, bem como o fortalecimento da imagem e identidade da instituição.

Conforme a avaliação interna realizada pela Comissão Local Própria de Avaliação (CPA *campus* Governador Valadares) no ano de 2022, o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária alcançou índices satisfatórios de avaliação entre servidores e estudantes em todos os indicadores avaliados. A avaliação considerou as dimensões e os indicadores definidos no Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do INEP (2017) e contou com a participação de 68 respondentes, sendo 42,6% de estudantes e 39,7% de docentes (IFMG-GV, 2022d, p. 20). O curso alcançou avaliação boa e ótima em 20 dos 24 indicadores avaliados, sendo que os 4 indicadores restantes alcançaram avaliação regular. Não houve nenhum indicador avaliado de forma negativa, ou seja, classificados como péssimo ou ruim (IFMG-GV, 2022d, p. 44-48).

## **10. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária no IFMG-GV possui modalidade de ensino presencial com regime de matrícula anual e por créditos. O

tempo de integralização é de no mínimo de 10 (dez) semestres e máximo de 16 (dezesesseis) semestres. A carga horária total do curso é de 3.993 horas. O curso funciona em turno integral e são oferecidas 40 (quarenta) vagas anuais.

O curso vislumbra formar profissionais que buscam a solução de problemas de planejamento, execução e gerenciamento de projetos, utilizando conhecimentos de engenharia, de forma a preservar a natureza, bem como seus recursos, isto é, desenvolvendo e aplicando ações tecnológicas para proteger o ambiente dos danos causados pela ação crescente, decorrentes das atividades humanas. O egresso do curso deverá ser capaz de atuar de forma ética nesses diferentes setores buscando harmonizar o crescimento econômico e social com o desenvolvimento sustentável nas mais diferentes áreas designadas.

Este Projeto Pedagógico do Curso será continuamente revisado, especialmente a cada ciclo avaliativo, tendo em vista a necessidade de melhoria e reestruturação do curso, bem como a reorganização do plano de ensino com devida adequação das ementas aos objetivos, conteúdos e metodologias utilizadas, consoante as Diretrizes Curriculares Nacionais, as legislações pertinentes, às normas institucionais e as orientações para elaboração e atualização dos PPCs de graduação do IFMG.

## 11. BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 jun. 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 dez. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 ago. 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 jun. 2010, edição extra. (2010a)

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 nov. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 28 abr. 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 dez. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para

incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 10 jan. 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 jun. 2004.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 mar. 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022. (2008a)

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022. (2008b)

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022. (2008c)

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022. (2010b)

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 dez. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 jun. 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm)>. Acesso em: 05 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 03, de 10 de março de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 mai. 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CES nº 261, de 9 de novembro de 2006**. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces261\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces261_06.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 3.284, de 07 de novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 nov. 2003, seção 1, p. 12. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 2.051, de 9 de Julho de 2004**. Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído na Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/PORTARIA\\_2051.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/PORTARIA_2051.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007**. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CES nº 7, 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 2014-2024 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 de dezembro de 2018, seção 1, p. 49-50. Disponível em: <[https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE\\_RES\\_CNECESN72018.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 de abril de 2019, Seção 1, p. 43-44. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2019-pdf/112681-rces002-19/file>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CES nº 1, de 29 de dezembro de 2020**. Dispõe sobre prazo de implantação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) durante a calamidade pública provocada pela pandemia da COVID-19. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/ces-n-1-de-29-de-dezembro-de-2020-296893578>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021**. Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2021-pdf/175301-rces001-21/file>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP nº 01, de 22 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 jun. 2004, seção 1, p. 11. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010**. Normatiza o Núcleo

Docente Estruturante e dá outras providências. 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](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: 05 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação – Presencial e a distância: reconhecimento e renovação de reconhecimento**. Brasília: INEP/DAES, 2017. Disponível em:  
<[https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/avaliacao\\_cursos\\_graduacao/instrumentos/2017/curso\\_reconhecimento.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Princípios norteadores das Engenharias nos Institutos Federais**. Brasília, 2008. Disponível em:  
<[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/principios\\_norteadores.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/principios_norteadores.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Dados de Morbimortalidade no Brasil, Minas Gerais e Governador Valadares**. Disponível em:  
<<http://www2.datasus.gov.br>>. Acesso em: 05 set. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2015**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2017. Disponível em:  
<<http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2015>>. Acesso em: 05 set. 2022. (2017a)

\_\_\_\_\_. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2017. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-rs-2015>>. Acesso em: 05 set. 2022. (2017b)

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES nº 608 de 2018**. Diretrizes para as Políticas de Extensão da Educação Superior Brasileira. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=102551-pces608-18&category\\_slug=novembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=102551-pces608-18&category_slug=novembro-2018-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 07 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category\\_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 07 jun. 2022.

COELHO, M. A. T. **Rio Doce: a espantosa evolução de um vale**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE (CBH-DOCE). **A bacia**. Disponível em: <<http://www.cbhdoce.org.br/institucional/a-bacia>>. Acesso em: 05 set. 2022.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SUAÇUI (CBH-SUAÇUI). **A bacia**. Disponível em: <<http://www.cbhsuacui.org.br/a-bacia>>. Acesso em: 05 set. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E ENGENHARIA (CONFEA). Resolução nº 218 de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 jul. 1973. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=266>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 310, de 23 de julho de 1986. Discrimina as atividades do Engenheiro Sanitarista. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 ago. 1986, seção 1, p. 12.174. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=358>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 447, de 22 de setembro de 2000. Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 out. 2000, seção 1, p. 184-185. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=495>>. Acesso em: 05 set. 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 mar. 2005, seção 1, p. 58-63.

CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce**. Relatório final. Junho, 2010. v. 1.

DIÁRIO DO RIO DOCE. Águas de Ponte Nova chegam a GV. **Diário do Rio Doce**, 2008.

\_\_\_\_\_. 0% de esgoto tratado coloca Valadares em último em ranking de saneamento. **Diário do Rio Doce**, 2014. (2014a)

\_\_\_\_\_. Rio Doce atinge o nível mais baixo desde o início da seca. **Diário do Rio Doce**, 2014. (2014b)

ESPINDOLA, H. S.; WENDLING, I. J. Elementos biológicos na configuração do território do rio Doce. **Varia História**, v. 24, n. 39, p. 177-197, jan./jun. 2008.

FAVERO, C. **Uso e degradação de solos na microrregião de Governador Valadares**. 2001. 80p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2001.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE MINAS GERAIS (FIEMG). **Plano de competitividade industrial regional Rio Doce**. Programa Competitividade Industrial Regional. FIEMG, 2015.

FUNDAÇÃO RELICTOS. **Cianobactérias na bacia do Rio Doce**. 2012.

GONÇALVES, A. L. Embargado a pedido do MP há três anos, aterro sanitário em Governador Valadares volta a ser usado. **HOJE EM DIA**, 21 abr. 2015. Disponível em: <<https://www.hojeemdia.com.br/minas/embargado-a-pedido-do-mp-ha-tres-anos-aterro-sanitario-em-governador-valadares-volta-a-ser-usado-1.303555>>. Acesso em: 05 set. 2022.

INSTITUTO BIOATLÂNTICA. A bacia. 2017. Disponível em: <<http://ibio.org.br/pb/>>. Acesso em: 05 set. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Perfil histórico da região da Bacia do Médio Rio Doce. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/governador-valadares/historico>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA 2008**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 set. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Lauda técnico preliminar: impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão em Mariana, Minas Gerais**. Novembro, 2015.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF). **Proposta de criação do Monumento Natural Estadual Pico da Ibituruna**. Belo Horizonte, 2012.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG). **Instrução Normativa PROEN nº 3 de 11 de abril de 2018**. Estabelece normas para a constituição, atribuições e funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos cursos de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI\\_IFMG00456571IN032018NDE.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI_IFMG00456571IN032018NDE.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEN nº 4 de 11 de abril de 2018**. Estabelece a normatização das Atividades Complementares dos cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI\\_IFMG00456871IN042018AtividadesComplmentares.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI_IFMG00456871IN042018AtividadesComplmentares.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEN nº 5 de 11 de abril de 2018**. Estabelece normas referentes ao Trabalho de Conclusão de Curso – TCC – para os cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI\\_IFMG0045711IN052018TCC.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI_IFMG0045711IN052018TCC.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEN nº 7 de 27 de maio de 2019**. Normatiza o Programa de Atendimento Educacional Especializado (PAEE) no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/copy\\_of\\_InstruoNormativaProenn072019.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/copy_of_InstruoNormativaProenn072019.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEN nº 9 de 22 de agosto de 2019**. Altera Instrução Normativa nº 08/2019, que dispõe sobre as orientações acerca da emissão e registro de diplomas dos Cursos da Educação Técnica de Nível Médio e dos Cursos de Graduação do IFMG. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/INn9Diploma.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEN nº 1 de 03 de fevereiro de 2020**. Altera Instrução Normativa 03/2019 que normatiza o Programa de Monitoria no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/InstruoNormativan12020Monitoria.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEN nº 9 de 10 de dezembro de 2020**. Regula os processos de gestão de usuários no Sistema Pergamum, de circulação de materiais bibliográficos e afins na Rede de Bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/INN092020.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEN nº 10 de 10 de dezembro de 2020**. Institui os procedimentos de identificação, acompanhamento e certificação de estudantes com

necessidades educacionais específicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG. Disponível em:  
<<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/InstruoNormativa102020.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEN nº 2 de 05 de outubro de 2021.** Altera Instrução Normativa 01/2018 que institui normas para a elaboração e atualização de Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação Tecnológica, Licenciatura e Bacharelado do IFMG. Disponível em:  
<<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/InstruoNormativa22021PPCGraduao.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEN nº 5 de 03 dezembro de 2021.** Estabelece diretrizes para a oferta de atividades não presenciais e disciplinas com metodologia a distância nos Cursos Técnicos de Nível Médio e Cursos de Graduação presenciais do IFMG. Disponível em:  
<[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI\\_IFMG1027693InstruoNormativa05EaD.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI_IFMG1027693InstruoNormativa05EaD.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEN nº 2 de 07 de junho de 2022.** Estabelece diretrizes orientadoras para o PROCESSO DE HETEROIDENTIFICAÇÃO RACIAL complementar à autodeclaração étnicoracial de candidatos(as) pretos(as) e pardos(as), para ingresso em processos seletivos de discentes dos Cursos Técnicos e de Graduação do IFMG. Disponível em:  
<<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/InstruoNormativaN22022.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEX nº 2 de 28 de janeiro de 2021.** Dispõe sobre normas complementares à Resolução nº 38 de 14 de dezembro de 2020. Disponível em:  
<<https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/instrucao-normativa/instrucao-normativa-no-05-de-20-de-agosto-de-2019.pdf/view>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEX nº 4 de 08 de outubro de 2021.** Regulamenta e normatiza o registro das atividades de extensão curricularizadas no ensino dos cursos de graduação do IFMG. Disponível em:  
<<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/InstruoNormativa42021Atividadesdeextensocurricularizadas.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PROEX nº 1 de 11 de novembro de 2021.** Normatiza o funcionamento dos cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Disponível em:  
<[https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/SEI\\_IFMG1005428InstruoNormativa.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/SEI_IFMG1005428InstruoNormativa.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa PRPPG nº 7 de 03 de dezembro de 2018.** Dispõe acerca da criação e manutenção de grupos de pesquisa no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Disponível em:  
<<https://www.ifmg.edu.br/portal/pesquisa-e-pos-graduacao/normas-e-legislacao-pesquisa/normativa-de-grupos-de-pesquisa.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 1177 de 29 de setembro de 2017.** Dispõe sobre a autorização de funcionamento do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, no IFMG *Campus* Governador Valadares. Disponível em:  
<<https://www2.ifmg.edu.br/governadorvaladares/cursos/superior/bacharelado-engenharia-ambiental-e-sanitaria/documentos/portaria-no-1177-2017-ato-legal-de-autorizacao-do-curso-bacharelado-em-eng-amb-campus-gv.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 459 de 26 de abril de 2019.** Dispõe sobre a alteração do Regulamento do Programa Institucional de Esporte e Lazer do IFMG. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/SEI\\_IFMG0305150DispesobreaalteraodoRegulamentodoProgramaInstitucionaldeEsporteeLazerdoIFMG..pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/SEI_IFMG0305150DispesobreaalteraodoRegulamentodoProgramaInstitucionaldeEsporteeLazerdoIFMG..pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 845 de 20 de dezembro de 2021.** Dispõe sobre o Regimento Interno da unidade IFMG-Reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/diretoria-de-desenvolvimento-institucional-ddi/estruturaseregimentos/portaria-no-845-de-20-de-dezembro-de-2021-regimento-interno-ifmg-reitoria.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 387 de 05 de abril de 2022.** Dispõe sobre implementação das regras de concessão de bolsas de ensino, pesquisa, extensão, estímulo à inovação, intercâmbio e desenvolvimento institucional no IFMG. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/pesquisa-e-pos-graduacao/normas-e-legislacao-pesquisa/copy\\_of\\_PortariaBolsas.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/pesquisa-e-pos-graduacao/normas-e-legislacao-pesquisa/copy_of_PortariaBolsas.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Rede de Bibliotecas. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos.** Belo Horizonte: IFMG, 2020. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/arquivos-bibliotecas/copy\\_of\\_ManualdeNormalizaoIFMG2020.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/arquivos-bibliotecas/copy_of_ManualdeNormalizaoIFMG2020.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Regulamento da Comissão Permanente de Vestibulares e Processos Seletivos – COPEVES/IFMG.** Dispõe sobre o regulamento para atuação da Comissão Permanente de Vestibulares e Processos Seletivos – COPEVES/IFMG. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/regulamento-da-copeves-ifmg.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 18 de 02 de março de 2011.** Dispõe sobre a criação dos Núcleos Docentes Estruturantes dos cursos de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/resolucao18ndeifmg2011.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 041 de 14 de setembro de 2017.** Dispõe sobre a criação do Curso Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, no IFMG *Campus* Governador Valadares. Disponível em: <<https://www2.ifmg.edu.br/governadorvaladares/cursos/superior/bacharelado-engenharia-ambiental-e-sanitaria/documentos/resolucao-041-dispoe-sobre-criacao-do-curso-bacharelado-em-eng-amb-campus-gv.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 062 de 01 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre a aprovação do Regulamento para normatização de Estágios realizados no exterior, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/Resolucao0622017Est.Exterior.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 12 de 02 de maio de 2018.** Dispõe sobre alteração do Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/sobre-o-ifmg/conselho-superior/resolucoes/2018/resolucao-012-2018.pdf/view>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 8 de 20 de março de 2018.** Dispõe sobre a aprovação do Regulamento Disciplinar Discente. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI\\_IFMG0031782RegulamentoDisciplinarDiscente.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI_IFMG0031782RegulamentoDisciplinarDiscente.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 16 de 13 de julho de 2018.** Dispõe sobre a aprovação da Regulamentação da Prestação de Serviços Tecnológicos do IFMG junto à comunidade externa. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/Resolu0162018RegulamentaodaPrestaodeServiosTecnologicosdoIFMG.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 38 de 29 de outubro de 2018.** Dispõe sobre a Aprovação da Política de Extensão do IFMG. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/ResoluoCONSUP38\\_2018\\_PolticadeExtensodoIFMG.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/ResoluoCONSUP38_2018_PolticadeExtensodoIFMG.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 43 de 07 de dezembro de 2018.** Dispõe sobre a aprovação de Programa Institucional de Bolsas de Ensino do IFMG. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/ResoluoConsup43\\_2018BolsasdeEnsino.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/ResoluoConsup43_2018BolsasdeEnsino.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 47 de 17 de dezembro de 2018.** Dispõe sobre o Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação do IFMG. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resoluo47\\_2018RegulamentoEnsinoCursosdeGraduao.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resoluo47_2018RegulamentoEnsinoCursosdeGraduao.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 19 de 03 de maio de 2019.** Dispõe sobre a Aprovação da Regulamentação da Política de Acompanhamento de Egressos do IFMG. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/ResoluoN19de03demaiode2019PolticadeAcompanhamentodeEgressosdoIFMG.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 23 de 08 de julho de 2019.** Dispõe sobre a aprovação da Política de Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/pesquisa-e-pos-graduacao/legislacao-especifica-sobre-a-propriedade-intelectual/politica-aprovada.pdf/view>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 26 de 26 de agosto de 2019.** Dispõe sobre aprovação do Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, referente ao período 2019 a 2023. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/pdi/PDIatualizado27022020.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022. (2019a)

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 9 de 03 de julho de 2020.** Dispõe sobre a Aprovação da Política de Assistência Estudantil no âmbito do IFMG e Revogação da Resolução nº 3/2019. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/dirae-1/assistencia-estudantil/regulamentos-1/Resoluo092020.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 10 de 06 de julho de 2020.** Dispõe sobre alterações nos Regulamentos de Ensino dos Cursos Técnicos (Resolução nº 46/2018) e de Graduação (Resolução nº 47/2018) em função do período de excepcionalidade da pandemia de COVID-19. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI\\_IFMG0592449ResoluodoConselhoSuperior.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI_IFMG0592449ResoluodoConselhoSuperior.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 38 de 14 de dezembro de 2020.** Dispõe sobre a Regulamentação do Estágio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais e Revoga a Resolução nº 07 de 19 de março de 2018. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/Resoluo38de14dedezembrode2020RegulamentodeEstgio.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 20 de 08 de outubro de 2021.** Dispõe sobre o Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/diretoria-de-desenvolvimento-institucional-ddi/estruturase-regimentos/regimentos/RESOLUON20DE08DEOUTUBRODE2021RegimentoGeraldoIFMG.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 39 de 14 de dezembro de 2020.** Dispõe sobre a aprovação da Regulamentação de Serviço Voluntário no âmbito do IFMG e Revoga a Resolução nº 11 de 04 de maio de 2017. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/Resoluo\\_39\\_2020.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/Resoluo_39_2020.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

IFMG CAMPUS GOVERNADOR VALADARES (IFMG-GV). **Instrução Normativa CAGV nº 01/2016.** Dispõe sobre as normas de funcionamento do Setor de Atendimento ao Estudante do IFMG – Campus Governador Valadares. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-informacao/atos\\_normativos/arquivos\\_legislacao/instrucao\\_normativa/2016/in01\\_setor\\_de\\_atendimento\\_ao\\_estudante\\_2016.pdf](https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-informacao/atos_normativos/arquivos_legislacao/instrucao_normativa/2016/in01_setor_de_atendimento_ao_estudante_2016.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa CAGV nº 03 de 14 de outubro de 2016.** Dispõe sobre regulamentação de normas para utilização da rede e da internet fornecidas pelo IFMG – campus Governador Valadares. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-informacao/atos\\_normativos/arquivos\\_legislacao/instrucao\\_normativa/2016/instrucao-normativa-no-03-rede-e-internet](https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-informacao/atos_normativos/arquivos_legislacao/instrucao_normativa/2016/instrucao-normativa-no-03-rede-e-internet)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa CAGV nº 04 de 15 de dezembro de 2016.** Dispõe sobre regulamentação de normas e procedimentos para realização de eventos acadêmicos e administrativos, cerimonial e protocolo no âmbito do IFMG – campus Governador Valadares. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-informacao/atos\\_normativos/arquivos\\_legislacao/instrucao\\_normativa/2016/instrucao-normativa-no-4-regulamentacao-de-normas-de-realizacao-de-eventos.pdf](https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-informacao/atos_normativos/arquivos_legislacao/instrucao_normativa/2016/instrucao-normativa-no-4-regulamentacao-de-normas-de-realizacao-de-eventos.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa COL/EAS nº 01 de 10 de fevereiro de 2022.** Dispõe sobre a regulamentação do trabalho de conclusão do curso bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do Instituto Federal de Minas Gerais Campus Governador Valadares. Disponível em: <<https://www2.ifmg.edu.br/governadorvaladares/cursos/superior/bacharelado-engenharia-ambiental-e-sanitaria/documentos/tcc/instrucao-normativa-tcc-eas-11-03-2022.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022. (2022a)

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa COL/EAS nº 02 de 12 de setembro de 2022.** Dispõe sobre a regulamentação das atividades complementares do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária do Instituto Federal de Minas Gerais Campus Governador Valadares. Disponível em: <<https://www2.ifmg.edu.br/governadorvaladares/cursos/superior/bacharelado-engenharia-ambiental-e-sanitaria/instrucao-normativa-02-2022-acg-eas.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022. (2022b)

\_\_\_\_\_. **Normas Gerais para uso da Biblioteca do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Governador Valadares.** Governador Valadares: IFMG, 2019. Disponível em: <[160](https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-</a></p></div><div data-bbox=)

informacao/atos\_normativos/arquivos\_legislacao/instrucao\_normativa/2019/regulament-o-bibliotecagv-ok.pdf>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 012 de 16 de junho de 2015**. Dispõe sobre constituição do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABIs), campus Governador Valadares. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/extensao/neabi/portaria-n-012-2015-criacao-neabis.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 108 de 10 de agosto de 2022**. Dispõe sobre atualização da Portaria nº 106 de 05 de agosto de 2022 que trata dos Colegiados dos Cursos Técnicos Integrados e dos Colegiados e Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do IFMG – *campus* Governador Valadares.

\_\_\_\_\_. Comissão Própria de Avaliação. **Avaliação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária**. Governador Valadares, 2022. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/institucional/comissao-propria-de-avaliacao/relatorio-de-avaliacao-de-curso/avaliacao-do-curso-engenharia-ambiental-e-sanitaria-2022.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2022. (2022d)

\_\_\_\_\_. **Regulamento geral dos laboratórios didáticos do IFMG *campus* Governador Valadares**. Governador Valadares: IFMG-GV, 2022. (2022c)

\_\_\_\_\_. **Resolução CAGV nº 008 de 20 de março de 2014**. Regimento Interno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Câmpus. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-informacao/atos\\_normativos/arquivos\\_legislacao/resolucao\\_053\\_2015\\_-\\_anexo\\_-\\_regimento\\_interno-1.pdf](https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-informacao/atos_normativos/arquivos_legislacao/resolucao_053_2015_-_anexo_-_regimento_interno-1.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução CAGV nº 02, de 28 de junho de 2017**. Dispõe sobre aprovação do Regulamento do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas – NEABI do IFMG – *campus* Governador Valadares. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/extensao/neabi/regulamento-neabi-ifmg-gv-2017.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022. (2017a)

\_\_\_\_\_. **Resolução CAGV nº 04 de 12 de setembro de 2017**. Instrução Normativa emanada da Direção de Ensino sobre o Sistema de Avaliação da Aprendizagem do Corpo Discente no *campus* Governador Valadares do IFMG. Disponível em: <[https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-informacao/atos\\_normativos/arquivos\\_legislacao/instrucao\\_normativa/2017/in-no-04-2017-avaliacao-da-aprendizagem-do-corpo-discente-no-campus-governador-valadares.pdf](https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/aceso-a-informacao/atos_normativos/arquivos_legislacao/instrucao_normativa/2017/in-no-04-2017-avaliacao-da-aprendizagem-do-corpo-discente-no-campus-governador-valadares.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022. (2017b)

METZGER, J. P. *et al.* Time-lag in biological responses to landscape changes in a highly dynamic Atlantic forest region. **Biological Conservation**, v. 142, 2009.

MINAS GERAIS. Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). **Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no Estado de Minas Gerais em 2015**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2016. Disponível em: <[http://www.feam.br/images/stories/2016/RESIDUOS/MINAS\\_SEM\\_LIX%C3%95ES/Relat%C3%B3rio\\_de\\_Progresso\\_2016\\_-\\_PANORAMA\\_RSU\\_2015\\_FINAL\\_Revisado.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2016/RESIDUOS/MINAS_SEM_LIX%C3%95ES/Relat%C3%B3rio_de_Progresso_2016_-_PANORAMA_RSU_2015_FINAL_Revisado.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2022.

PORTAL SANEAMENTO BÁSICO. **Saneamento básico no Brasil**. Disponível em: <<https://saneamentobasico.com.br/>>. Acesso em: 05 set. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR VALADARES. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Governador Valadares: PMGV, 2015. Disponível em: <[https://transparencia.valadares.mg.gov.br/abrir\\_arquivo.aspx/DOCUMENTO\\_1?cdLocal=2&arquivo=%7BA58CCB07-56CC-5B4E-B867-23EDDAE22BD%7D.pdf](https://transparencia.valadares.mg.gov.br/abrir_arquivo.aspx/DOCUMENTO_1?cdLocal=2&arquivo=%7BA58CCB07-56CC-5B4E-B867-23EDDAE22BD%7D.pdf)>.

Acesso em: 05 set. 2022.

ROCHA JÚNIO, P. R. **Indicadores de qualidade do solo e determinação de níveis de degradação de pastagens**. 2012. 135p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2012.

ROMEIRO, F. *et al.* **Relatório técnico**: Ocorrência de cianobactérias na bacia hidrográfica do rio Doce. Brasília: ANA, 2012. Disponível em: <<https://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2015/01/Relat%c3%b3rio-T%c3%a9cnico-da-ocorr%c3%aancia-de-cianobact%c3%a9rias-na-bacia-do-rio-doce..pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

SANTOS, R. V. *et al.* (org.). **Política de Desenvolvimento de acervo da Rede de Bibliotecas do IFMG**. 2. ed. rev. e atual. Belo Horizonte: Instituto Federal de Minas Gerais, 2021. Disponível em: <[https://drive.google.com/file/d/1\\_tigeT6QSBrsvTJrDKmx3fvzgbW0cSxQ/view](https://drive.google.com/file/d/1_tigeT6QSBrsvTJrDKmx3fvzgbW0cSxQ/view)>. Acesso em: 05 set. 2022.

SCOLFORO, J. R. S.; CARVALHO, L. M. T. de; OLIVEIRA, A. D. de (Ed.). **Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais**: componentes geofísico e biótico. Lavras: Editora UFLA, 2008.

TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento Instituto Trata Brasil 2017**. São Paulo: Trata Brasil, 2017. Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/relatorio-completo.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

VALE, J. H. do. Imagens mostram o Rio Doce antes e depois da passagem de lama de minério. **Estado de Minas**, 09 jun. 2015. Disponível em: <[https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/09/interna\\_gerais,706020/imagens-mostram-o-rio-doce-antes-e-depois-da-passagem-de-lama-de-miner.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/09/interna_gerais,706020/imagens-mostram-o-rio-doce-antes-e-depois-da-passagem-de-lama-de-miner.shtml)>. Acesso em: 05 set. 2022.

VALENTE, E. L. **Caracterização da intensidade de degradação do solo e da cobertura vegetal de uma área no Médio Rio Doce, utilizando imagem IKONOSII**. 2005. 100p. Tese (Doutorado em solos e nutrição de plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2005.