



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

Projeto de **REFORMA CURRICULAR - 2023**
do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Juiz de Fora, 16 de dezembro de 2022

Sumário

| | | |
|---------|--|-----|
| 1. | DENOMINAÇÃO DO CURSO..... | 5 |
| 2. | INTRODUÇÃO | 6 |
| 3. | INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O CURSO | 8 |
| 3.I. | PÚBLICO ALVO..... | 8 |
| 3.II. | QUANTIDADE DE VAGAS | 8 |
| 3.III. | PROCESSO SELETIVO | 9 |
| 3.IV. | ACOLHIMENTO DISCENTE | 11 |
| 3.V. | INSERÇÃO REGIONAL E JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO | 11 |
| 3.VI. | INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR | 16 |
| 4. | O PROJETO PEDAGÓGICO | 17 |
| 4.I. | CONCEPÇÃO GERAL..... | 17 |
| 4.II. | PERFIL PROFISSIONAL..... | 19 |
| 4.III. | PRINCÍPIOS NORTEADORES DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 20 |
| 4.IV. | ESTRUTURA CURRICULAR | 24 |
| 4.V. | TRILHAS DE APRENDIZAGEM | 33 |
| 4.VI. | A CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO | 36 |
| 4.VII. | TRABALHO FINAL DE CURSO - TFC | 38 |
| 4.VIII. | FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR | 39 |
| 4.IX. | ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO..... | 41 |
| 4.X. | AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM..... | 43 |
| 4. XI. | REOFERTA DE DISCIPLINAS..... | 45 |
| 4.XII. | DIPLOMAÇÃO | 45 |
| 4.XIII. | EMENTAS..... | 45 |
| 5. | ADAPTAÇÃO AO NOVO CURRÍCULO..... | 125 |
| 6. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 126 |

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária
REFORMA CURRICULAR – ANO 2023



| | |
|--|-----|
| ANEXOS | 129 |
| ANEXO 1 - FORMULÁRIO CG DAS DISCIPLINAS DO CURSO | 130 |
| ANEXO 2 - FORMULÁRIO CD DAS DISCIPLINAS DO CURSO | 19 |
| ANEXO 3 - FORMULÁRIO AD DAS DISCIPLINAS DO CURSO | 344 |



1. DENOMINAÇÃO DO CURSO

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
– modalidade presencial –



2. INTRODUÇÃO

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

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

Desde o ano de 2000, o antigo Departamento de Hidráulica e Saneamento da Faculdade de Engenharia, atual Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, discutia a criação do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental, tendo em vista a necessidade de formação de recursos humanos nas áreas de Engenharia Ambiental e de Engenharia Sanitária demandados por empresas públicas e privadas e órgãos públicos na região. Nos anos de 2002 e 2003, em convênio com a Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, o antigo Departamento de Hidráulica e Saneamento ofereceu um curso de especialização em Engenharia Sanitária na cidade de Juiz de Fora.

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

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

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

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

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



3. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O CURSO

3.I. PÚBLICO ALVO

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

3.II. QUANTIDADE DE VAGAS

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

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

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

Em agosto de 2013, o curso passou a ser denominado Engenharia Ambiental e Sanitária, mantendo 50 vagas declaradas de ingresso com entrada anual. Importa destacar que não há previsão de aumento do número de vagas de ingresso do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

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

3.III. PROCESSO SELETIVO

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

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

Destaca-se que o Curso mantém 50 vagas declaradas de ingresso com entrada anual, sendo que 50% são destinadas ao ingresso via Programa de Ingresso Seletivo (PISM), exclusivo da UFJF, em o que o candidato faz uma prova preparada pela Universidade ao fim de cada ano do ensino médio, com pontos cumulativos; e 50% de suas vagas são destinadas para seleção via Sistema de Seleção Unificada (SISU).

O processo seletivo do Sisu possui uma única etapa de inscrição – que está restrita àqueles que não tenham tirado nota zero na redação. O candidato pode escolher, além do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, uma segunda opção e definir se deseja concorrer às vagas de ampla concorrência ou às destinadas aos grupos de acesso (cotas), a saber:

- ✓ Grupo A: candidatos com renda igual ou inferior a um salário mínimo e meio per capita familiar mensal, que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública e que se declarem pretos, pardos ou indígenas;
- ✓ Grupo A1: candidatos com deficiência com renda igual ou inferior a um salário mínimo e meio per capita familiar mensal, que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública e que se declarem pretos, pardos ou indígenas;
- ✓ Grupo B: candidatos com renda igual ou inferior a um salário mínimo e meio per capita familiar mensal, que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública, independentemente de outra declaração;
- ✓ Grupo B1: candidatos com deficiência com renda igual ou inferior a um salário mínimo e meio per capita familiar mensal, que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública, independentemente de outra declaração;
- ✓ Grupo C: vagas de ampla concorrência, independentemente de renda ou de escola;
- ✓ Grupo D: candidatos que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública e que se declarem pretos, pardos ou indígenas, independentemente de renda;
- ✓ Grupo D1: candidatos com deficiência que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública e que se declarem pretos, pardos ou indígenas, independentemente de renda;
- ✓ Grupo E: candidatos que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública, independentemente de renda ou autodeclaração;
- ✓ Grupo E1: candidatos com deficiência que tenham cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública, independentemente de renda ou autodeclaração.

Ao fim da etapa de inscrição, o sistema seleciona automaticamente os candidatos mais bem classificados considerando do número de vagas ofertadas pelo Sisu em cada curso, por

modalidade de concorrência. Após a chamada única regular do processo seletivo, se o candidato não for aprovado, poderá participar da lista de espera.

3.IV ACOLHIMENTO DISCENTE

O Curso possui estreita relação com a Pró-Reitoria de Assistência Estudantil – PROAE/UFJF, que é um espaço, dentro da estrutura da Universidade Federal de Juiz de Fora, dedicado à formulação, implantação, gestão e acompanhamento de políticas de assistência estudantil. Por assistência estudantil, compreende-se o enfrentamento de demandas socioeconômicas dos(as) discentes, para que a democratização da permanência no ensino superior seja acompanhada de efetivas possibilidades de permanência dos(as) estudantes; bem como o enfrentamento de demandas psicopedagógicas, com o objetivo de que o universo crescente de alunos(as) possa se sentir acolhido e reconhecido em sua diversidade e singularidades.

O primeiro contato dos discentes com a PROAE é promovido já no primeiro período do curso por meio da disciplina ESA092 – Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária, na qual são apresentados diferentes projetos de acolhimento, oportunidades e ações assistenciais que podem dar suporte e tornar a trajetória acadêmica dos ingressantes mais leve e produtiva.

Destaca-se, ainda, que a Faculdade de Engenharia, de forma integrada ao Instituto de Ciências Exatas da UFJF, promove e divulga oportunidades de cursos de nivelamento com abordagem em conhecimentos básicos, indispensáveis aos discentes do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

3.V. INSERÇÃO REGIONAL E JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO

A Universidade Federal de Juiz de Fora tem “por finalidade produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, ampliando e aprofundando a formação do ser

humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade de vida” (UFJF, 1999).

O município de Juiz de Fora, sede da UFJF, é um polo regional de grande relevância socioeconômica, referência para a Zona da Mata Mineira e seu entorno, abrangendo, também, cidades circunvizinhas do estado do Rio de Janeiro.

Sua localização geográfica estratégica a posiciona entre as três maiores capitais do sudeste do país: Belo Horizonte, São Paulo e Rio de Janeiro. Possui temperatura média anual de 19°C e na vegetação do município predomina a Mata Atlântica. Em relação à frota automobilística, em set/2022, foram estimados 293.063 veículos, segundo o Ministério da Infraestrutura (BRASIL, 2022). O seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,778, considerando como elevado em relação ao Estado de Minas Gerais. A cidade faz parte do eixo industrial das cidades próximas à BR 040 e BR 116.

Com uma população crescente de quase 600 mil habitantes, torna-se premente investimentos, intervenção e planejamento urbano por parte de profissionais capacitados com vistas a garantir qualidade de vida e saúde para a população. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS, 2021), no ano de 2020, quase 96% da população total de Juiz de Fora foi atendida com abastecimento de água potável. O percentual da população atendida por sistema coletor de esgotos sanitários girou em torno dos 95%. Porém, somente cerca de 6,4% dos esgotos coletados no município foram tratados, sendo emitidos nos corpos hídricos da região, ao longo do ano, aproximadamente 22,3 milhões de metros cúbicos de esgotos sem nenhuma forma de tratamento. Tal fato gera, por consequência, impactos consideráveis nos recursos hídricos e meio ambiente da Zona da Mata, e principalmente na saúde da população.

De fato, o boletim anual da qualidade das águas na Bacia Hidrográfica dos rios Preto e Paraibuna publicado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM, 2019) revelou uma qualidade ruim para as águas do rio Paraibuna nas cercanias de Juiz de Fora, sendo observados diversos parâmetros indicadores de contaminação por lançamento indevido de esgoto (orgânica e fecal) em desacordo com os usos pretendidos para esse recurso hídrico, além de espécies químicas tóxicas como cádmio, cianeto e zinco que têm como provável origem as atividades desenvolvidas no parque industrial da Zona da Mata.

Em termos de resíduos sólidos urbanos, ainda segundo o SNIS, o município conta com uma cobertura de coleta de resíduos domiciliares de 99,7% em relação a população total, sendo apenas 0,18% recuperados via reciclagem pela coleta seletiva, das quase 169 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos gerados em 2020, um ano atípico dada a pandemia da Covid-19.

O parque industrial da região agrega segmentos com importante demanda para profissionais altamente capacitados, contando com siderúrgicas de grande porte como a Arcelor-Mittal, além das empresas de transformação que operam nas proximidades de Juiz de Fora, como Votorantim (cimento, siderurgia e metais), Paraibuna Embalagens (papel e celulose), White Martins (produtos químicos), CODEME (estruturas em aço), Onduline (fabricação de telhas de fibras de celulose), Holcim Cimentos, Mercedes-Benz (fábrica de veículos), dentre outras. Outros setores que demandam profissionais qualificados é o de energia e o de construção civil - a região abriga um considerável número de pequenas centrais hidrelétricas (PCH), dentre as quais se destacam a Usina de Picada e a Usina Hidrelétrica de Simplício, e diversas construtoras e empreendimentos imobiliários.


Parte dos estudos técnicos e pesquisas para a busca por soluções em diversas áreas de atuação passa por universidades, que têm por missão colaborar com o desenvolvimento científico e tecnológico do País. A necessidade de pesquisas aplicadas na área ambiental na região de Juiz de Fora é ainda mais evidenciada pela crescente demanda, por parte das relevantes empresas e

dos setores supracitados, e por profissionais da UFJF, realizar parcerias em projetos de P&D&I ligados às áreas de meio ambiente, recursos hídricos e saneamento. Nessa linha, vale ressaltar a importante atuação de universidades e pesquisadores diante do histórico de acidentes ambientais ocorridos no Estado de Minas Gerais, tais como: (i) rompimento da barragem de rejeitos da mineradora Rio Verde, em 2001, no Município de São Sebastião das Águas Claras; (ii) rompimento da barragem de rejeitos da produção de celulose, em 2003, no Município de Cataguases (contaminação do Rio Paraíba do Sul e trechos da bacia hidrográfica localizados no interior do Estado do Rio de Janeiro); (iii) rompimento da pilha de rejeitos da mineradora Herculano, em 2014, no Município de Itabirito; e (iv) rompimento da barragem da mineração Samarco, em 2015, no Município de Mariana, considerada a maior catástrofe ambiental ocorrida no país (contaminação do Rio Doce, com impactos se estenderam até o Oceano Atlântico no Estado do Espírito Santo).

Diante do exposto, torna-se evidente a demanda por recursos humanos, a fim de dar suporte legal e técnico a tais segmentos, atendendo a legislação corrente e minimizando os impactos ambientais das respectivas atividades, respeitando o princípio da prevenção.

Nesse contexto, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, criado na Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, está pautado na necessidade de formação de profissionais aptos à administração, gestão e ordenamento ambiental e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos, além da prestação de serviços de saneamento básico. Funciona com base nos seguintes princípios, os quais devem nortear todas as suas ações:

- i. Melhoria contínua da qualidade do curso;
- ii. Formação para o mercado de trabalho, com ensino voltado para a prática profissional;
- iii. Promoção da sustentabilidade social, econômica e ambiental;
- iv. Difusão dos princípios da equidade, da diversidade e da democracia;
- v. Incentivo ao empreendedorismo e à inovação tecnológica;

- 
- vi. Valorização da cidadania em todas as atividades do curso.

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

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

A Resolução CNE/CES Nº 02, de abril de 2019, instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (CNE/CES, 2019), com prazo de 3 (três) anos a partir da data de publicação para implementação, com alterações já contempladas na matriz curricular que aqui se apresenta com foco em um currículo mais prático e interdisciplinar. Dentre os principais pontos abordados pelas novas DCNs, destaca-se a formação por competências, currículo mais flexível, maior foco na prática, implementação de metodologias de aprendizagem ativa e avaliações formativas.

Considerando que o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária tem como objetivo proporcionar aos seus estudantes uma educação de qualidade por meio do ensino, da pesquisa, da extensão, da cultura e da inovação, pode-se afirmar que a sua oferta justifica-se não só pelo atendimento às demandas crescentes do mundo do trabalho, mas também por contribuir para o desenvolvimento individual e social dos alunos, possibilitando-lhes o pleno exercício da cidadania.

3.VI. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

A Resolução CNE/CES 02 (CNE/CES, 2019), em seu Art. 8º, ratificou o disposto na CNE/CES 02 (CNE/CES, 2007), que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial e fixou a carga horária mínima dos cursos de graduação em engenharias em 3.600 horas-aula, com limite médio de integralização de cinco anos. Assim, definiu-se:

- ✓ Integralização curricular: 5 anos (10 semestres letivos)
- ✓ Tempo mínimo: 4,5 anos (9 semestres letivos)
- ✓ Tempo médio: 5 anos (10 semestres letivos)
- ✓ Tempo máximo: 9 anos (18 semestres letivos)
- ✓ Carga horária total (CHT): 3.720 horas-aula
- ✓ Carga horária média (CHM): $(3.720 \text{ horas-aula} - 180 \text{ horas-aula}) / 10 \text{ períodos} = 354 \text{ horas-aula por período}$



4. O PROJETO PEDAGÓGICO

4.1. CONCEPÇÃO GERAL

O dinamismo da atualidade determina mudanças frequentes, as quais obrigam o sistema educacional a preparar profissionais aptos a enfrentar e resolver situações futuras bem diferentes das que atualmente os cercam: empregos que ainda não existem, tecnologias que ainda não foram inventadas, problemas que ainda não surgiram. Segundo Scallon (2015), a preparação para enfrentar tais desafios requer o desenvolvimento de competências cognitivas como aplicação do conhecimento, análise, avaliação e criação. Não apenas para fins de adaptação social, mas também como suporte intelectual para que o acadêmico/cidadão compreenda seu mundo e seu lugar nele, de modo que desenvolva saberes que o auxiliem a fazer parte ativa da história de seu contexto social.

Diante desse cenário, a abordagem denominada "formação por competência" torna-se a mais adequada para os tempos atuais, entendendo competência como a capacidade de o sujeito mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e experiências para solucionar problemas ou, de maneira geral, para enfrentar situações complexas (SCALLON, 2015).

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária busca formar engenheiros com formação generalista, crítica e reflexiva, capacitados para absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas ambientais e sanitários, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade do século XXI. Em junho de 2020 o Colegiado do Curso, orientado pelo Núcleo Docente Estruturante, deliberou a respeito de competências, habilidades e perfil do egresso em consonância com o estabelecido na Resolução CNE/CES 02, de abril de 2019, que instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia. Assim, segundo a atualização prevista, a concepção do curso tem

por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos necessários para o exercício das seguintes competências e habilidades:

1. Formular e conceber soluções de Engenharia Ambiental e Sanitária, analisando e compreendendo seus usuários e seu contexto, bem como implantar, supervisionar e controlar essas soluções;
2. Analisar e compreender os fenômenos físicos, químicos e biológicos por meio do conhecimento de seus fundamentos, podendo valer-se de modelos estabelecidos e/ou propostos, verificados e validados, aplicando-os de maneira crítica;
3. 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;
4. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, tanto presencialmente quanto a distância, utilizando métodos e tecnologias disponíveis;
5. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares, sendo capaz de interagir com diferentes culturas, presencial e/ou remotamente, valorizando construções coletivas de soluções integradas para os problemas encontrados;
6. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos inerentes à Engenharia Ambiental e Sanitária;
7. Aprender, de forma contínua, autônoma e investigativa, a lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se e contribuindo com os avanços da ciência, da tecnologia e dos desafios da inovação;
8. Atuar em fases do ciclo de vida dos processos produtivos, sistemas e produtos (bens e serviços), inclusive inovando-os; e
9. Atuar na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos na área de Engenharia Ambiental e Sanitária.

4.II. PERFIL PROFISSIONAL

O perfil profissional do egresso do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária formado pela Universidade Federal de Juiz de Fora foi assim definido: *“O bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária da UFJF é um profissional de formação generalista e perfil empreendedor que busca soluções viáveis, com transversalidade e inovação. Atua na antecipação, no reconhecimento, na avaliação e no controle das condições ambientais na indústria e nos meios urbano e rural, compatibilizando desenvolvimento econômico com sustentabilidade e preservação do meio ambiente. O egresso pode atuar nas áreas de meio ambiente, recursos hídricos e saneamento, coordenando, supervisionando e capacitando equipes de trabalho, realizando estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental. Pode, ainda, participar da concepção, do planejamento e da execução de serviços técnicos de forma criativa, crítica, lançando mão da adaptação e uso de novas tecnologias. Em suas atividades, considera a ética, a segurança, os aspectos culturais e sociais e a legislação ambiental. O graduado no curso pode atuar em agências reguladoras, no ensino e na pesquisa, no poder público, em concessionárias de serviços públicos, empresas do setor industrial, de consultoria e como autônomo”.*

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

Ainda que oferecido principalmente pelo Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UFJF tem interface com vários departamentos da Faculdade de Engenharia e com outras Unidades, dentre as quais cita-se a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Farmácia, o Instituto de Ciências Exatas (ICE) e o Instituto

de Ciências Biológicas (ICB). Isso mostra que o curso tem caráter multidisciplinar, reunindo várias áreas do conhecimento.

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

Como engenheiro sanitário, o profissional poderá criar projetos para melhorar as condições sanitárias de um determinado local, minimizando impactos negativos para a saúde pública e para o meio ambiente. O egresso poderá trabalhar com projetos, implantação e operação de sistemas de tratamento e distribuição de água para a população, coleta e tratamento de esgoto, sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além da drenagem de águas pluviais urbanas.

4.III. PRINCÍPIOS NORTEADORES DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

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

- i. Redução das taxas de evasão, ocupação de vagas ociosas e aumento de vagas de ingresso;
- ii. Ampliação da mobilidade estudantil, com a implantação de regimes curriculares e sistemas de títulos que possibilitem a construção de itinerários formativos, mediante o aproveitamento de créditos e a circulação de estudantes entre instituições, cursos e programas de educação superior;
- iii. Revisão da estrutura acadêmica, com reorganização dos cursos de graduação e atualização de metodologias de ensino-aprendizagem, buscando a constante elevação da qualidade;
- iv. Ampliação de políticas de inclusão e assistência estudantil; e
- v. Articulação da graduação com a pós-graduação e da educação superior com a educação básica.

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

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

A organização curricular do curso de EAS encontra-se fundamentada nos dispositivos legais estabelecidos na Resolução CNE/CES nº 02, de abril de 2019 (novas DCNs), e na Resolução CNE/CES nº 07, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira dentre outras providências.

As novas Diretrizes apresentam uma revisão que busca atender “demandas futuras por mais e melhores engenheiros”. Destaca-se a formação por competências para a promoção de habilidades tais como visão holística, atuação inovadora, empreendedora e criatividade em prol de uma formação profissional integral. Atividades práticas e metodologias de aprendizagem ativa promovem uma educação centrada no aluno, que confere autonomia no processo de aprendizado contínuo. Nesse sentido, salienta-se a curricularização da extensão, que passa a compor 10% da carga horária da matriz, a partir de disciplinas que estarão vinculadas a projetos e programas de extensão, conforme a Resolução Congrad nº 75/2022, que estabelece normas para a inserção da Extensão nos currículos de graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Os projetos e programas de Extensão abordarão temas que atendam as demandas locais e regionais em atividades que irão estimular a síntese de conteúdos, a integração de conhecimentos e a articulação de competências em um viés multi e interdisciplinar.

O grande desafio da educação em engenharia, no entanto, é implantar formas ativas de construção de conhecimento e que aproximem o estudante da realidade que irá encontrar no mercado de trabalho. Na Aprendizagem Ativa, o professor tem o papel de “facilitador” no processo de ensino-aprendizagem, atuando como um mediador atento no processo de construção do conhecimento “centrado no estudante”. As atividades, por sua vez, são baseadas em projetos, colaborativas e com foco em soluções de problemas. Por meio delas, não apenas o conhecimento, mas as habilidades e atitudes são também aprimoradas. (SILVESTRE et al., 2010; ESCRIVÃO FILHO e RIBEIRO, 2009).

Diante de tal cenário, pretende-se que os mecanismos avaliativos sejam capazes de verificar, principalmente, a qualidade do processo, revelando dificuldades, carências e inquietações dos alunos, reorientando o trabalho do professor na superação dos fatores limitativos da plenitude possível na aprendizagem (avaliação formativa); sem descartar, portanto, a extensão (avaliação somativa) do que é adquirido pelo discente no processo. Destaca-se a necessidade de promover uma sintonia entre os aspectos quali e quantitativos.

No curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, as disciplinas básicas, específicas e profissionalizantes foram estruturadas em rotas ou trilhas de aprendizagem que fomentem o protagonismo discente no processo de ensino-aprendizagem e no delineamento do perfil do egresso com o desenvolvimento de competências e habilidades almejadas (4.I).

Além de atendimento às demandas legais supracitadas, a Reforma Curricular, aqui apresentada, foi pautada nas seguintes ações:

- i. Demandas mapeadas pela coordenação, evidenciadas pelos docentes e discentes;
- ii. Comparação com matrizes de outros cursos de referência do país (no mínimo 6 cursos foram avaliados);
- iii. Formulário aplicado aos docentes responsáveis por disciplinas profissionalizantes e específicas onde foram levantadas percepções, demandas e opiniões, tornando o processo inclusivo e democrático;
- iv. Realização de mini-fóruns de discussão, orientados por docentes das áreas de Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos;
- v. Pesquisas com egressos por meio de trabalhos de mestrado e Trabalhos de Conclusão de Curso;
- vi. Evento 2018: “Pensando o curso”, com a presença de empresas, egressos, conselho de classe e outros atores importantes em que foi fomentada uma discussão acerca da



formação dos profissionais, demandas de mercado, análise crítica do curso, melhorias, etc.

- vii. Reuniões com as Pró-Reitorias de Graduação e de Extensão da UFJF.

Há um consenso de que a Engenharia Ambiental e Sanitária da UFJF, da forma com que foi concebida, é um curso de excelência, consolidado e muito bem avaliado, que coloca profissionais de qualidade no mercado. Nesse sentido, toda e qualquer adequação foi pautada em discussão ampla e os ajustes previstos visando ser o mais assertivos o possível.

A proposta apresentada foi concebida pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária e exaustivamente deliberada pelo Colegiado, que aprimorou a proposta inicial chegando em uma estrutura curricular apresentada a seguir. A avaliação da reforma e seu impacto em disciplinas e, conseqüentemente, na carga horária docente, se deu em processo acompanhado pelas chefias de departamento e em diálogo estreito com os professores envolvidos. Destaca-se, ainda, que após tal trâmite, o processo de reforma curricular será remetido ao Conselho de Graduação da UFJF.

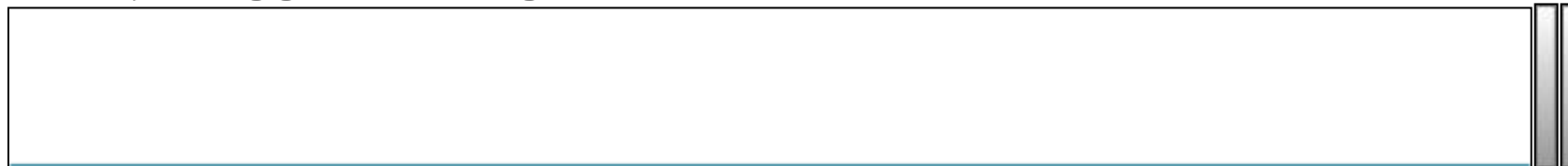
4.IV. ESTRUTURA CURRICULAR

A seguir, apresenta-se a Matriz Curricular do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária com a duração total do curso, disciplinas obrigatórias e eletivas, período recomendado e requisitos para matrícula em cada disciplina, de acordo com as Resoluções CNE/CES 02, de abril de 2019, CNE/CES 07, de 18 de dezembro de 2018. A matriz curricular que será apresentada a seguir passará a vigorar a partir do primeiro semestre letivo de 2023.



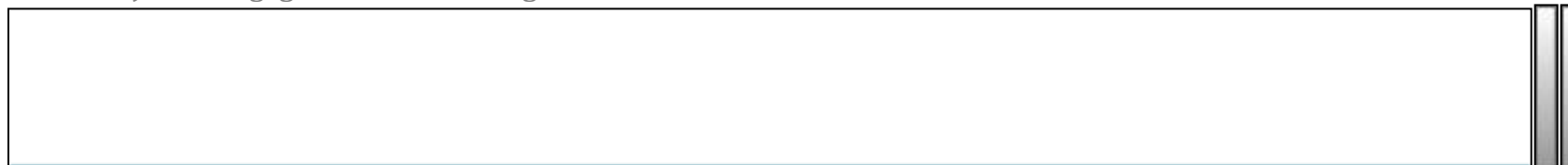
MATRIZ CURRICULAR 2023
 ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | | | CH | PRÉ-REQUISITO(S) | |
|------------|------------------|--|-----------|-----------|------------|------------------|----------------|
| | | TEÓRICA e/ou PRÁTICA | EXTENSÃO | TOTAL | | | |
| 1° PERÍODO | DCC119 | ALGORITMOS | 4 | 0 | 4 | 60 | -- |
| | DCC120 | LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO | 2 | 0 | 2 | 30 | -- |
| | ESA092 | INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 2 | 2 | 4 | 60 | -- |
| | FIS122 | LABORATÓRIO DE INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS FÍSICAS | 2 | 0 | 2 | 30 | -- |
| | MAT154 | CÁLCULO I | 4 | 0 | 4 | 60 | -- |
| | MAT155 | GEOMETRIA ANALÍTICA E SISTEMAS LINEARES | 4 | 0 | 4 | 60 | -- |
| | QUI125 | QUÍMICA FUNDAMENTAL | 4 | 0 | 4 | 60 | -- |
| | QUI126 | LABORATÓRIO DE QUÍMICA | 2 | 0 | 2 | 30 | -- |
| | | TOTAL | 24 | 2 | 26 | 390 | |
| | ACUMULADO | | | | 390 | | |
| 2° PERÍODO | EPD047 | REPRESENTAÇÃO GRÁFICA II | 2 | 0 | 2 | 30 | ESA092 |
| | ESA031 | INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS DO AMBIENTE | 2 | 0 | 2 | 30 | -- |
| | ESA093 | CONTEXTO E PRÁTICA EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 2 | 0 | 2 | 30 | ESA092 |
| | EST028 | INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA | 4 | 0 | 4 | 60 | MAT154 |
| | FIS073 | FÍSICA I | 4 | 0 | 4 | 60 | MAT154 |
| | FIS077 | LABORATÓRIO DE FÍSICA I | 2 | 0 | 2 | 30 | -- |
| | MAT156 | CÁLCULO II | 4 | 0 | 4 | 60 | MAT154, MAT155 |
| | QUI168 | LABORATÓRIO DE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS | 2 | 0 | 2 | 30 | QUI126 |
| | EXTXXX | EXTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 0 | 6 | 6 | 90 | ESA092 |
| | TOTAL | 22 | 6 | 28 | 420 | | |
| | ACUMULADO | | | | 810 | | |



| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | | | CH | PRÉ-REQUISITO(S) | |
|------------|------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-------------|------------------|-------------------------|
| | | TEÓRICA e/ou PRÁTICA | EXTENSÃO | TOTAL | | | |
| 3º PERÍODO | TRN055 | TOPOGRAFIA | 4 | 0 | 4 | 60 | EPD047 |
| | TRN056 | GEOLOGIA AMBIENTAL | 3 | 0 | 3 | 45 | ESA031, QUI125 |
| | ESA094 | BIOLOGIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA031 |
| | DCC008 | CÁLCULO NUMÉRICO | 4 | 0 | 4 | 60 | DCC119, MAT154, MAT 155 |
| | FIS074 | FÍSICA II | 4 | 0 | 4 | 60 | FIS073, MAT156 |
| | MAT157 | CÁLCULO III | 4 | 0 | 4 | 60 | MAT156 |
| | | TOTAL | 23 | 0 | 23 | 345 | |
| | ACUMULADO | | | | 1155 | | |
| 4º PERÍODO | ESAXXX | QUÍMICA AMBIENTAL PARA ENGENHARIA I | 4 | 0 | 4 | 60 | QUI168, QUI125 |
| | ESA095 | MICROBIOLOGIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA094 |
| | FIS075 | FISICA III | 4 | 0 | 4 | 60 | FIS074, MAT157 |
| | FIS081 | FENÔMENOS DE TRANSPORTE | 4 | 0 | 4 | 60 | FIS074 |
| | MAT029 | EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I | 4 | 0 | 4 | 60 | MAT156 |
| | | DISCIPLINA ELETIVA | 4 | 0 | 4 | 60 | -- |
| | | TOTAL | 24 | 0 | 24 | 360 | 360 |
| | ACUMULADO | | | | 1515 | | |
| 5º PERÍODO | ESA072 | LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PARA ENGENHARIA | 2 | 0 | 2 | 30 | ESA064 * |
| | ESA064 | GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE | 2 | 0 | 2 | 30 | ESA031 |
| | MAC015 | RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS | 4 | 0 | 4 | 60 | MAT029, MAT 157 |
| | ESA071 | QUÍMICA AMBIENTAL PARA ENGENHARIA II | 4 | 0 | 4 | 60 | ESAXXX - QUÍMICA I |
| | ESA003/503 | MECÂNICA DOS FLUIDOS | 5 | 0 | 5 | 75 | FIS081 |
| | ESA044 | QUALIDADE DA ÁGUA | 4 | 0 | 4 | 60 | ESAXXX, ESA094 |
| | ESAXXX | GEOTECNOLOGIAS | 4 | 0 | 4 | 60 | TRN056 |
| | TOTAL | 25 | 0 | 25 | 375 | | |
| | ACUMULADO | | | | 1890 | | |

* CORREQUISITO



| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | | | CH | PRÉ-REQUISITO(S) | |
|------------|------------------|--|-----------|-----------|-------------|------------------|--------------------|
| | | TEÓRICA e/ou PRÁTICA | EXTENSÃO | TOTAL | | | |
| 6º PERÍODO | ESA057 | SAÚDE AMBIENTAL E EPIDEMIOLOGIA | 3 | 0 | 3 | 45 | ESA095 |
| | ESA079 | POLUIÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS | 4 | 0 | 4 | 60 | TRN056 |
| | ESA024/524 | HIDRÁULICA GERAL | 5 | 0 | 5 | 75 | ESA003 |
| | ESA047 | HIDROLOGIA | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA003, EST028 |
| | ESA066 | FUNDAMENTOS DE CLIMATOLOGIA | 4 | 0 | 4 | 60 | FIS081, ESA064 |
| | ESA073 | PRINCÍPIOS E SISTEMAS DE TRATAMENTO BIOLÓGICO DE EFLUENTES | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA044, ESA095 |
| | | TOTAL | 24 | 0 | 24 | 360 | |
| | ACUMULADO | | | | 2280 | | |
| 7º PERÍODO | CCI056 | TECNOLOGIA DE MATERIAIS E CONSTRUÇÃO CIVIL | 4 | 0 | 4 | 60 | MAC015 |
| | ESA049 | SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 2 | 0 | 2 | 30 | ESA024, TRN055 |
| | ESA070 | SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DE DRENAGEM | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA024, TRN055 |
| | ESA074 | ENERGIA E MEIO AMBIENTE | 2 | 0 | 2 | 30 | ESA064 |
| | ESA046 | PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA079 |
| | ESA067 | MONITORAMENTO E CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA003, ESA066 |
| | EXTXXX | ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM MEIO AMBIENTE | 0 | 6 | 6 | 90 | ESA066 ESA044 * |
| | TOTAL | 20 | 6 | 26 | 390 | | |
| | ACUMULADO | | | | 2670 | | |
| 8º PERÍODO | ESA088 | RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA079 |
| | ESA075 | TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA070, ESA073 |
| | ESA050 | TRATAMENTO DE ÁGUAS | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA049, ESA073 |
| | ESA080 | GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA047, ESA072 |
| | ESA082 | METODOLOGIA CIENTÍFICA APLICADA À ENG. AMBIENTAL E SANITÁRIA | 2 | 0 | 2 | 30 | ESA046, ESA070 |
| | EXTXXX | ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM RECURSOS HÍDRICOS | 0 | 6 | 6 | 90 | ESA080 * |
| | | DISCIPLINA ELETIVA | 4 | 0 | 4 | 60 | -- |
| | TOTAL | 22 | 6 | 28 | 420 | | |
| | ACUMULADO | | | | 3090 | | |

* CORREQUISITO



| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | | | CH | PRÉ-REQUISITO(S) | |
|-------------|------------------|---|-----------|-----------|-------------|------------------|------------------------|
| | | TEÓRICA e/ou PRÁTICA | EXTENSÃO | TOTAL | | | |
| 9° PERÍODO | ESA060 | TRABALHO FINAL DE CURSO I | 2 | 0 | 2 | 30 | ESA082 |
| | ESA058 | LABORATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL | 2 | 0 | 2 | 30 | ESA050, ESA075 |
| | ESA081 | TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA075, ESA050 |
| | CAD014 | ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS | 4 | 0 | 4 | 60 | EST028 |
| | CCI048 | PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DE OBRAS | 4 | 0 | 4 | 60 | CCI056 |
| | ESA083 | AValiação DE IMPACTOS AMBIENTAIS | 4 | 0 | 4 | 60 | ESA067, ESA079, ESA080 |
| | EXTXXX | ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM SANEAMENTO | 0 | 6 | 6 | 90 | ESA075 |
| | TOTAL | 20 | 6 | 26 | 390 | | |
| | ACUMULADO | | | | 3480 | | |
| 10° PERÍODO | ESA098 | TRABALHO FINAL DE CURSO II | 2 | 0 | 2 | 30 | ESA060 |
| | ESA061 | ESTÁGIO CURRICULAR | 12 | 0 | 12 | 180 | ESA024 |
| | | DISCIPLINA ELETIVA | 4 | 0 | 4 | 60 | -- |
| | | TOTAL | 18 | 0 | 18 | 270 | |
| | ACUMULADO | | | | 3750 | | |

QUADRO RESUMO

| RESUMO | TIPO DE DISCIPLINA | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA | % |
|--------|---------------------------------------|-------------|---------------|---------------|
| | | OBRIGATÓRIA | 194 | 2910 |
| | ELETIVA | 12 | 180 | 4,8% |
| | EXTENSÃO | 26 | 390 | 10,5% |
| | ESTÁGIO SUPERVISIONADO | 12 | 180 | 4,8% |
| | TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I e II | 4 | 60 | 1,6% |
| | TOTAL | 248 | 3720 | 100,0% |

**Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária
REFORMA CURRICULAR – ANO 2023**

| DISCIPLINAS ELETIVAS | | | |
|----------------------|---|----|----------------|
| CÓDIGO | DISCIPLINA | CH | PRÉ-REQUISITOS |
| ESAXXX | APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS EM ÁREAS URBANAS | 30 | ESA003/ESA503 |
| 2047040 * | APROVEITAMENTO ENERGÉTICO, GERENCIAMENTO DE BIOGÁS E ODORES EM SISTEMAS DE TRATAMENTO | 45 | ESA075 |
| ESA036 | CONTROLE OPERACIONAL | 30 | ESA049 |
| EPD065 | ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I | 60 | ESA064 |
| EPD104 | ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE II | 30 | EPD065 |
| CCIO37 | ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS | 30 | ESA072 |
| ESA091 | ENGENHARIA DE IRRIGAÇÃO | 60 | ESA024 |
| ESA052 | ENGENHARIA DE SEDIMENTOS | 30 | ESA024/ESA047 |
| ESA090 | ESTRUTURAS E OBRAS HIDRÁULICAS | 60 | ESA024 |
| CCIO50 | FUNDAMENTOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS | 45 | ESA064 |
| ESA011 | FUNDAMENTOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO | 30 | ESA064 |
| TRN060 | GEOPROCESSAMENTO APLICADO ÀS CIÊNCIAS | 60 | TRN059 |
| TRN066 | GEOTECNIA AMBIENTAL | 45 | TRN056 |
| TRN057 | GEOTECNIA APLICADA | 60 | TRN056 |
| TRN067 | GEOTECNIA DE ATERROS SANITÁRIOS | 45 | ESA046/TRN056 |
| CCIO23 | GERENCIAMENTO DE OBRAS | 60 | CCIO56 |
| EDU088 | LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) | 60 | -- |
| MAC010 | MECÂNICA | 60 | FIS073/MAT157 |
| 2047042 * | MICROCONTAMINANTES AMBIENTAIS | 45 | ESA075 |
| ESA086 | MODELAGEM DE FLUXO E TRANSPORTE POLUENTES | 45 | ESA071/ESA079 |
| ESA089 | MUDANÇAS CLIMÁTICAS | 60 | ESA066 |
| AUR051 | PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL | 60 | TRN055 |
| PEC * | POLÍTICAS PÚBLICAS DE SANEAMENTO | 45 | ESA049/ESA070 |
| ESAXXX | PROJETO GRÁFICO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 30 | ESA075/EPD047 |
| PEC * | QUALIDADE AMBIENTAL DOS SOLOS | 45 | TRN056 |
| 2047038 * | REÚSO DE LODOS DE ESGOTO E ÁGUAS RESIDUÁRIAS | 45 | ESA075 |
| 2047039 * | SENSORIAMENTO REMOTO | 45 | TRN059 |
| ESA068 | SENSORIAMENTO REMOTO E PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS | 60 | TRN059 |
| TRN059 | SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL - GPS | 60 | TRN055 |
| ESA087 | TÉCNICAS DE APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAS | 60 | ESA075 |
| ESA027 | TECNOLOGIA III : INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS | 45 | ESA024 |
| ESA037 | TÓPICOS ESPECIAIS I | 45 | -- |
| ESA038 | TÓPICOS ESPECIAIS II | 45 | -- |
| ESA039 | TÓPICOS ESPECIAIS III | 45 | -- |
| 2047033 * | TRATAMENTO DE DADOS AMBIENTAIS | 45 | ESA046 |
| ESA085 | TRATAMENTO DE LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESCOTOS E DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA | 60 | ESA050/ESA075 |

* PÓS-GRADUAÇÃO

**Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária
REFORMA CURRICULAR – ANO 2023**

| DISCIPLINAS ELETIVAS | | | |
|----------------------|---|----|----------------|
| CÓDIGO | DISCIPLINA | CH | PRÉ-REQUISITOS |
| ESAXXX | APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS EM ÁREAS URBANAS | 30 | ESA003/ESA503 |
| 2047040 * | APROVEITAMENTO ENERGÉTICO, GERENCIAMENTO DE BIOGÁS E ODORES EM SISTEMAS DE TRATAMENTO | 45 | ESA075 |
| ESA036 | CONTROLE OPERACIONAL | 30 | ESA049 |
| EPD065 | ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I | 60 | ESA064 |
| EPD104 | ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE II | 30 | EPD065 |
| CCIO37 | ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS | 30 | ESA072 |
| ESA091 | ENGENHARIA DE IRRIGAÇÃO | 60 | ESA024 |
| ESA052 | ENGENHARIA DE SEDIMENTOS | 30 | ESA024/ESA047 |
| ESA090 | ESTRUTURAS E OBRAS HIDRÁULICAS | 60 | ESA024 |
| CCIO50 | FUNDAMENTOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS | 45 | ESA064 |
| ESA011 | FUNDAMENTOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO | 30 | ESA064 |
| TRN060 | GEOPROCESSAMENTO APLICADO ÀS CIÊNCIAS | 60 | TRN059 |
| TRN066 | GEOTECNIA AMBIENTAL | 45 | TRN056 |
| TRN057 | GEOTECNIA APLICADA | 60 | TRN056 |
| TRN067 | GEOTECNIA DE ATERROS SANITÁRIOS | 45 | ESA046/TRN056 |
| CCIO23 | GERENCIAMENTO DE OBRAS | 60 | CCIO56 |
| EDU088 | LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) | 60 | -- |
| MAC010 | MECÂNICA | 60 | FIS073/MAT157 |
| 2047042 * | MICROCONTAMINANTES AMBIENTAIS | 45 | ESA075 |
| ESA086 | MODELAGEM DE FLUXO E TRANSPORTE POLUENTES | 45 | ESA071/ESA079 |
| ESA089 | MUDANÇAS CLIMÁTICAS | 60 | ESA066 |
| AUR051 | PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL | 60 | TRN055 |
| PEC * | POLÍTICAS PÚBLICAS DE SANEAMENTO | 45 | ESA049/ESA070 |
| ESAXXX | PROJETO GRÁFICO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 30 | ESA075/EPD047 |
| PEC * | QUALIDADE AMBIENTAL DOS SOLOS | 45 | TRN056 |
| 2047038 * | REÚSO DE LODOS DE ESGOTO E ÁGUAS RESIDUÁRIAS | 45 | ESA075 |
| 2047039 * | SENSORIAMENTO REMOTO | 45 | TRN059 |
| ESA068 | SENSORIAMENTO REMOTO E PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS | 60 | TRN059 |
| TRN059 | SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL - GPS | 60 | TRN055 |
| ESA087 | TÉCNICAS DE APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS | 60 | ESA075 |
| ESA027 | TECNOLOGIA III : INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS | 45 | ESA024 |
| ESA037 | TÓPICOS ESPECIAIS I | 45 | -- |
| ESA038 | TÓPICOS ESPECIAIS II | 45 | -- |
| ESA039 | TÓPICOS ESPECIAIS III | 45 | -- |
| 2047033 * | TRATAMENTO DE DADOS AMBIENTAIS | 45 | ESA046 |
| ESA085 | TRATAMENTO DE LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESCOTOS E DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA | 60 | ESA050/ESA075 |

* PÓS-GRADUAÇÃO

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária possui uma matriz curricular que promove o desenvolvimento de competências e habilidades com atividades que totalizam uma carga horária de 3.720 horas-aula. Na matriz curricular identifica-se um núcleo de conteúdos básicos (32,2% da carga horária total), um núcleo de conteúdos profissionalizantes (19,1% da carga horária total) e um núcleo de conteúdos específicos (48,7% da carga horária total).

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária
REFORMA CURRICULAR – ANO 2023

O núcleo de conteúdos básicos do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Quadro 1, possui uma carga horária de 1.140 horas-aula – 32,2% da carga horária total. Nos conteúdos de Física, Química, Informática e Expressão Gráfica são desenvolvidas atividades de laboratório com enfoques compatíveis com o curso.

Quadro 1: Núcleo de disciplinas básicas - 1.140 horas-aula – 32,2% da matriz curricular do Curso.

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CH (horas/aula) |
|--------|--|--------------------|
| CAD014 | ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS | 60 |
| DCC119 | ALGORITMOS | 60 |
| MAT154 | CÁLCULO I | 60 |
| MAT156 | CÁLCULO II | 60 |
| MAT157 | CÁLCULO III | 60 |
| DCC008 | CÁLCULO NUMÉRICO | 60 |
| MAT029 | EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I | 60 |
| FIS081 | FENÔMENOS DE TRANSPORTE | 60 |
| FIS073 | FÍSICA I | 60 |
| FIS074 | FÍSICA II | 60 |
| FIS075 | FÍSICA III | 60 |
| MAT155 | GEOMETRIA ANALÍTICA E SISTEMAS LINEARES | 60 |
| EST028 | INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA | 60 |
| ESA031 | INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS DO AMBIENTE | 30 |
| FIS077 | LABORATÓRIO DE FÍSICA I | 30 |
| FIS122 | LABORATÓRIO DE INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS FÍSICAS | 30 |
| DCC120 | LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO | 30 |
| QUI126 | LABORATÓRIO DE QUÍMICA | 30 |
| QUI168 | LABORATÓRIO DE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS | 30 |
| ESA082 | METODOLOGIA CIENTÍFICA APLICADA À ENG. AMBIENTAL E SANITÁRIA | 30 |
| QUI125 | QUÍMICA FUNDAMENTAL | 60 |
| EPD047 | REPRESENTAÇÃO GRÁFICA II | 30 |
| MAC015 | RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS | 60 |

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária
REFORMA CURRICULAR – ANO 2023

O núcleo de conteúdos profissionalizantes, Quadro 2, de 675 horas-aula – 19,1% da carga da carga horária total do curso, versa sobre o subconjunto dos tópicos abaixo discriminados:

Quadro 2: Núcleo de disciplinas profissionalizantes - 675 horas-aula – 19,1% da matriz curricular do Curso.

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CH (horas/aula) |
|----------------|--|--------------------|
| ESA094 | BIOLOGIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 60 |
| ESA074 | ENERGIA E MEIO AMBIENTE | 30 |
| TRN056 | GEOLOGIA AMBIENTAL | 45 |
| ESAXXX | GEOLOGIA AMBIENTAL | 60 |
| ESA064 | GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE | 30 |
| ESA024/524 | HIDRÁULICA GERAL | 75 |
| ESA047 | HIDROLOGIA | 60 |
| ESA003/503 | MECÂNICA DOS FLUIDOS | 75 |
| ESA095 | MICROBIOLOGIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 60 |
| CCI048 | PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DE OBRAS | 60 |
| CCI056 | TECNOLOGIA DE MATERIAIS E CONSTRUÇÃO CIVIL | 60 |
| TRN055 | TOPOGRAFIA | 60 |
| TOTAL = | | 675 |

O núcleo de conteúdos específicos, Quadro 3, com 1725 horas-aula ou 48,7% da carga horária do curso, constitui-se de conteúdos destinados a caracterizar a Engenharia Ambiental e Sanitária, a partir de conhecimentos específicos, já considerando as atividades curriculares de Extensão desenvolvidas no âmbito de disciplinas que promovem o desenvolvimento de projetos integradores com foco nos pilares do Curso, a saber: Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos:

Por fim, o discente deve cursar, no mínimo, 180 horas-aula em disciplinas eletivas, escolhidas em um rol de disciplinas oferecidas com frequência anual constante da matriz curricular. Destaca-se que, dentre as eletivas, existem disciplinas (6) ofertadas pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFJF, uma estratégia que promove a integração positiva entre alunos da graduação e da pós-graduação.

**Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária
REFORMA CURRICULAR – ANO 2023**

Quadro 3: Núcleo de disciplinas básicas - 1.725 horas-aula – 48,7% da matriz curricular do Curso.

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CH (horas/aula) |
|----------------|--|--------------------|
| EXTXXX | ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM MEIO AMBIENTE | 90 |
| EXTXXX | ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM RECURSOS HÍDRICOS | 90 |
| EXTXXX | ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM SANEAMENTO | 90 |
| ESA083 | AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS | 60 |
| ESA093 | CONTEXTO E PRÁTICA EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 30 |
| ESA061 | ESTÁGIO CURRICULAR | 180 |
| EXTXXX | EXTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 90 |
| ESA066 | FUNDAMENTOS DE CLIMATOLOGIA | 60 |
| ESA080 | GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS | 60 |
| ESA092 | INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA | 60 |
| ESA058 | LABORATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL | 30 |
| ESA072 | LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PARA ENGENHARIA | 30 |
| ESA067 | MONITORAMENTO E CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA | 60 |
| ESA046 | PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 60 |
| ESA079 | POLUIÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS | 60 |
| ESA073 | PRINCÍPIOS E SISTEMAS DE TRATAMENTO BIOLÓGICO DE EFLUENTES | 60 |
| ESA044 | QUALIDADE DA ÁGUA | 60 |
| ESAXXX | QUÍMICA AMBIENTAL PARA ENGENHARIA I | 60 |
| ESA071 | QUÍMICA AMBIENTAL PARA ENGENHARIA II | 60 |
| ESA088 | RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS | 60 |
| ESA057 | SAÚDE AMBIENTAL E EPIDEMIOLOGIA | 45 |
| ESA049 | SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 30 |
| ESA070 | SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DE DRENAGEM | 60 |
| ESA060 | TRABALHO FINAL DE CURSO I | 30 |
| ESA098 | TRABALHO FINAL DE CURSO II | 30 |
| ESA050 | TRATAMENTO DE ÁGUAS | 60 |
| ESA075 | TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS | 60 |
| ESA081 | TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS | 60 |
| TOTAL = | | 1725 |

4.V. TRILHAS DE APRENDIZAGEM

Segundo Lopes e Lima (2019), as trilhas de aprendizagem podem ser entendidas como um conjunto sistemático e multimodal de unidades de aprendizagem, contendo diferentes esquemas de navegação e fluxo, tendo como propósito o desenvolvimento de competências e habilidades. As trilhas são fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que integra um conjunto de atividades em uma sequência apropriada, possibilitando o aprendizado de maneira mais eficaz. Tal conceito pautou a concepção da matriz curricular do Curso por contribuir para a

formação do perfil do engenheiro ambiental e sanitarista da Universidade Federal de Juiz de Fora, em conformidade com Resolução CNE/CES 02, de abril de 2019, que instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.

Uma trilha de aprendizagem comporta diferentes atividades que visam ao aprendizado, as quais podem estar relacionadas a diferentes abordagens de ensino, buscando-se, sempre que possível, um percurso formativo que esteja mais próximo do desempenho e das preferências do aprendiz (YANG, 2012).

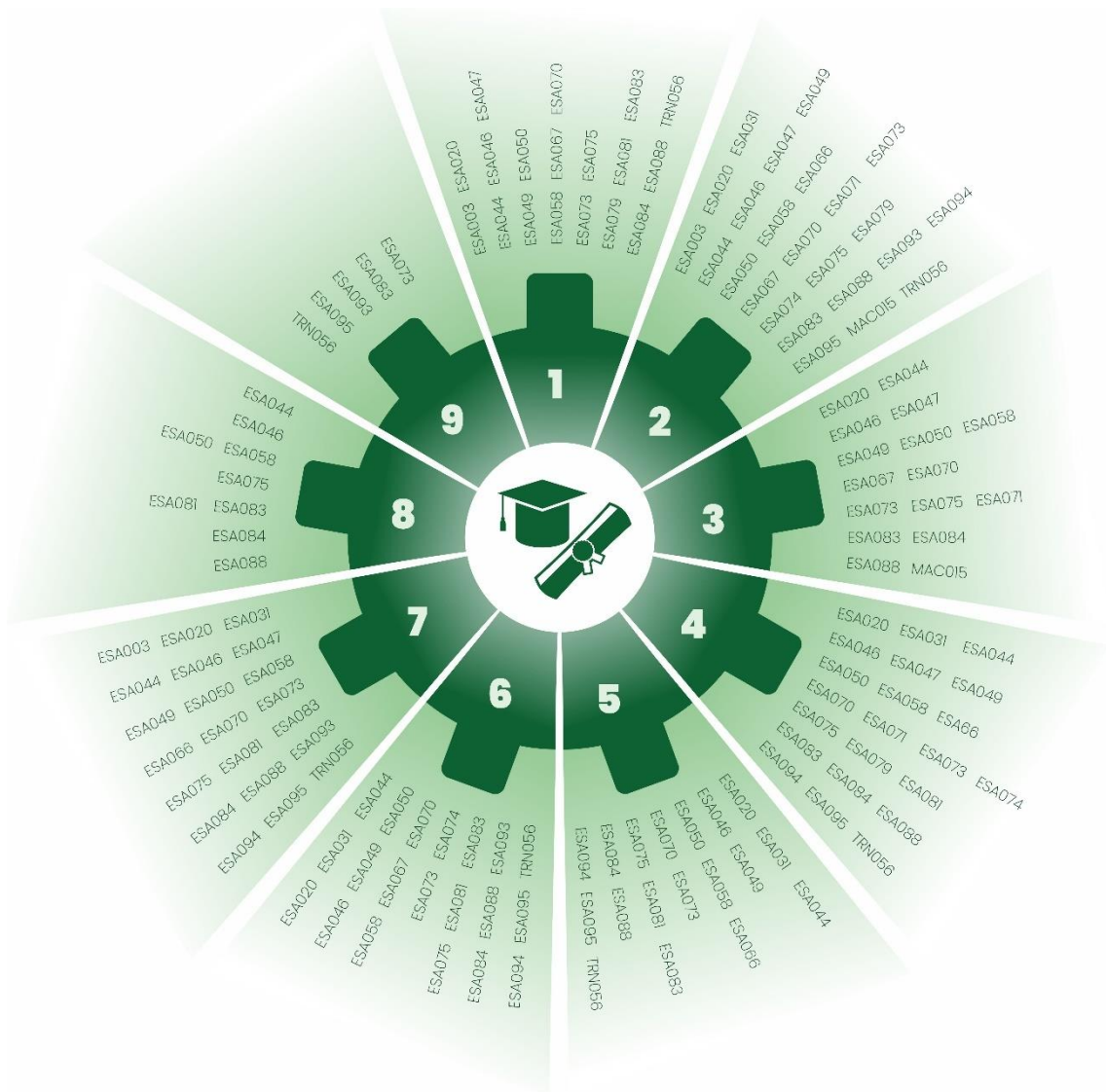
Segundo Araújo e Rabelo (2015), nas últimas quatro décadas, inúmeras mudanças ocorridas nas condições sociais, econômicas, históricas e culturais influenciaram as relações e as situações laborais, redefinindo perfis profissionais e estabelecendo novas organizações do trabalho. A complexidade da questão da competência cresceu em extensão nesta realidade: surgiram critérios de competências, categorias de *saberes*, conceitos particulares que geraram terminologias associadas às competências.

O conjunto de unidades que promovem o desenvolvimento das 9 (nove) competências e habilidades do Curso (elencadas no item 4.I) pode ser verificado na Figura 1, a partir da relação de disciplinas profissionalizantes e específicas que compõem as trilhas de aprendizagem e que levarão à formação do egresso com o perfil almejado. Em média, cada unidade, ou trilha, é construída pelo conjunto de 17 disciplinas.

Para cada competência e seu conjunto de *saberes* (saber, saber-fazer e saber-ser) é desenhado uma trilha de aprendizagem. O Curso valoriza, em particular, a metodologia de *hands on*, a saber, articulação da teoria com a prática, onde os conteúdos curriculares abordados são associados à resolução de problemas da prática profissional, considerando, dentre outros: aspectos legais, éticos, sociais e sustentabilidade.

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária
REFORMA CURRICULAR – ANO 2023

Figura 1: Unidades de disciplinas específicas e profissionalizantes que promovem o desenvolvimento de competências e habilidades promovidas pelo Curso.



Na matriz curricular do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Juiz de Fora existem trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos nos programas de várias disciplinas, buscando uma visão transversal do conhecimento. Entretanto,

duas disciplinas se constituem em atividade específica de síntese e integração dos conhecimentos como requisitos para a graduação, a saber, ESA060 - Trabalho Final de Curso I e ESA098 – Trabalho Final de Curso II, que não poderão, em hipótese alguma, ser substituídos por qualquer outra atividade.

4.VI. A CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

Sleutjes (1999) conceitua Ensino, Pesquisa e Extensão como funções pelas quais a missão da universidade se realiza, enfatizando que estas funções fazem parte da dialética que caracteriza uma universidade viva. Nesse sentido, a autora realça a necessidade de insistir na importância deste tripé para a sustentação da universidade, sendo a busca da sincronização entre essas funções o grande desafio da universidade hoje em dia, em virtude da alteração de muitos valores na pós-modernidade. Segundo Dias (2009), as rápidas transformações destinam às universidades o desafio de reunir em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, os requisitos de relevância, incluindo a superação das desigualdades sociais e regionais, qualidade e cooperação internacional – e o conhecimento, interdisciplinar e articulado, tornando-se base do desenvolvimento científico e tecnológico, criando o dinamismo das sociedades atuais.

Segundo Moita e Andrade (2009), a Extensão aponta para uma formação que se preocupa com problemas da sociedade contemporânea sendo essencial sua estreita interface com a pesquisa, responsável pela produção do conhecimento científico. No âmbito de tal relação, tem-se a transformação de hábitos, a conscientização de questões sociais, ambientais e sanitárias, e a importância da participação individual e coletiva nas mudanças como elemento de transformação do ser humano e, por conseguinte, da sociedade.

A Extensão trabalha no sentido de transformação social a partir do momento em que promove a capacitação social e o conhecimento; facilitando o acesso ao processo de formação e qualificação; indo além das fronteiras do *campus*, expandindo o conhecimento e mesclando experiências

acumuladas na academia com o saber popular, fomentando a transparência e gestão com viés sustentável da coisa pública.

A educação ambiental, como fator de transformação, é um dos principais instrumentos de intervenção na realidade social. Destaca-se que tal que a relação com a comunidade externa promove levantamento de novas demandas, novas hipóteses e, conseqüentemente, questões que retornam à academia como objeto de pesquisa e que geram conhecimento prático e aplicado, em um ciclo constantemente retroalimentado (BARROS, 2012).

Nesse contexto, a matriz curricular do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária atende o que preconiza a Resolução CNE/CES 07/2018, contemplando 390 horas – 10,5% de Atividades Curriculares de Extensão desenvolvidas em Disciplinas Extensionistas, devidamente vinculadas a um programa ou projeto previamente aprovado pela Pró-Reitoria de Extensão (Proex) e avaliadas pela Comissão de Acompanhamento das Atividades Curriculares de Extensão (Caex). Destaca-se a que tais atividades devem ser, ainda, registradas em Plano Departamental e encaminhadas à Proex a cada novo oferecimento. As disciplinas extensionistas são caracterizadas, segundo o Inciso I do Art. 9º da Resolução Congrad nº 75/2022, como:

atividade acadêmica de extensão, com conteúdo programático composto por objetivos e resultados esperados, metodologia e avaliação próprias à atividade extensionista, colocados em plano específico, a ser desenvolvida em um período letivo, de acordo com a quantidade de horas propostas.

A composição da CAEX do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária preconiza a representação docente das diferentes áreas do curso (Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos) e da Coordenação do Curso e está estabelecida em Regimento próprio (Resolução CCESA nº 16/2022).

Segundo a Resolução supracitada, em seu §1º, inciso I e Art. 9º

As disciplinas desenvolvidas com caráter extensionista devem ser realizadas considerando o princípio da formação interdisciplinar dialógica, propiciando a troca de saberes, articulando e promovendo o ensino, a pesquisa e a extensão e incorporando os princípios do protagonismo discente de forma a ampliar as possibilidades de relação entre a UFJF e os segmentos sociais.

É estimulada a integralização da carga horária extensionista, ainda, por meio do envolvimento discente em outros programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços promovidos pela Unidade Acadêmica, outras Unidades e Instituições.

Segundo Castro (2004), a Extensão se coloca como um espaço estratégico para promover práticas integradas entre as várias áreas do conhecimento. Para isso, torna-se necessário criar mecanismos que promovam a aproximação entre os diferentes atores, favorecendo a multidisciplinaridade. Além disso, potencializa, através de tal interação, o desenvolvimento de uma consciência cidadã e humana e, assim, a formação de protagonistas das mudanças necessárias, capazes de se colocar no mundo com uma postura mais ativa e crítica.

4.VII. TRABALHO FINAL DE CURSO - TFC

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

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

A supervisão das atividades relacionadas ao TFC é conduzida pelo Colegiado do Curso. A carga horária do TFC é de 60 horas-aula, divididas entre as disciplinas ESA060 - Trabalho Final de Curso I, com 30 horas-aula, e ESA098 - Trabalho Final de Curso II, com 30 horas-aula.

O TFC pode ser realizado individualmente ou em dupla de discentes sendo que, em qualquer situação, deve permitir avaliar a efetiva contribuição de cada aluno, bem como sua capacidade de articulação das competências visadas, e pressupõe a elaboração de um documento final que poderá ser redigido na forma de artigo, monografia ou projeto técnico, formatos estabelecidos e aprovados pelo Colegiado do Curso por meio de Resolução Específica (Resolução CCESA 14/2019, que altera a Resolução CCESA nº 04/2012), que dentre suas disposições, estabelece diretrizes e procedimentos para o desenvolvimento do TFC.

As disciplinas de TFC I e TFC II culminarão na apresentação do trabalho em sessão pública, seguida de arguição pelos membros da banca examinadora e de reunião para emitir parecer único determinando:

- i. Aprovação - APR;
- ii. Reprovação - REP;

Como condição para o lançamento do conceito, após aprovação, o aluno ou a dupla deverá encaminhar para a Coordenação do Curso a versão final corrigida, com anuência da comissão orientadora, e a ata da defesa.

4.VIII. FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é presencial, com aulas teóricas e práticas, o que não restringe a possibilidade de desenvolvimento de atividades extracurriculares, não presenciais, que possam ser convalidadas como carga horária cursada. A flexibilização curricular para o

aproveitamento de atividades complementares como créditos de disciplinas eletivas do Curso é regulamentada por Resolução específica (Resolução CCESA nº 10, de 4 de abril de 2013). Além de estabelecer o rol de atividades acadêmicas passíveis de flexibilização curricular, tal Resolução limita o aproveitamento em até 6 (seis) créditos, ou 90 das 180 horas-aula previstas para eletivas. Ou seja, 50% da carga horária exigida em disciplinas eletivas podem ser substituídas por atividades extracurriculares.

Destaca-se que o Art. 72 do Regulamento Acadêmico da Graduação – RAG/UFJF (Resolução Congrad nº 23/2016) complementa a lista de atividades previstas para flexibilização curricular, indicando em seu Anexo I a respectiva carga horária equivalente.

Todas as disciplinas do curso, guardadas as suas características, deverão estimular em seu conteúdo atividades extraclasse, como trabalhos a serem desenvolvidos de forma individual ou em equipe, visitas técnicas, participação em seminários e congressos, atividades de pesquisa e atividades de extensão, que favoreçam a integração entre os conhecimentos teóricos e sua aplicação na prática da atividade profissional.

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

- i. Atividades de iniciação à docência, pesquisa ou extensão;
- ii. Monitoria;
- iii. Disciplinas afins ao curso;
- iv. Elaboração de Trabalho Final de Curso em áreas afins ao curso;
- v. Estágio não obrigatório;
- vi. Grupos de estudo;
- vii. Participação em cursos de curta duração;
- viii. Participação em evento técnico ou científico;
- ix. Apresentação em seminário, em evento técnico ou científico;



- x. Participação em programa ou grupo de educação tutorial;
- xi. Participação em empresa júnior;
- xii. Vivência profissional complementar, na área de formação do curso;
- xiii. Treinamento profissional ou administrativo;
- xiv. Representação estudantil;
- xv. Certificação de língua estrangeira.

Além de tais atividades, outras podem ser consideradas, desde que devidamente apreciadas e aprovadas pelo Colegiado do Curso.

4.IX. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Segundo o Art. 47 do RAG/UFJF, em consonância com a Lei 11.788/2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências:

Entende-se por estágio o ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, dentro ou fora da Universidade Federal de Juiz de Fora, que visa à preparação do estudante para o trabalho, ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do discente ou do discente para a vida cidadã e para o trabalho, nos termos da legislação em vigor [...]

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

A formação do engenheiro ambiental e sanitário da Universidade Federal de Juiz de Fora inclui, como etapa integrante da graduação, estágio curricular obrigatório sob supervisão da Comissão

de Orientação de Estágios (COE), por meio de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado pelo docente orientador durante o período de realização das atividades.

A COE constitui órgão suplementar da estrutura do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, sendo responsável pela aprovação e supervisão do desenvolvimento dos Planos de Atividades de Estágio Curricular dos estudantes do curso. A COE do Curso de é constituída pela representação docente das diferentes áreas temáticas do curso (Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos) e da Coordenação do Curso; e está estabelecida por meio de Regimento próprio (Resolução CCESA 15/2022), que apresenta outras disposições acerca do estágio no âmbito do Curso. Funções da COE nos cursos de graduação da UFJF estão dispostas na Resolução Congrad nº 115/2014.

A carga horária mínima do estágio curricular obrigatório é de 180 horas-aula e será registrado no histórico escolar do aluno pelo código ESA061 – Estágio Curricular.

Segundo a Resolução Congrad nº 115/2014, o estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional ou eletiva e, no âmbito do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, para que o Plano de Atividades de Estágio Não Obrigatório previsto nesta norma seja assinado e reconhecido pela COE, o aluno deve ter integralizado no mínimo 1.440 horas de disciplinas do Curso, podendo ser realizado em regimes presencial, híbrido ou remoto.

A Universidade Federal de Juiz de Fora conta, ainda, com a Gerência de Estágios, setor responsável por cuidar da parte burocrática relativa aos estágios de todos os cursos desta instituição, incluindo o controle da documentação relativa a convênios, homologação e contratos - em favor do estagiário - de seguro contra acidentes pessoais.

4.X. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

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

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

§ 1o Na disciplina ou conjunto de atividades acadêmicas curriculares, é aprovado quanto à assiduidade a discente ou o discente que tiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento), das atividades previstas no plano de curso.

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

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

§ 4o A nota final é arredondada para as unidades imediatamente inferior ou superior, quando for inferior a 5 (cinco) décimos ou igual ou superior a 5 (cinco) décimos, respectivamente.

§ 5o A discente ou o discente tem o prazo máximo de 6 (seis) meses para a substituição do lançamento “SC” (sem conceito); não o fazendo este lançamento é substituído por REP (reprovado).

A aprovação em disciplinas dos cursos de graduação da UFJF se faz, de forma cumulativa, com frequência mínima de 75% nas atividades programadas e nota igual ou superior a 60% na escala de notas. Destaca-se, além das avaliações somativas, o estímulo às avaliações formativas, com destaque à qualidade do processo de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento de competências e habilidades, bem como, a devolutiva individualizada, sempre que possível, ao discente.

O Colegiado do Curso acata a norma em vigor e realiza os procedimentos de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem no âmbito do curso de acordo com essa orientação e fiscaliza a sua aplicação pelo corpo docente.

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

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

4. XI. REOFERTA DE DISCIPLINAS

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

4.XII. DIPLOMAÇÃO

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

4.XIII. EMENTAS

1º PERÍODO

DCC119 – ALGORITMOS (60 h/a)

EMENTA:

1. Introdução; 2. Noções de uma linguagem de programação; 3. Algoritmos básicos 4. Procedimentos e Funções; 5. Algoritmos para estruturas de dados homogêneas; 6. Algoritmos para estruturas de dados heterogêneas.

BIBLIOGRAFIA

SILVA, Rodrigo L., OLIVEIRA, Alessandra M.. Algoritmos em C . Clube de Autores. Juiz de Fora, 2014. (Edição digital e impressa)

KERNIGHAN, Brian W., RITCHIE, Dennis M. C: A linguagem de programação padrão . Rio de Janeiro: Campus, 1989.

GUIMARÃES, A. M. Algoritmos e estruturas de dados . Rio de Janeiro: LTC, 1994. SZWARCFITER , J. L., MARKENZON, L. Estruturas de dados e seus algoritmos . Editora LCT. 2a. Edição, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C . Campus, 2009.

EVARISTO, Jaime. Aprendendo a Programar Programando na Linguagem C . Edição Digital.

DAMAS, Luís. Linguagem C . Editora LTC. 2007.

DCC120 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO (30 h/a)

EMENTA:

1. Introdução; 2. Noções de uma linguagem de programação; 3. Algoritmos básicos; 4. Procedimentos e Funções; 5. Algoritmos para estruturas de dados homogêneas; 6. Algoritmos para estruturas de dados heterogêneas.

BIBLIOGRAFIA

SILVA, Rodrigo L., OLIVEIRA, Alessandreia M.. Algoritmos em C . Clube de Autores. Juiz de Fora, 2014. Recurso online.

PIVA, D. J., et al. Algoritmos de Programação de Computadores . Elsevier. Rio de Janeiro, 2012. Recurso online.

MANZANO, José Augusto N. G. Programação de computadores com C/C++ . Érica - Saraiva. São Paulo, 2014. Recurso online.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KERNIGHAN, Brian W., RITCHIE, Dennis M. C: A linguagem de programação padrão . Rio de Janeiro: Campus, 1989.

GUIMARÃES, A. M. Algoritmos e estruturas de dados . Rio de Janeiro: LTC, 1994. SZWARCFITER , J. L., MARKENZON, L. Estruturas de dados e seus algoritmos . Editora LCT. 2a. Edição, 1994.

FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C . Campus, 2009.

EVARISTO, Jaime. Aprendendo a Programar Programando na Linguagem C . Edição Digital.

DAMAS, Luís. Linguagem C . Editora LTC. 2007.

ESA092 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA (40 h/a)

EMENTA:

Palestras semanais sobre o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, abrangendo seu histórico e funcionamento, o Regulamento Acadêmico de Graduação da UFJF, as áreas de atuação profissional do engenheiro ambiental e do engenheiro sanitário, a saber, saneamento básico, meio ambiente e recursos hídricos. As palestras são proferidas por cada docentes que atendem o Curso e convidados externos. Extensão universitária e sua curricularização. Aspectos legais envolvendo a Extensão. Projetos de extensão universitária. Extensão e a comunidade externa.

BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, U.F. et alli. "Programa Ética e Cidadania: construindo valores na escola e na sociedade: relações étnico-raciais e de gênero". Brasília: Ministério da Educação, 2007. 53p.

BARROS, R.T. de V. et alli. "Manual de Saneamento e Proteção Ambiental", vol. 2. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221p.

BRAGA, B. ET alli. "Introdução à Engenharia Ambiental". 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

SERVA, F. M. Extensão Universitária e sua curricularização. ISBN-10: 6555101237. Ed. Lúmem, 2020.

GONÇALVES, H.A. Manual de projetos de extensão universitária. ISBN-10: 8589311406. Ed. Avercamp, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EM ABERTO.

FIS122 – LABORATÓRIO DE INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS FÍSICAS (30 h/a)

EMENTA:

1. Medidas Físicas; 2. Representações de dados experimentais; 3. Laboratório e Instrumentos laboratoriais; 4. Experimentos e problemas experimentais e teóricos.

BIBLIOGRAFIA

BONAGAMBA, T. J. Laboratório de Ensino: Apostila. São Carlos: [s.n.], v. 1.

HENNIES, C. E.; GUIMARÃES, W. O. N.; ROVERSI, J. A. Problemas Experimentais em Física. 3ª. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, v. I, 1989.

LOYD, D. H. Physics Laboratory Manual. 2ª. ed. Orlando: Saunders College Publishing, 1997.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. Fundamentos de Física. 8ª. ed. [S.I.]: LTC, 1991.

TIPLER, P.; MOSKA, G. Física. 6ª. ed. [S.I.]: Guanabara Dois, 1995.

1 Apostila de análise de dados do departamento de Física, disponível no Moodle.

2 Roteiros com discussão de conceitos e experimentos, disponíveis via Moodle.

3 Vídeos tutoriais disponíveis no Moodle.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. Fundamentos de Física. 8ª. ed. [S.I.]: LTC, 1991.

TIPLER, P.; MOSKA, G. Física. 6ª. ed. [S.I.]: Guanabara Dois, 1995.

MAT154 – CÁLCULO I (60 h/a)

EMENTA:

1. Números Reais; 2. Funções; 3. Limite de uma Função e Continuidade; 4. Derivada; 5. Aplicações da Derivada.

BIBLIOGRAFIA:

ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FLEMMING, D. M. & GONÇALVES, M. B. Cálculo A. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. vol. 1. São Paulo: Harbra Ltda, 1994.

MUNEM, M. & FOULIS, D. J. Cálculo. vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1987.

STEWART, J. Cálculo. vol 1. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

MAT155 – GEOMETRIA ANÁLITICA E SISTEMAS LINEARES (60 h/a)

EMENTA:

1. Matrizes e Sistemas Lineares; 2. Inversão de Matrizes e Determinantes; 3. Vetores no Plano e no Espaço; 4. Retas e Planos; 5. Seções Cônicas; 6. Mudança de Coordenadas no Plano.

BIBLIOGRAFIA:

ANTON, H. & RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOLDRINI, J. L. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 1986.

BOULOS, P. & CAMARGO, I. Geometria Analítica Um Tratamento Vetorial. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.

BOULOS, P. & CAMARGO, I. Introdução à Geometria Analítica no Espaço. São Paulo: Makron Books, 1997.

CALLIOLI, C.; DOMINGUES, H. H. & COSTA, R. C. F. Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Atual Editora, 1990.

LEHMANN, C. H. Geometria Analítica. São Paulo: Globo, 1995.

LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. Porto Alegre: Bookman, 2004.

REIS, G. L. & SILVA, V. V. Geometria Analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

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

STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Álgebra Linear. São Paulo: Makron Books, 1987.

STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1987.

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

QUI125 – QUÍMICA FUNDAMENTAL (60 h/a)

EMENTA:

Estequiometria. Estrutura atômica. Classificação periódica dos elementos. Ligações químicas. Interações intermoleculares. Equilíbrio químico. Ácidos e bases.

BIBLIOGRAFIA:

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química - A Ciência Central. 9ª Edição. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2005. 992 págs. (ISBN: 8587918427);

HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2013. Volume 1. 624 págs. (ISBN 8521623274).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª Edição. São Paulo: Editora Bookman, 2011. 1048 págs. (ISBN: 9788540700383)

ROCHA FILHO, R. C.; DA SILVA, R. R. Cálculos básicos da química. São Paulo: Edufscar. 4ª Edição. 2017. 281 págs. (ISBN: 9788576004646).

QUI126 – LABORATÓRIO DE QUÍMICA (30 h/a)

EMENTA:

Segurança química; vidrarias, equipamentos e técnicas básicas; representação e interpretação de resultados experimentais; estequiometria; soluções: preparo e diluição; estrutura eletrônica de átomos e moléculas; propriedades físicas das substâncias; equilíbrio químico; ácidos e bases: pH e indicadores; condutividade elétrica.

BIBLIOGRAFIA:

Apostila do Laboratório de Química – QUI126, ICE – Departamento de Química – Setor de Química Inorgânica.

2. Theodore L. Brown, H. Eugene LeMay, Jr., Bruce E. Bursten, Química – A Ciência Central, Volume único, 13ª Edição, Editora Pearson, 2016. (ISBN 9788543005652)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

2º PERÍODO

EPD047 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA II (30 h/a)

EMENTA:

Noções de desenho técnico; normas técnicas e aplicações na Engenharia.

BIBLIOGRAFIA:

ANDRADE, João Facco; DICKMANN, Thiago; OLIVEIRA, Bernardo Cassimiro Fonseca. Desenho Técnico Auxiliado pelo Solidworks. Visual Books.

BORGERSON, Jacob; LEAKE, James. Manual de Desenho Técnico para Engenharia. LTC.

FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Office Premium. Teoria e Prática no Desenvolvimento de produtos. Érica, 2008.

FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Porto Alegre: Globo, 1995.

MANFÉ, Ponza Scarato. Desenho Técnico Mecânico. Editora Hemus, 2000.

MONTENEGRO, G. Desenho Arquitetônico. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

VOISINET, D. D. CADD: Projeto e Desenho Auxiliados por Computador. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA031- INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS DO AMBIENTE (30 h/a)

EMENTA:

Conscientizar os estudantes e fornecer a eles de forma crítica os fundamentos do conhecimento ecológico aplicáveis à Engenharia Ambiental e Sanitária que versam sobre os fatores reguladores dos

ecossistemas, preservação e conservação do meio ambiente, e os problemas ambientais atuais.

BIBLIOGRAFIA:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA093 – CONTEXTO E PRÁTICA EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA (30 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BARROS, R.T.V. et al. "Manual de saneamento e proteção ambiental para municípios". Belo Horizonte: UFMG, 1995.

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

VESILIND, P.A. e MORGAN, S.M. "Introdução à engenharia ambiental". São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CERVO, A.L. et al. "Metodologia científica". São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GALLIANO, A. G. “O método científico – Teoria e prática” São Paulo: Editora Harbra Ltda, 2016.

EST028 – INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA (60 h/a)

EMENTA:

Definições de Estatística. Origens, desenvolvimento e situação atual da Estatística. Papel da Estatística na pesquisa científica. Estatística descritiva: níveis de mensuração, gráficos básicos, medidas descritivas, tabelas de distribuição de frequências. Conceitos básicos de probabilidades. Variáveis aleatórias discretas e o modelo binomial. Variáveis aleatórias contínuas e o modelo gaussiano. Noções de inferência estatística: noções de amostragem; distribuições amostrais; estimação.

BIBLIOGRAFIA:

MAGALHÃES, M. M. e LIMA, A. C. P. de. Noções de Probabilidade e Estatística. 7ª ed. São Paulo: EDUSP, 2010.

SOARES, J. F.; FARIAS, A. A. e CÉSAR, C. C. Introdução à Estatística. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

BUSSAB, W. O. e MORETIN, P. A. Estatística Básica. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

PINHEIRO, J. I. D.; CUNHA, S. B.; CARVAJAL, S. R.; GOMES, G. C. Estatística Básica: A Arte de Trabalhar com Dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MORETTIN, L. G. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

FIS073 – FÍSICA I (60 h/a)

EMENTA:

1. Cinemática vetorial. 2. Leis de Newton. 3. Trabalho e energia mecânica. 4. Sistemas de partículas. 5. Colisões. 6. Cinemática e dinâmica dos corpos rígidos.

BIBLIOGRAFIA:

HALLIDAY, D. e RESNICK, R.; KRANE, K. Fundamentos de Física. 8ª ed. vol. 1. Mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 1991. ISBN 9788521616054.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 2ª ed. vol. 1. Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

SEARS & ZEMANSKY. Física I. vol 1. 12ª ed. São Paulo: Pearson, s/d. ISBN 9788588639300.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TIPLER, P.; MOSKA, G. Física. 6ª ed. vol 1. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, s/d. ISBN 852161462.

FIS077 – LABORATÓRIO DE FÍSICA I (30 h/a)

EMENTA:

1. Teoria das Medidas e dos Erros. 2. Gráficos. 3. Experimentos em Mecânica

BIBLIOGRAFIA:

LIMA, C. R. A. Análise de Dados para o Laboratório de Física. UFJF, 2014.

Guia para a Expressão da Incerteza de Medição. Inmetro, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAMO, H. S. Física Experimental. vol 1. Caxias do Sul: Ed. UCS, 1985.

HENNIES, C. E. Problemas Experimentais em Física. vol 1. Campinas: Ed. UNICAMP, 1988.

RAMOS, L. A. M. Física Experimental. Porto Alegre: Ed. Mercado Aberto, 1984.

MAT156 – CÁLCULO II (60 h/a)

EMENTA:

1. Integração de Funções de uma Variável; 2. Aplicações da Integral Definida; 3. Superfícies no Espaço; 4. Funções de Várias Variáveis.

BIBLIOGRAFIA:

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EM ABERTO.

QUI168 – LABORATÓRIO DE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS (30 h/a)

EMENTA:

Reações químicas, cianotipia, eletroquímica, titulações, termoquímica e síntese orgânica.

BIBLIOGRAFIA:

Apostila do laboratório de transformações químicas – QUI-162, ICE – Departamento de química – Setor de química inorgânica.

BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; MURPHY C.J.; WOODWARD P.M., STOLTZFUS M.W., Química A Ciência Central. 13ª Edição. São Paulo: Editora Pearson, 2016. (ISBN: 9788543005652)

ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de Química. 5ª Edição. Porto Alegre: Bookman. 2011. (ISBN: 9788540700383).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M. Química Geral e Reações Químicas. Vol. 1 e 2. 9ª Edição, São Paulo: Editora Thomson. 2005. (ISBN: 9788522118298)

MÓL, G.S.; FERREIRA, G.A.L.; DA SILVA, R.R.; LARANJA, H.F. “Constante de Avogadro – É simples determiná-la em sala de aula”, Química Nova na Escola, 1996, 3, 32-33.

NEVES, A.P.; GUIMARÃES, P. I. C.; MERÇON, F. “Interpretação de Rótulos de Alimentos no Ensino de Química”. Química Nova na Escola, 2009, 31(1), 34-39.

SATTAR, S. “The Chemistry of Photography: Still a Terrific Laboratory Course for Nonscience Majors”, Journal of Chemical Education, 2017, 94, 183-189.

SANTOS, D. A.; LIMA, K. P.; MARÇO, P. H.; VALDERRAMA, P., J. Braz. Chem. Soc. 2016, 27, 1912.

GIESBRECHT, E.; “Experiências de Química, Técnicas e Conceitos Básicos - PEQ - Projetos de Ensino de Química”, Ed. Moderna – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

CAVALCANTE, P. M. M.; SILVA, R. L.; FREITAS, J. J. F.; FREITAS, J. C. R.; FILHO, J. R. F., Educación Química, 2015, 26, 319-329.

COSTA, T. S.; ORNELAS, D. L.; GUIMARÃES, P. I. C.; MERÇON, F., Química Nova na Escola, 2004.

RINALDI, R.; GARCIA, C.; MARCINIUK, L. L.; ROSSI, A. V.; SCHUCHARDT, U., Química Nova, 2007, 30, 1374.

ROCHA, D. Q.; BARROS, D. K.; COSTA, E. J. C.; SOUZA, K. S.; PASSOS, R. R.; JUNIOR, V. F. V.; CHAAR, J. S., Química Nova, 2008, 31, 1062.

EXTXXX – ENTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA (90 h/a)

EMENTA:

Diagnóstico, caracterização e levantamento de questões relacionadas ao meio ambiente, saneamento e recursos hídricos. Elaboração de projetos de extensão. Educação Ambiental Operacionalização de projetos como atividade baseada na construção de competências, habilidades e capacitação de recursos humanos para o engajamento social e melhoria do meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA:

GONÇALVES, H.A. Manual de projetos de extensão universitária. ISBN-10 : 8589311406. Ed. Avercamp, 2008.

RESOLUÇÃO MEC/CNE/CES N. 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 n. 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências.

LEI FEDERAL N. 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

LITERATURA CORRELATA AO TEMA DOS PROJETOS.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM N. 214, DE 26 DE ABRIL DE 2017. Estabelece as diretrizes para a elaboração e execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM N. 238, DE 26 DE AGOSTO DE 2020. Altera a Deliberação Normativa Copam nº 214, de 26 de abril de 2017, que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.

LITERATURA CORRELATA AO TEMA DOS PROJETOS.

3º PERÍODO

TRN055 – TOPOGRAFIA (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BORGES, C.A. Curso de topografia. Editora Edgard Blücher Ltda.

BRANDALIZE, M.C.B. Curso de topografia. Editora UFSC.
COMASTRI, J.A. Curso de topografia. Editora UFV.
ERBA, D.A. et al. Topografia para estudantes de arquitetura, engenharia e geologia. Editora UNISINOS.
ESPARTEL, L. Curso de topografia. Editora Globo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EM ABERTO.

TRN056 – GEOLOGIA AMBIENTAL (45 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. Geotecnia Ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
CHIOSSI, N.J. Geologia de engenharia. 3°. ed. Oficina de Textos, 2013.424p.
GROTZINGER, J.; JORDAN, T. Para entender a Terra. Tradução de Iuri Duquia Abreu e Rualdo Menegat. 6°. ed. Bookman, 2013.768p.
LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. Geologia geral. 14ª edição revista. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.
OLIVEIRA, Antônio Manoel dos Santos; BRITO, Sérgio Nertan Alves de (Editores). Geologia de engenharia. São Paulo: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA - ABGE, 1998.
PRESS, Frank; SIEVER, Raymond; GROTZINGER, John; JORDAN, Thomas H. Para entender a Terra. 4. ed. Tradução Rualdo Menegat et al. Porto Alegre: Bookman, 2006.
TEIXEIRA, Wilson; FAIRCHILD, Thomas Rich; TOLEDO, M. Cristina de; TAIOLI, Fabio (Organizadores). Decifrando a Terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C.M. F.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. 2° ed. Companhia Editora Nacional, 2009.624p.

WICANDER, Reed; MONROE, James S. Fundamentos de geologia. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, David Gasparini Fernandes (Editores). Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

LEPSCH, Igo F. 19 lições de pedologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MITCHELL, James K. Fundamentals of soil behavior. New York: John Wiley & Sons, 1976.

SANTOS, Álvaro Rodrigues dos. Geologia de engenharia: conceitos, métodos e prática. 2a ed. rev. e ampl. São Paulo: O Nome da Rosa: ABGE - Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2009.

ESA094 – BIOLOGIA AMBIENTAL E SANITÁRIA (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

ALBERTS, B. et al. "Fundamentos da Biologia Celular". 13ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2011.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. "Biologia Celular e Molecular". 9ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012.

DE ROBERTIS, E.M.F.; HIB, J. "Bases da Biologia Celular e Molecular". 4ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2006.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. "Biologia vegetal". 8ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. The Cell -

Molecular Biology of the Cell. 4ª edição. New York: Editora Garland Pub, 2002.

DCC008 – CÁLCULO NUMÉRICO (60 h/a)

EMENTA:

Introdução; Noções de Erro; Polinômio de Taylor e Aproximações ;Zeros Reais de Funções Reais; Resolução de Sistemas Lineares; Interpolação Polinomial; Ajuste de Curva Por Mínimo Quadrado; Integração Numérica

BIBLIOGRAFIA:

FRANCO, Neide M. B. Cálculo Numérico. Prentice Hall Brasil.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. Cálculo Numérico, aspectos teóricos e práticos. McGraw-Hill, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMPOS, Frederico Ferreira. Algoritmos Numéricos. 2ª Edição. Editora LTC, 2007.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz; MONKEN, Henry. Cálculo Numérico. Editora Pearson, 2003.

FIS074 – FÍSICA II (60 h/a)

EMENTA:

1. Oscilações; 2. Gravitação; 3. Mecânica dos fluidos; 4. Movimento ondulatório; 5. Temperatura; 6. Calor e 1ª lei da termodinâmica; 7. Teoria cinética dos gases; 8. 2ª lei da termodinâmica.

BIBLIOGRAFIA:

TIPLER, P. Física. 2ª ed. vol 2. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

HALLIDAY, D. e RESNICK, R. Fundamentos de Física. 3ª ed. vol. 2. Mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 1991.

SEARS & ZEMANSKY. Física II. vol 2. 12ª ed. São Paulo: Pearson.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica-2, fluídos, oscilações e ondas, calor. Editora Edgard Blucher

MAT157 – CÁLCULO III (60 h/a)

EMENTA:

1. Integrais Múltiplas. 2. Funções Vetoriais. 3. Integrais Curvilíneas. 4. Integrais de Superfície.

BIBLIOGRAFIA:

ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FLEMMING, D. M. & GONÇALVES, M. B. Cálculo B. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.

PINTO, D. & MORGADO, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.

STEWART, J. Cálculo. vol 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

4º PERÍODO

ESAXXX – QUÍMICA AMBIENTAL PARA ENGENHARIA I (60 h/a)

EMENTA:

Introdução a técnicas de laboratório (vidrarias, preparo de soluções, unidades de concentração), noções de química analítica aplicada à engenharia: análises volumétricas (teórico e prática), gravimétricas e espectroscópicas; amostragem e erros em análises ambientais; Noções de química orgânica aplicada à engenharia ambiental: química do carbono, principais grupos funcionais, mecanismos de reações de interesse ambiental (ácido/ base, fotólise, hidrólise, etc), propriedades dos principais poluentes orgânicos.

BIBLIOGRAFIA:

MANAHAN, Stanley E. Química ambiental. Bookman Editora, 2016.

BAIRD, C. CANN, M. Química Ambiental. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

HAGE, David S.; CARR, James D. Química analítica e análise quantitativa. 1ª. Ed, 2012.

DE ALMEIDA BARBOSA, Luiz Cláudio. Introdução à química orgânica. Pearson Prentice Hall, 2ª Ed, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica - Vol. 1. Grupo GEN, 2018.

SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica - Vol. 2. Grupo GEN, 2018.

SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. Química ambiental. Pearson Prentice-Hall, 2009.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2006.

ESA095 – MICROBIOLOGIA AMBIENTAL E SANITÁRIA (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

INGRAHAN, J.L. & INGRAHAM, C.A. "Introdução à Microbiologia". São Paulo: Cengage Learning, 2010.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. "Microbiologia". 10ª edição. São Paulo: Editora Artmed, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

FIS075 – FÍSICA III (60 h/a)

EMENTA:

1. Eletrostática; 2. Capacitância. Dielétricos; 3. Corrente elétrica e resistência elétrica. Circuitos; 4. Campo magnético; 5. Lei de Faraday. Indutância; 6. Propriedades magnéticas da matéria; 7. Oscilações eletromagnéticas; 8. Equações de Maxwell.

BIBLIOGRAFIA:

HALLIDAY, D.; RESNICK R.; WALTER J. Fundamentos de Física III. 8ª ed. LTC., 2009.

TIPLER, P. Física. 2ª Ed. Guanabara Dois, 1984.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III. 12ª ed. Pearson, 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHAVES, Alaor S. Física Básica. vol. 2. LTC., 2007.

FEYNMAN, R. The Feynman lectures on physics. vol. 2. Addison Wesley Longman.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. vol. 3. Edgard Blücher, 2009.

PURCELL, E. M. Curso de Física de Berkeley. vol. 2. Eletricidade e Magnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.

FIS081 – FENÔMENOS DE TRANSPORTE (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

KREITH, Frank; BOHN, Mark S. Princípios de Transferência de Calor. 6ª ed. Pioneira Thomson Learning, 2003. ISBN13: 9788522102846.

INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P.; BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6ª ed. LTC, 2008. ISBN: 9788521615842.

LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de Fenômeno de Transporte. LTC, 2004. ISBN 8521614152.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRAGA FILHO, Washington. Transmissão de Calor. Pioneira Thomson Learning, 2004. ISBN13: 9788522103744.

MAT029 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I (60 h/a)

EMENTA:

1. Sequências e Séries de Números Reais; 2. Introdução às Equações Diferenciais; 3. Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª Ordem; 4. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2ª Ordem; 5. Soluções em Série para Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2ª Ordem.

BIBLIOGRAFIA:

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

FIGUEIREDO, D.G. & NEVES, A.F. Equações Diferenciais Aplicadas. Rio de Janeiro: IMPA, CNPq, 1997.

GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

KAPLAN, W. Cálculo Avançado. Vol. 2. São Paulo: Blucher, 2008.

KREYSZIG, E. Matemática Superior. Vol 1. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol 2. São Paulo: Harbra, 1994.

SANTOS, R.J. Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006.

STEWART, J. Cálculo. Vol 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

| 5º PERÍODO |
|--|
| ESA072 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PARA ENGENHARIA (30 h/a) |
| EMENTA: Evolução do direito ambiental. Princípios do direito ambiental. Política nacional do meio ambiente. Política nacional de recursos hídricos. Lei de crimes ambientais. Política nacional de educação ambiental. Política federal de saneamento básico. Política nacional de resíduos sólidos. Legislação ambiental do estado de Minas Gerais. Legislação ambiental do município de Juiz de Fora. |
| BIBLIOGRAFIA: SILVA, V.G. "Legislação ambiental comentada". 3ª ed. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2006. COPOLA, G. "A lei dos crimes ambientais comentada artigo por artigo". 2ª ed. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2012. CARVALHO, L.A. "O novo código florestal comentado artigo por artigo". 1ª ed. Curitiba: Editora Juruá, 2013. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: http://www.mma.gov.br/port/conama/legi.cfm http://www.ibama.gov.br/licenciamento/ http://www.siam.mg.gov.br/sla/action/Consulta.do http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/licenciamento-ambiental/1-pagina-inicial http://www.inea.rj.gov.br/Portal/index.htm |
| ESA064 – GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE (30 h/a) |
| EMENTA: Questões Ambientais e sua Evolução. Agenda 21. Gestão Ambiental e a Perspectiva Pública. Sistema de Gestão Ambiental. Produção mais Limpa. Ecodesign. Lei Nacional do Saneamento Básico. |

BIBLIOGRAFIA:

ACADEMIA PEARSON. "Gestão Ambiental". São Paulo: Pearson, 2011.

BARBIERI, J.C. "Gestão Ambiental Empresarial". 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

NASCIMENTO, L.F. "Gestão Ambiental e Sustentabilidade". Florianópolis: CAPES/UAB, 2012.

PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G.C. (org.) "Curso de Gestão Ambiental". 2ª ed. São Paulo: USP/Manole, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

MAC015 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS (60 h/a)

EMENTA:

1. Equilíbrio do Ponto Material e de um Corpo Rígido. 2. Trelças Isostáticas. 3. Propriedades Geométricas de Áreas Planas. 4. Cabos. 5. Forças Internas em Vigas. 6. Carga Axial. 7. Torção. 8. Tensões na Flexão. 9. Deflexão de Vigas e Eixos.

BIBLIOGRAFIA:

BEER, F.P; JOHNSTON, E.R. Resistência dos Materiais. 2ª ed. Makron, 1989.

BEER, F.P. JOHNSTON, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros. McGraw-Hill, 1978.

SUSSEKIND, J.C. Curso de Análise Estrutural. volume I. 10ª ed. Globo, 1989.

TIMOSHENKO, S.P. Resistência dos Materiais. LTC, 1957.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GERE, J.M. Mecânica dos Materiais. Thomson, 2003.

HIBBELER, R.C. Estática: Mecânica para Engenharia. 10ª ed. Pearson, 2006.

HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais. 5ª ed. Pearson, 2008.

ESA071 – QUÍMICA AMBIENTAL PARA ENGENHARIA II (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BAIRD, C. CANN, M. "Química Ambiental". 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SPIRO, T.G. ; STIGLIANI, W.M. "Química Ambiental". 2ª edição. Editora Pearson, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

ESA003/503 – MECÂNICA DOS FLUIDOS (75 h/a)

EMENTA:

Propriedades dos Fluidos. Estática dos Fluidos. Cinemática e a Dinâmica dos Fluidos. escoamentos de Fluidos. Medidas de Fluidos. Tópicos Especiais.

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

BIBLIOGRAFIA:

BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. 2ª ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2008.

SCHIOZER, D. Mecânica dos Fluidos. Editora Blücher Ltda.

SHAMES, I.H. Mecânica dos Fluidos. Editora Blücher Ltda.

STREETER, V.L. Mecânica dos Fluidos. Editora Mc. Graw-Hill.

STREETER, V.L.; VENNARD, J.K. Elementos de Mecânica dos Fluidos. Editora Guanabara Dois.

VIANA, M.R. "Mecânica dos Fluidos Para Engenheiros Civis". Editora IEA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA044 – QUALIDADE DA ÁGUA (60 h/a)

EMENTA:

Recursos Hídricos Naturais. Características das Águas. Água e Saúde. Qualidade da Água para Consumo Humano. Qualidade da Água para Usos Industriais. Qualidade da Água para reuso. Avaliação e Controle de Qualidade. Legislação Pertinente. Padrões de Qualidade. Estudo de autodepuração. Segurança e uso de laboratório. Análises de características físicas, químicas e microbiológicas.

BIBLIOGRAFIA:

VON SPERLING, M. "Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento dos Esgotos". Ed. DESA, 2005.

TSUTIYA, M.T. "Abastecimento de Água". 1ª edição. São Paulo: USP, 2004.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION, WATER ENVIRONMENT FEDERATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21ª edição. Ed. Pharmabooks Importados, 2017.

SOUZA, Helga Bernhard de & DERÍSIO, José Carlos. Guia técnico de coleta de amostras. São Paulo: Companhia de Tecnologia de saneamento Ambiental, 1977. 257 p.

FLORENCIO, L., BASTOS, R.K.X., AISSE, M.M. (Coord.) Reúso das Águas de esgoto sanitário, inclusive desenvolvimento de tecnologias de tratamento para esse fim. PROSAB. 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SAWYER, C. N.; MCCARTY, P. L. & PARKIN, G. F. Chemistry for Environmental Engineering. New York: Ed. Mac Graw-hill, 1994.

TELLES, D.D., COSTA, R.P. Reúso da Água: Conceitos, teorias e práticas. Blucher. 2010.

CETESB - Apêndice D Índices de Qualidade das Águas. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2017/11/Ap%C3%AAndice-D-%C3%8Dndices-de-Qualidade-das-%C3%81guas.pdf>

LEGISLAÇÕES PERTINENTES.

ESAXXX – GEOTECNOLOGIAS (60 h/a)

EMENTA:

Apresentar conceitos e teorias relacionadas ao sensoriamento remoto e SIG. Trabalhar dados espaço-temporais, obtidos por sensores remotos e outras bases georreferenciadas. Realizar aplicações práticas, na área ambiental com dados georreferenciadas, nos formatos vetorial e raster.

BIBLIOGRAFIA:

BARBOSA, C. F.; NOVO, E. M. L. M.; MARTINS, V. S. Introdução ao Sensoriamento Remoto de Sistemas Aquáticos – Princípios e Aplicações. 1ª Ed. INPE. São José dos Campos – SP, 2019.

CROSTA, A. P. Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Campinas SP. IG/UNICAMP, 1993.

JENSEN, J. R. Sensoriamento Remoto do Ambiente. 1ª Edição, 2009.

LILLESAND, T. M. & KIEFER, RALPH W. Remote Sensing and Image Interpretation. 3rd ED., John Wiley & Sons, Inc., USA.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GORGENS, E. B.; SILVA, A. G. P.; RODRIGUES, L. C. E. LIDAR: Aplicações Florestais. Ed. CRV. 2014.

LIU, W.T. H. Aplicações do Sensoriamento Remoto. 7ª Edição, 2007.

MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. 3ª Ed. Viçosa: Ed. UFV, 2005.

NOVO, E. M. L. M. Sensoriamento Remoto – Princípios e Aplicações. Editora Edgard Blücher LTDA, São José dos Campos, 1988.

SAUSEN M.; LACRUZ, M. S. P. Sensoriamento Remoto para Desastres. Oficina de Textos. São Paulo, 2015.

6º PERÍODO

ESA057 – SAÚDE AMBIENTAL E EPIDEMIOLOGIA (45 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. Introdução à epidemiologia. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 282p.

CÂMARA, V. de M. Textos de epidemiologia para vigilância ambiental em saúde. Brasília: Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde, 2002.

HELLER, L. Saneamento e saúde. Brasília: OPAS/OMS, 1997. 97p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMELLO, T. C. F.; GARCIA, V. S.; ARAÚJO, S. B.; ALMEIDA, J. R. Gestão e Vigilância em Saúde Ambiental. Rio de Janeiro: Thex, 2009.

Periódicos especializados como: Cadernos de Saúde Pública. Revista de Saúde Pública.

PHILIPPI JR., A. Saneamento, Saúde e Ambiente. Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005.

ESA079 – POLUIÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA024/524 – HIDRÁULICA GERAL (75 h/a)

EMENTA:

Fundamentos de Escoamentos dos Líquidos. Estudos dos Conduitos Forçados. Instalações de Recalque. Estudos dos Transientes hidráulicos ou Golpe de Aríete. Estudo dos Conduitos Livres. Hidrometria.

BIBLIOGRAFIA:

BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. Ed. UFMG, 2006. NETO, A. Manual de Hidráulica. Ed. Blücher, 2003. PORTO, R. M. Hidráulica Básica. 4ª edição. Ed. EESC USP, 2006.

AZEVEDO NETO, J.M. - "Manual de Hidráulica". Editora Edgar Blücher, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

ESA047 – HIDROLOGIA (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

GRIBBIN, J.E. "Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais". São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2009.

VILLELA, S.M.; MATOS, A. "Hidrologia Aplicada". São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil

Ltda., 1975.

TUCCI, C.E. "Hidrologia: Ciência e Aplicação". 4ª edição. Vol. 4. Porto Alegre: Editora ABRH/UFRGS, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

ESA066 – FUNDAMENTOS DE CLIMATOLOGIA (60 h/a)

EMENTA:

Conceitos básicos de climatologia. Caracterização da atmosfera terrestre: propriedades, composição e estrutura. Descrição das relações astronômicas Terra – Sol. Interação da radiação solar e terrestre com a atmosfera. Balanço de radiação e energia do sistema Terra-atmosfera. Descrição dos elementos e fatores do clima. Estudo da estabilidade atmosférica, da formação de nuvens e de processos de precipitação. Princípios dos movimentos atmosféricos: circulação local, regional e global, massas de ar e ciclones. El Niño, La Niña, mudanças climáticas e redução da camada de ozônio.

BIBLIOGRAFIA:

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

BAIRD, C., Química Ambiental. Editora Bookman, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PROCÓPIO, A.S., FREITAS, E.D. Impactos Globais da Poluição Atmosférica. In: Santos, A.S.P., Ohnuma Jr., A.A. (Org.). Engenharia e Meio Ambiente: Aspectos Conceituais e Práticos. 1ª Edição, LTC, 2021. p. 285-306.

VAREJÃO- SILVA, M.A., Meteorologia e Climatologia. Versão Digital 2, Recife, 2005. Versão digital gratuita, uso livre do conteúdo autorizado pelo autor para fins de ensino-aprendizado.

MARIN, FÁBIO RICARDO, Clima e ambiente: introdução à climatologia para ciências ambientais. Embrapa Informática Agropecuária, 2008.

ESA073 – PRINCÍPIOS E SISTEMAS DE TRATAMENTO BIOLÓGICO DE EFLUENTES (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

LEVENSPIEL, O.; ALMEIDA, C.M.V.B. "Engenharia das Reações Químicas" - Tradução da 3ª Edição, 2000. 584 p.

VON SPERLING, M. "Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos". Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 243 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias,1).

VON SPERLING, M. "Princípios básicos do tratamento de esgotos". Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 211 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

7º PERÍODO

CCI056 – TECNOLOGIA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (60 h/a)

EMENTA:

1 – Introdução; 2 – Propriedades e características gerais dos materiais; 3 – Materiais de construção; 4 – Projetos; 5 – Obras e suas principais etapas; 6 – Funcionamento e operação de obras.

BIBLIOGRAFIA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

MEHTA, P.K; MONTEIRO, P.J.M., 2008. “Concreto: estrutura, propriedades e materiais”, 3ª ed., São Paulo, Ed. PINI.

NEVILLE, A.M., 1997. “Propriedades do Concreto”. 2ª ed. São Paulo, PINI.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

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

RIPPER, E. “Como Evitar Erros na Construção”, Ed. PINI.

THOMAZ, E. “Trincas em Edifícios”, Ercio, Ed. PINI.

A Técnica de Edificar – Walid Yazigi - Ed. PINI.

Alternativas Tecnológicas para Edificações – Vol. 1 - Ed. PINI.

Como Evitar Erros na Construção – Ernesto Ripper - Ed. PINI.

Execução e Inspeção de Alvenaria Racionalizada. Alberto C. Lørsdlem – Ed. O Nome da Rosa.

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

Materiais de Construção – vol. 1 – L.A. Falcão Bauer. Ed. Disal.

O Edifício e seu Acabamento – Hélio A. Azeredo. Ed. Edgar Blücher.

O Edifício até sua cobertura – Hélio A. Azeredo. Ed. Edgar Blücher.

Prática das Pequenas construções – Alberto de Campos Borges – Ed. Edgar Blücher.

ESA049 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (30 h/a)

EMENTA:

Introdução aos sistemas de abastecimento de água. Concepção preliminar de sistemas de abastecimento de água urbano e rural. Estudo da população e métodos de estimativa de sua variação. Consumo de água. Qualidade das águas naturais. Captação de água. Adução de água. Noções sobre tratamento da água. Reservação de água. Redes públicas de distribuição de água. Abastecimento de água no meio rural.

BIBLIOGRAFIA:

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Org.). Abastecimento de água para consumo humano (2 volumes). 3

ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. 870 p.

TSUTIYA, M. T. Abastecimento de água. 4. ed. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NBR 12211 Estudos de concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água, 1992.

NBR 12212 Projeto de Poço para Captação de Água Subterrânea, 2017.

NBR 12213 Projeto de Captação de Água de Superfície para Abastecimento Público, 1992.

NBR 12214 Projeto de Estação de Bombeamento ou de Estação Elevatória de Água, 2020.

NBR 12215 Projeto de Adutora de Água, 2017.

NBR12216 Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público, 1992.

NBR 12217 Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público, 1994.

NBR 12218 Projeto de Distribuição de Água para Abastecimento Público, 2017.

NBR12.244 Construção de poço para captação subterrânea, 2006.

Portaria GM/MS Nº 888/2021, de 04 de maio de 2021. Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, 2021.

ESA070 – SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DE DRENAGEM (60 h/a)

EMENTA:

Introdução aos Sistemas de Esgotamento Sanitário. Estudos Preliminares. Caracterização dos Esgotos Sanitários. Vazões de Contribuição. Padrões de Qualidade para Efluentes e Corpos Receptores. Noções sobre Tratamento de Esgotos Domésticos. Dimensionamento Hidráulico de Rede e Interceptores de Esgoto. Esgotamento Sanitário no Meio Rural. A Evolução da Drenagem Urbana. A drenagem como Subsistema Urbano. Chuvas. Ruas. Bocas de Lobo. Galerias. Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana.

BIBLIOGRAFIA:

TSUTIYA, M. T.; ALÉM SOBRINHO, P. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CETESB. Drenagem Urbana: manual de projeto. 3. ed. São Paulo: CETESB/ ASCETESB, 1996.
- FUNASA. Manual de saneamento. 5. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2020.
- NBR 7229 Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, 1997.
- NBR 9648 Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário, 1986.
- NBR 9649 Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário, 1986.
- NBR 12207 Projeto de interceptores de esgoto sanitário, 2016.
- NBR 12208 Projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de esgoto, 2020.
- NBR 12209 Elaboração de projetos hidráulico sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários, 2011.
- NBR 13969 Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação, 1997.
- NBR 16682 Projeto de linha de recalque para sistema de esgotamento sanitário, 2018.
- RIGHETTO, A. M. Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Rio de Janeiro: Editora ABES, 2009.
- TONETTI, A. L. et al. Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas: referencial para a escolha de soluções. Campinas: Biblioteca Unicamp, 2018.
- TUCCI, C. E. M. Inundações Urbanas. Porto Alegre: Editora ABRH/RHAMA

ESA074 – ENERGIA E MEIO AMBIENTE (30 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

- GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. "Energia, meio ambiente e desenvolvimento". 3ª ed. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2008.
- HEINRICH, R.A.; KLEINBACH, M. "Energia e meio ambiente". São Paulo: Editora Thompson

Pioneira, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA046 – PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (60 h/a)

EMENTA:

Saneamento Ambiental e Gerência de Resíduos Sólidos. Resíduos Sólidos. Limpeza Pública. Limpeza de Logradouros. Acondicionamento do Lixo. Coleta do Lixo. Transporte e Transbordo. Tratamento de Resíduos Sólidos. Disposição Final. Reciclagem dos Materiais do Lixo. Resíduos Industriais. Resíduos dos Serviços de Saúde.

BIBLIOGRAFIA:

BARROS, R.T.V. et alli. "Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios". Vol. 2,

Saneamento. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - DESA/URMG e Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM, 1995.

BARROS, R.T.V. "Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos." 1ª edição. Belo Horizonte: Editora Tessitura, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. "Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos". Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República - SEDU.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. – IPT. Compromisso Empresarial para a Reciclagem - CEMPRES: "Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado". 2ª edição, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

INC., WOODARD & CURRAN, Industrial Waste Treatment Handbook. 2ª edição. Editora ELSEVIER, 2006.

PRADO, Marcos. Estamira, Zazen Produções, 2005. DVD.

ESA067 – MONITORAMENTO E CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA (60 h/a)

EMENTA:

Fundamentos de Poluição Atmosférica. Classificação e identificação de fontes dos principais poluentes atmosféricos. Meteorologia e poluição atmosférica. Transporte e dispersão de poluentes atmosféricos. Apresentação de padrões e índices de qualidade do ar ambiente e dos limites de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Orientações sobre a legislação específica. Monitoramento de poluentes atmosféricos: principais métodos e amostradores; critérios de seleção das áreas e pontos de amostragem. Controle da poluição atmosférica: apresentação dos métodos de controle e dos principais equipamentos para fontes fixas.

BIBLIOGRAFIA:

FRONDIZI, C.A., Monitoramento da Qualidade do Ar – Teoria e Prática. E-papers, 1ª Edição, 2008.

LORA, E.E.S., Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte. Editora Interciência, 2ª edição, 2002.

BAIRD, C., Química Ambiental. Editora Bookman, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARTINS, M.M., CORRÊA, S.M. Poluição Atmosférica. In: Santos, A.S.P., Ohnuma Jr., A.A. (Org.). Engenharia e Meio Ambiente: Aspectos Conceituais e Práticos. 1ª Edição, LTC, 2021. p. 263-284.

GUIMARÃES, C.S., Controle e Monitoramento de Poluentes Atmosféricos. Elsevier, 1ª Edição, 2016.

MACINTYRE, A.J., Ventilação Industrial e Controle da Poluição. Editora LTC, 2ª Edição, 1990..

EXTXXX – ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM MEIO AMBIENTE (90 h/a)

EMENTA:

Meio ambiente e o contexto social. Cenário atual e principais desafios. Aspectos legais. Operacionalização de projetos integradores de Extensão com foco em “meio ambiente” em uma abordagem multi e interdisciplinar em atendimento às demandas da comunidade externa do entorno e

região.

BIBLIOGRAFIA:

SERVA, F. M. Extensão Universitária e sua curricularização. ISBN-10: 6555101237. Ed. Lúmem, 2020.

GONÇALVES, N.G.; QUIMELLI, G.A. Princípios da Extensão Universitária: contribuições para uma discussão necessária. ISBN-10: 8544411304. Ed. CRV, 2020.

WAHIBRINCK, I.F; PACHECO, L.M.D. Ética do cuidado e Extensão Universitária da tomada de consciência à conscientização. ISBN-10: 9788575914977. Mercado de Letras, 2017

GONÇALVES, H.A. Manual de projetos de extensão universitária. ISBN-10: 8589311406. Ed. Avercamp, 2008.

LITERATURA CORRELATA AO TEMA DOS PROJETOS..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RESOLUÇÃO MEC/CNE/CES N. 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 n. 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências.

LITERATURA CORRELATA AO TEMA DOS PROJETOS.

8º PERÍODO

ESA088 – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (60 h/a)

EMENTA:

Conceitos, definições e processos de formação de áreas degradadas. Erosão hídrica e erosão eólica. Caracterização e diagnóstico de áreas degradadas. Conceito de bioengenharia e fito-remediação. Práticas mecânicas e vegetais para o controle da erosão e recuperação de áreas degradadas. Plano de recomposição ambiental. Elaboração de planos e projetos executivos de Recuperação de Áreas Degradadas. Manutenção e monitoramento de projetos recuperação de áreas degradadas.

BIBLIOGRAFIA:

ALMEIDA, J.R.; GUERRA, A.J.T.; ARAÚJO, G.H.S. "Gestão Ambiental de Áreas Degradadas". 4ª ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2005. 320p.

GUERRA, A.J.T.; JORGE, M.C.O. "Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas". São Paulo: Editora Signet, 2013. 192p.

MARTINS, S.V. "Recuperação de Áreas Degradadas". Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2009. 270p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA075 – TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS (60 h/a)

EMENTA:

Caracterização de esgotos domésticos; Normas e legislações aplicáveis; Níveis de tratamento de esgoto; Princípios de funcionamento de sistemas de tratamento de esgoto doméstico; Dimensionamento, operação e manutenção de ETEs; Introdução ao gerenciamento de lodos de esgoto.

BIBLIOGRAFIA:

Von SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos (Princípios Básicos do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 1). 4ª ed. 452p. 2014.

Von SPERLING, M. Princípios Básicos do tratamento de esgotos (Princípios Básicos do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 2). 2ª ed. 211p. 2016.

Von SPERLING, M. Lodos ativados (Princípios Básicos do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 4). 4ª ed. 461p. 2016.

Von SPERLING, M. Lagoas de Estabilização (Princípios Básicos do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 3). 3ª ed. 196p. 2017.

CHERNICHARO, C.A.L. Reatores anaeróbios (Princípios Básicos do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 5). 2ª ed. 379p. 2016.

ANDREOLI, C.V.; von SPERLING, M.; FERNANDES, F. Lodo de esgotos: Tratamento e disposição final (Princípios Básicos do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 6). 2ª ed. 444p. 2014.

- JORDÃO, E.P; PESSÔA, C.A. Tratamento de esgotos domésticos. 8ª ed. 2017.
- KADLEC, R.H. E WALLACE, S. Treatment Wetlands. 2ª Edição. CRC Press. 2008.
- METCALF E EDDY. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse. 5ª ed. 1815p. McGraw Hill, 2014.
- ABNT NBR 12209:2011. Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.
- BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução Número 430, de 13 de maio de 2011.
- BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução Número 357, de 17 de março de 2005.
- BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução Número 430, de 13 de maio de 2020.
- MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM). Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Número 1, de 05 de maio de 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ABNT NBR 12207:2016. Projeto de interceptores de esgoto sanitário.
- ABNT NBR 12208:1992. Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento.
- ABNT NBR 13969:1997. Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.
- ABNT NBR 7229:1997. Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- ABNT NBR 9648:1986. Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento.
- ABNT NBR 9649:1986. Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento.
- ABNT NBR 9814:1987. Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento.
- REED, S., MIDLEBROOKS, J., CRITES, R.. Natural Wastewater Treatment Systems. 537p. Taylor and Francis, 2006.
- Livros do PROSAB (Programa de Pesquisa em Saneamento Básico e Ambiental). Disponível em PDF no site <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa/prosab/produtos>.
- Artigos científicos (Periódicos da CAPES).

ESA050 – TRATAMENTO DE ÁGUAS (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

DANTAS, A. di Bernardo; VOL, P. E. N. Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água. Ed. LDIBE LTDA, 2011.

Di BERNARDO, L.; PAZ, L. P. S. Seleção de Tecnologias de tratamento de água. Ed. LDIBE LTDA, 2008.

LIBÂNIO, M. Fundamentos de Qualidade e Tratamento da Água. 3ª ed. Ed. átomo & Alínea, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EDZWALD, J. K. American Water Works Association. Water Quality and treatment: A handbook on drinking water. 6ª ed. Europe: Ed. MCGRAW-HILL EDUCATION, 2010.

LEME, F. P. Teoria e Técnicas de Tratamento da Água. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, e Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Básico - CETESB, 1979. 424 p.

NBR-12.216/92 - Elaboração de Projetos de Sistemas de Tratamento de Água para Abastecimento Público.

RICHTER, C. A. Tratamento de Lodos de Estação de Tratamento de Água. Ed. LDIBE LTDA, 2001.

VALENCIA, J. A. Teoria, diseño y control de los procesos de clarificación del agua. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), 1973. 558 p.

ESA080 – GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS (60 h/a)

EMENTA:

Apresentar conceitos e teoria relacionadas à gestão dos recursos hídricos. Apresentar técnicas de medição de vazões e precipitação, para a gestão dos recursos hídricos. Aplicar técnicas de tratamento de séries de dados hidrológicos e georreferenciados para a gestão dos recursos hídricos. Apresentar

conceitos de segurança de barragens. Aplicar técnicas de modelagem como subsídio à gestão dos recursos hídricos.

BIBLIOGRAFIA:

FERNANDEZ, J.C.; GARRIDO,R. Economia dos Recursos Hídricos. Salvador: Editora UFBA, 2002.

REBOUÇAS, A. (orgs), Águas Doces no Brasil - Capital Ecológico, Uso e Conservação. Ed. Escrituras, 3ª edição, 2006.

MACHADO, C.J.S., Gestão de Águas Doces. Rio de Janeiro, Ed Interciência, 1ª edição, 2004..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MMA. Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília: MMA,2002.

MOTA, S. Preservação e Conservação dos Recursos Hídricos. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

ESA082 – METODOLOGIA CIENTÍFICA APLICADA À ENG. AMBIENTAL E SANITÁRIA (30 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de Metodologia Científica. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2000.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2006.

VOLPATO, G. L. Ciência: da Filosofia à Publicação. 6ª ed. Editora Cultura Acadêmica, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

EXTXXX – ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM RECURSOS HÍDRICOS (90 h/a)

EMENTA:

Recursos hídricos e o contexto social. Cenário atual e principais desafios. Aspectos legais. Operacionalização de projetos integradores de Extensão com foco em gestão de “recursos hídricos” em uma abordagem multi e interdisciplinar em atendimento às demandas da comunidade externa do entorno e região.

BIBLIOGRAFIA:

SERVA, F. M. Extensão Universitária e sua curricularização. ISBN-10: 6555101237. Ed. Lúmem, 2020.

GONÇALVES, N.G.; QUIMELLI, G.A. Princípios da Extensão Universitária: contribuições para uma discussão necessária. ISBN-10: 8544411304. Ed. CRV, 2020.

WAHIBRINCK, I.F; PACHECO, L.M.D. Ética do cuidado e Extensão Universitária da tomada de consciência à conscientização. ISBN-10: 9788575914977. Mercado de Letras, 2017

GONÇALVES, H.A. Manual de projetos de extensão universitária. ISBN-10: 8589311406. Ed. Avercamp, 2008.

LITERATURA CORRELATA AO TEMA DOS PROJETOS.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RESOLUÇÃO MEC/CNE/CES N. 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 n. 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências.

LITERATURA CORRELATA AO TEMA DOS PROJETOS.

9º PERÍODO

ESA060 – TRABALHO FINAL DE CURSO I (30 h/a)

EMENTA:

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

estudo de problema de Engenharia Sanitária e Ambiental.

BIBLIOGRAFIA:

VARIÁVEL EM FUNÇÃO DO PROJETO.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VARIÁVEL EM FUNÇÃO DO PROJETO.

ESA058 – LABORATÓRIO DE COTROLE AMBIENTAL (30 h/a)

EMENTA:

Amostragem, ensaios de ecotoxicidade, análises de solo, análises de água, ensaios de tratabilidade e sedimentabilidade.

BIBLIOGRAFIA

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION, WATER ENVIRONMENT FEDERATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21ª edição. Ed. Pharmabooks Importados, 2005.

SOUZA, Helga Bernhard de & DERÍSIO, José Carlos. Guia técnico de coleta de amostras. São Paulo: Companhia de Tecnologia de saneamento Ambiental, 1977. 257 p.

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

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS - Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas gerais. 5 a . aproximação. Viçosa, 1999. 359p.

TEIXEIRA, ET AL. Manual de métodos de análise de solo. Brasília, DF. Embrapa, 2017. 574p.

MATOS, A. T. Qualidade do meio físico ambiental. Viçosa, MG. Editora: UFV, 2012. 150p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SAWYER, C. N.; MCCARTY, P. L. & PARKIN, G. F. Chemistry for Environmental Engineering. New York: Ed. Mac Graw-hill, 1994.

INMETRO- ORIENTAÇÃO SOBRE VALIDAÇÃO DE MÉTODOS ANALÍTICOS

Documento de caráter orientativo. DOQ-CGCRE-008. Revisão 08 – ABR/2020.

Legislações pertinentes

ESA081 – TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS (60 h/a)

EMENTA:

Parâmetros de controle da qualidade dos efluentes industriais. Mapeamento, monitoramento e gerenciamento de efluentes na indústria. Monitoramento e controle da qualidade de corpos receptores. Legislação e normas técnicas aplicadas ao tema. Fundamentos dos principais processos aplicados para o tratamento de efluentes industriais; pré-tratamento, tratamento biológico, tratamento físico-químico, processos oxidativos avançados e uso de membranas no tratamento de efluentes industriais. Estudo de caso e contextualização do tema.

BIBLIOGRAFIA:

AWWA. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23 th ed., 2017.

METCALF, Leonard; EDDY, Harrison P. Tratamento de efluentes e recuperação de recursos. McGraw Hill Brasil, 2015.

VON SPERLING, MARCOS; ANDREOLI, C. V. Introdução à qualidade da água e ao tratamento de esgotos. Editora UFMG, 4ª ed., 2011.

VON SPERLING, Marcos. Lagoas de estabilização. In: Lagoas de estabilização. 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NUNES, José Alves. Tratamento físico-químico de efluentes industriais. Oficina de Textos; 3ª edição.

CAVALCANTI, J. E. Manual de Tratamento de Efluentes Industriais. 2ª edição. Ampliada, 2012.

CAD014 – ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS (60 h/a)

EMENTA:

Administração, Organização e Ambiente. As funções do Administrador: Planejamento, Organização,

Direção e Controle. As funções da Administração: Recursos Humanos, Marketing, Finanças e Produção. Empreendedorismo. Tópicos Avançados em Administração.

BIBLIOGRAFIA:

GILBERTO HEILBORN, FRANCISCO LACOMBE. ADMINISTRAÇÃO: PRINCÍPIOS E TENDÊNCIAS. 2ª Edição. Editora Saraiva, 2009.

STEPHEN P. ROBBINS. ADMINISTRAÇÃO: MUDANÇAS E PERSPECTIVAS. 1a Edição. Editora Saraiva, 2000. Maximiano, Antonio César Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. Editora Atlas, 2006, 4. ed.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

CCI048 – PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DE OBRAS (60 h/a)

EMENTA:

A indústria da construção civil. As obras e as modalidades de contratações. O contrato e a prestação de serviço na construção. Especificações técnicas. Plano de contas na construção civil. Orçamentos e custos na construção civil. Programações de prazos e de recursos. O controle de obras.

BIBLIOGRAFIA:

QUALHARINI, E. Canteiro de Obras. Grupo GEN, 2017.

JACK, H. Projeto, Planejamento e Gestão de Produtos - Uma abordagem para engenharia. Grupo GEN, 2014.

MARCOS, P.A.C.D.F.B. C. Planejamento e Custos de Obras. Editora Saraiva, 2014

CARVALHO, M. Conhecendo o Orçamento de Obras. Grupo GEN, 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA083 – AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABSY, M.L. et al. "Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas". Brasília: IBAMA, 1995.
MOTA, S. "Introdução à engenharia ambiental". Rio de Janeiro: ABES, 1997.
PARANÁ, GOVERNO DO ESTADO. "Guia de indicadores e métodos ambientais - GUIMA". SEMAIAP/PIAB/GTZ. Curitiba, 1995.
PARANÁ, GOVERNO DO ESTADO. "Manual de avaliação de impactos ambientais - MAIA". Curitiba: SEMAIAP/PIAB/GTZ, 1995.
TOLMASQUIM et al. "Metodologias de valoração de danos ambientais causados pelo setor elétrico". Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

EXTXXX – ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM SANEAMENTO (90 h/a)

EMENTA:

Saneamento e o contexto social. Cenário atual e principais desafios. Aspectos legais. Operacionalização de projetos integradores de Extensão com foco em "saneamento" em uma abordagem multi e interdisciplinar em atendimento às demandas da comunidade externa do entorno e região.

BIBLIOGRAFIA:

SERVA, F. M. Extensão Universitária e sua curricularização. ISBN-10: 6555101237. Ed. Lúmem, 2020.

GONÇALVES, N.G.; QUIMELLI, G.A. Princípios da Extensão Universitária: contribuições para uma discussão necessária. ISBN-10: 8544411304. Ed. CRV, 2020.

WAHIBRINCK, I.F; PACHECO, L.M.D. Ética do cuidado e Extensão Universitária da tomada de consciência à conscientização. ISBN-10: 9788575914977. Mercado de Letras, 2017

GONÇALVES, H.A. Manual de projetos de extensão universitária. ISBN-10: 8589311406. Ed. Avercamp, 2008.

LITERATURA CORRELATA AO TEMA DOS PROJETOS.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RESOLUÇÃO MEC/CNE/CES N. 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 n. 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências.

LITERATURA CORRELATA AO TEMA DOS PROJETOS.

10º PERÍODO

ESA098 – TRABALHO FINAL DE CURSO II (30 h/a)

EMENTA:

Disciplina de ementa aberta. É uma disciplina que visa oferecer ao aluno a oportunidade de se dedicar e desenvolver o seu trabalho de conclusão de curso. O trabalho visa, basicamente a preparação do trabalho de conclusão, culminando com a produção de um texto e apresentação do trabalho para uma banca.

BIBLIOGRAFIA:

VARIÁVEL EM FUNÇÃO DO PROJETO.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VARIÁVEL EM FUNÇÃO DO PROJETO.

ESA061 – ESTÁGIO CURRICULAR (180 h/a)

EMENTA:

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho visando à preparação para o trabalho produtivo de acadêmicos que frequentam o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, permitindo o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular e, ainda, o desenvolvimento do acadêmico para a vida cidadã e para o trabalho. Destarte, o estágio faz parte do projeto pedagógico do curso e integra o itinerário formativo do educando.

BIBLIOGRAFIA:

VARIÁVEL EM FUNÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VARIÁVEL EM FUNÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.

ELETIVAS

ESAXXX - APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS EM ÁREAS URBANAS (30 h/a)

EMENTA:

Importância e motivações para o aproveitamento de água de chuva; elementos conceituais requeridos para elaboração dos projetos de aproveitamento de água de chuva [AAC]; aquisição de dados de precipitação; partes constituintes e fluxograma das instalações de aproveitamento de água de chuva; conversão de dados de precipitação em dados de vazão; arcabouço Legal e normas da ABNT associadas aos projetos de aproveitamento de água de chuva; estimativa do consumo de água de chuva; métodos para o dimensionamento de calhas e condutores horizontais e verticais; metodologias para

estimativa das áreas de captação de água de chuva; manutenção, cuidados e acessórios para os reservatórios de armazenamento de água de chuva; métodos de dimensionamento de reservatórios; orientação dos usos e tratamento preliminar básico da água de chuva; sistema de bombeamento e seleção de bombas; filtros e descartes das primeiras águas de chuva; diretrizes para elaboração de projetos de AAC; estimativa de custos de projeto e Introdução à análise da viabilidade econômica.

BIBLIOGRAFIA:

TOMAZ, P. Água de Chuva: Aproveitamento de Água de Chuva para Áreas Urbanas e Fins não Potáveis. 2ª Edição. São Paulo: Editora Navegar, 2011. 208 p.

Tomaz, P. Conservação da água. São Paulo. 1998.

BATISTA, M; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. Belo Horizonte: editora da UFMG. 2010. 20 edição. 437p. 26cm.

COIADO, E.M. Instalações Hidráulicas Sanitárias. Campinas (SP): editora EMOPI.2007.2ª edição.411p.22cm.

CARVALHO JÚNIOR, R. DE. Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura / Roberto de Carvalho Júnior - 7.ª ed. - São Paulo: Blucher, 2017

Villela,S,M.,Mattos, A., Hidrologia Aplicada, McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1975, 245p.

PAIVA, L. E. D. de. Introdução aos conceitos dos escoamentos com superfície livre com ênfase no aproveitamento de água de chuva (apostila). Juiz de Fora: Universidade de Juiz de Fora, 2019. 86p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)/NBR15527. Água de Chuva: Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis (requisitos) Brasil. 2007.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)/NBR5626. Instalações Prediais de água Frias. Brasil. 1998.

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR10844. Fixa as exigências e critérios necessários aos projetos das instalações de drenagem de águas pluviais. Brasil. 1989.

REBOUÇAS, A. C. Água doce no mundo e no Brasil. Ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

DNIT (2005)/Publicação IPR-715. Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem

GHISE, E; GUGEL, E.C. Instalações Prediais de Águas Pluviais. Florianópolis (SC).Universidade

Federal de Santa Catarina: disciplina ECV5317: Instalações I: Departamento de Engenharia Civil. 2005.
14p

NETTO, J. M. AZEVEDO. Manual de Hidráulica 7ª edição. São Paulo: ed. Edgard Bluncher Ltda.
1991. 335p

MACINTYRE, A, JOSEPH. Instalações Hidráulicas: prediais e industriais. Rio de Janeiro (RJ):
editora LCT. 1993. 2ª edição. 797p. 27cm

2047040 * - APROVEITAMENTO ENERGÉTICO, GERENCIAMENTO DE BIOGÁS E ODORES
EM SISTEMAS DE TRATAMENTO (45 h/a)

EMENTA:

Problemática das emissões gasosas em sistemas de tratamento; revisão sobre gases, unidades, propriedades, equilíbrio termodinâmico; medição de vazão, amostragem e caracterização de gases; digestão anaeróbia, geração e composição do biogás e suas aplicações; geração e composição de gases residuais e problemas associados (odor, corrosão e emissão de gases de efeito estufa); qualidade, segurança, meio ambiente e saúde no gerenciamento do biogás; armazenamento do biogás; tratamento do biogás; beneficiamento do biogás a biometano; queima do biogás; geração e co-geração de calor e eletricidade a partir do biogás; medidas preventivas para a minimização de emissões odorantes; dessorção, contenção e exaustão de gases odorantes; tratamento de gases odorantes; produção de combustíveis e subprodutos a partir de biomassa algal; outras formas de recuperação de energia e produtos em sistemas de tratamento (Microbial Fuel Cells, biorefinarias, entre outras).

BIBLIOGRAFIA:

AL SEADI, T. (ed.). Biogas handbook. Denmark: University of Southern Denmark Esbjerg, 2008.
126 p.

BOROWITZKA, M. A., Moheimani, N. R. (Eds.). Algae for Biofuels and Energy. Holanda: Springer,
2013.

BRANDT E.M.F., NOYOLA A. & MCADAM, E.J. 2019 Control of diffuse emissions in UASB reactors treating sewage. In: Anaerobic Reactors for Sewage Treatment: Design, Construction, and Operation, Chernicharo

- C.A.L. & BRESSANI-RIBEIRO T. (eds.), 1st edn, IWA Publishing, London, pp. 245-283.
- BRANDT, E.M.F.; SANTOS, J.M.B.; SOUZA, C.L.; POSSETTI, G.R.C.; RIBEIRO, T.B.; CARVALHO JÚNIOR, A. N.;
- CHERNICHARO, C. A. L. Contribuição para o aprimoramento de projeto, construção e operação de reatores UASB aplicados ao tratamento de esgoto sanitário - Parte 4: Controle de corrosão e emissões gasosa. Revista DAE, v. 66, p. 56-72, 2018.
- CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; GÓMEZ, E. O. BIOMASSA para energia. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.
- SOUZA, C., L. ; CHERNICHARO, C. A. L. ; BRANDT, E.M.F. ; POSSETTI, G. R. C. Subprodutos gasosos do tratamento de esgotos. In: André Bezerra dos Santos. (Org.). Caracterização, Tratamento e Gerenciamento de Subprodutos de Correntes de Esgotos Segregadas e Não Segregadas em Empreendimentos Habitacionais. 1ed.Fortaleza: Imprece, 2019.
- KUNZ, A.; STEINMETZ, R.L.R.; AMARAL, A.C. Fundamentos da digestão anaeróbia, purificação do biogás, uso e tratamento do digestato. Concórdia: Sbera: Embrapa Suínos e Aves, 2019. 209 p.
- PROBIOGÁS - Projeto Brasil Alemanha de Fomento ao Aproveitamento Energético do Biogás. Guia Prático do Biogás: Geração e Utilização. 05. ed. Gülzow (Alemanha): Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR), 2013. 233p.
- TCHOBANOGLIOUS, G.; STENSEL, H.D.; TSUCHIHASHI, R.; BURTON, F.; ABU--ORF, M.; BOWDEN, G.; PFANG, W. Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery (5 ed.). New York: McGraw Hill - Metcalf & Eddy - AECOM, 2014. 2018 p.
- WANG, L. K.; HUNG, Y.-T.; SHAMMAS, N. K. (eds.). Handbook of Environmental Engineering, Volume 4: Advanced Physicochemical Treatment Processes. New Jersey: The Humana Press Inc., 2006.
- WEF. Control of odors and emissions from wastewater treatment plants. Manual of Practice 25. 1 ed. Alexandria: Water Environment Federation, 2004. 566 p.
- WEF. Odor control and air emissions. In: Design of Municipal Wastewater Treatment Plants. WEF Manual of Practice 8 ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice 76. Alexandria: Water Environment Federation, 2009. 176 p.
- WELLINGER, A.; MURPHY, J. D.; BAXTER, D. (Eds.). The biogas handbook: science, production and applications. Elsevier, 2013. 476 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA036 - CONTROLE OPERACIONAL (30 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

COELHO, A.C., Medição de Água e Controle de Perdas. ABES, RJ. 1983.

CONEJO, J.G.L., SILVA, R.T., DTA Documento Técnico de Apoio. Definição de Perdas nos Sistemas Públicos de Abastecimento. MPO/SEPURB/DS. Março, 1998.

GONÇALVES, E., Metodologias para Controle de Perdas em Sistemas de Distribuição de Água. Estudo de casos. CAESB, Brasília. Dissertação de Mestrado, UnB, 1998.

Associação das Empresas de Saneamento Básico Estaduais AESB e Associação Nacional de Serviços Municipais de Água e Esgoto. ASSEMAE. Indicadores de Perdas nas Entidades Prestadoras de Serviços Públicos de Saneamento. Documento Preliminar, Primeira revisão. Brasília, 1988.

American Water Works Association. AWWA. Water Audits And Leak Detection. Manual M36. First Edition. Denver, USA, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

EPD065 - ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I (60 h/a)

EMENTA:

Economia ambiental, economia ecológica, desenvolvimento sustentável, ecologia política, consumo, energia, agronegócio, extração e beneficiamento de recursos minerais, conservação de biomas, recursos hídricos, resíduos sólidos urbanos e industriais, poluição atmosférica, mudanças climáticas,

política ambiental, movimentos sociais, gestão ambiental, modelos de desenvolvimento e seus impactos sobre o meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA:

MARTINEZ-ALIER, J. O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração. Contexto, 2007.

SEIFFERT, M. E. B. Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. Atlas, 2007.

ZHOURI, A. & LASCHEFSKI, K. Desenvolvimento e Conflitos Ambientais. UFMG, 2010.

DRYZEK, J. S. & SCHLOSBERG, D. Debating the Earth: The Environmental Politics Reader. Oxford, University Press, 2005.

HAJER, M. A. The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process. Oxford University Press, 1997.

HANNIGAN, J. A. Natureza, ecologia e ambientalismo: formulação do conhecimento ambiental. In Sociologia ambiental: a formação de uma perspectiva social. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

JACOBI, P. Movimento ambientalista no Brasil. Representação social e complexidade da articulação de práticas coletivas. In.: W. C. Ribeiro (Ed.), Patrimônio Ambiental Brasileiro, Coleção Uspiana - Brasil 500 anos (Vol. 10). São Paulo: Edusp; Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004.

RATNER, H. Sustentabilidade - uma visão humanista. Ambiente & Sociedade, 1999.

SACHS, I. A revolução energética do século XXI. Estudos Avançados, 2007.

SANTOS, S. M. S. B. M., & HERNANDEZ, F. D. M. (Eds.). Análise crítica do estudo de impacto ambiental do aproveitamento hidrelétrico de Belo Monte. Belém: Painel de Especialistas, 2009.

SCHLESINGER, S. & NORONHA, S. Cadeia produtiva: quem ganha e quem perde com esse modelo. In.: O Brasil está nu! O avanço da monocultura de soja, o grão que cresceu demais. Rio de Janeiro: FASE, 2006.

YOUNG, C. E. F. & LUSTOSA, M. C. J. Meio ambiente e competitividade na indústria brasileira. Revista de Economia Contemporânea, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABERS, R. & JORGE, K. D. Descentralização da gestão da água: por que os comitês de bacia

estão sendo criados? Ambiente & sociedade, 2005.

BARTON, J. R. Eco-dependency in Latin America. Singapore Journal of Tropical Geography, 2006.

BAVA, S. C. A reavaliação que os empresários não querem: entrevista com Agenor Álvares. Le Monde Diplomatique Brasil, 2010.

BERMANN, C. Impasses e controvérsias da hidreletricidade. Estudos Avançados, 2007.

CALDEIRA, M. M.; Rezende, S.; HELLER, L. Estudo dos determinantes da coleta de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais. Engenharia Sanitária e Ambiental, 2009.

CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J. P. M.; OLIVEIRA, J. A. P. (Eds.). Energia. In Meio ambiente Brasil: avanços e

obstáculos pós-Rio-92 (2nd ed., pp. 315-345). Rio de Janeiro: Estação Liberdade, Fundação Getúlio Vargas, 2004.

CAVALCANTI, C. Meio ambiente, Celso Furtado e o desenvolvimento como falácia. Ambiente & Sociedade, 2003.

COMARÚ, F. O aquecimento e as cidades brasileiras. Le Monde Diplomatique Brasil, 2008

EPD104 - ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE II (30 h/a)

EMENTA:

Promover e ampliar o entendimento sobre a gestão ambiental de sistemas produtivos; Avaliar as interfaces da questão ambiental com diferentes perspectivas da gestão de sistemas produtivos; Descrever as principais características de diferentes instrumentos de gestão ambiental, identificando suas vantagens e desvantagens; Avaliar criticamente sistemas de gestão ambiental e de responsabilidade corporativa, bem como analisar suas potencialidades e limitações.

BIBLIOGRAFIA:

EM ABERTO.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

CCI037 - ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS (30 h/a)

EMENTA:

A Engenharia de Avaliações, Homogeneização de valores, Fontes de Informação para o avaliador, Depreciação de Bens, Tipos de Avaliações, Planta Genérica de Valores de Imóveis, técnica de elaboração de Laudos, Avaliações em ações judiciais, Perícias de Engenharia na Construção Civil, Normas Brasileiras de Avaliações e Perícias.

BIBLIOGRAFIA:

CAIRES, HÉLIO E CAÍRES, HÉLIO ROBERTO RIBEIRO DE. Avaliações de glebas Urbanizáveis. São Paulo: PINI, 1984.

IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia); Avaliações para garantias. São Paulo - PINI, 1983.

IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia); Engenharia de Avaliações. São Paulo - PINI, 1974.

MOREIRA, ALBERTO LÉLIO. Princípios de Engenharia de Avaliações, 3 ed. rev. e ampl., São Paulo - PINI 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA091 – ENGENHARIA DE IRRIGAÇÃO (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

CARVALHO, D.F.; OLIVEIRA, L.F.C. "Planejamento e Manejo da Água na Agricultura Irrigada". 1ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2012. 240 p.

BERNARDO, Salassier; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. "Manual de Irrigação". 8ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

AZEVEDO NETO, J.M.; ALVAREZ, G.A. "Manual de Hidráulica". São Paulo: Edgard Blücher, 1982. 335 p.

MANTOVANI, E.C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L.F. "Irrigação: princípios e métodos". 3ª ed. Editora UFV, 2009. 355p.

ESA052 – ENGENHARIA DE SEDIMENTOS (30 h/a)

EMENTA:

Sedimento e meio ambiente; introdução aos estudos da qualidade dos sedimentos; introdução aos estudos do transporte de sedimentos coesivos; Propriedades dos sedimentos. Estudo do início do transporte sólido. Estudo da resistência hidráulica. Estudo das formas de fundo. Classificação do transporte de sedimentos. Estimativa do Transporte Sólido. Instrumentação e planejamento das estações de monitoramento; processos erosivos e Assoreamento de Reservatórios.

BIBLIOGRAFIA:

GARDE, R. J.; RANGA RAJU, K. G.,1985. Mechanics of Sediment Transportation and Alluvial Stream Problems. 2nd Edition New York. John Wiley & Sons. 618p.

SIMONS, D.B & SENTÜRK, F., 1992. Sediment Transport Technology and Water Resources publications. Fort Collins. Colorado. USA.897p

CARVALHO, N.O.,1995. Hidrossedimentologia Prática. 10 edição. CPRM, 372p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PAIVA, L.E.D.de., 2022 Engenharia de Sedimentos, Juiz de Fora (MG). Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora (Apostila)

POLETO, C., 2018 Sedimentologia Fluvial: Estudos e Técnicas - 2ª edição revisada / Organizado por Cristiano Poleto. Porto Alegre: ABRH, 2018. 218 p.

PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. (Org.), 2001. Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. Porto Alegre: ABRH.

CARVALHO, N. O.; FILIZOLA JÚNIOR, N. P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W., 2000 Guia de avaliação de assoreamento de reservatórios. Brasília: ANEEL. 140p.

CARVALHO, N. O.; FILIZOLA JÚNIOR, N. P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W., 2000 Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL. 140p.

ESA090 – ESTRUTURAS E OBRAS HIDRÁULICAS (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

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

CHOW, V.T. Open Channel Flow. Editora Macmillan, 1966.

ELETROBRAS- Critérios de projeto civil de usinas hidrelétricas -- ELETROBRAS/CBDB, 2003, 278 p.

HENDERSON, F.M. Open Channel Flow. Macmillan, 1966.

SOUZA, ZULCY; MOREIRA SANTOS, A.F.; BORTONI, E.C. "Centrais Hidrelétricas: Implantação e Comissionamento". 2ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 483 p.

US BUREAU OF RECLAMATION. Design of Small Dams. 1973, reprint 2006, 860 p.

UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR. Design of Small Dam. Bureau of Reclamation, United States Department of the Interior, 1974.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ELETOBRÁS. "Manual de minicentraís hidrelétricas". São Paulo: DAEE, 1985. 530 p.
- ELETOBRÁS. "Manual de microcentrais hidrelétricas". São Paulo: DAEE, 1985. 344 p.
- ELETOBRÁS. "Manual de Inventário de Bacias Hidrográficas". Rio de Janeiro: E-papers, 2007. 648 p.
- FRENCH, R.H. Open Channell Hydraulics. McGraw-Hill, 1987.
- GRAF, W.H. Fluvial hydraulics : flow and transportation processes in channels of simple geometry. Chichester: Jonh Wiley, 1998. 691 p.
- KHATSURIA, R.M. Hydraulics of Spillways and Energy Dissipators. New York : Marcel Dekker, 2005, 649 p.
- LINSLEY JR, Ray K.; FRANZINI, J.B. Water resources engineering. New York: McGraw-Hill, 1964. 654 p.
- NOVAK, P.; MOFFAT, A.I.B.; NALLURI; C.; NARAYANAN, R. Hydraulics structures. 2ª ed. London: E & FN SPON, 1996. 599 p.
- SCHREIBER, G.P.; BLÜNCHEER, E. "Usinas Hidrelétricas". São Paulo: ENGEVIX, 1977. 235 p.
- US ARMY CORPS OF ENGINEERS. Hydraulic Design Criteria. nov. 1987. Paginação irregular.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR. Design of Small Canal Structures. Bureau of Reclamation, United States Department of the Interior, 1978, 458 p.
- ZIPARRO, V.J.; HASEN, H. Davis' handbook of applied hydraulics. New York: McGraw-Hill, 1993. Paginação irregular. Edição revista de: Handbook of Applied Hydraulics, de Calvin V. Davis.

CCI050 – FUNDAMENTOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS (45 h/a)

EMENTA:

Conceitos básicos. Contexto do Gerenciamento de Projetos. Processos do Gerenciamento de Projetos. Áreas de Conhecimento do Gerenciamento de Projetos.

BIBLIOGRAFIA:

- GASNIER, D. G. Guia Prático para Gerenciamento de Projetos. São Paulo: IMAM, 2000.

KERZNER, H. Gestão de Projetos: As melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2002.
LIMMER, C. V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro: LTC Ed., 1997.
MAXIMIANO, A. C. A. Administração de Projetos. São Paulo: Atlas, 2002.
MENEZES, L.C. M. Gestão de Projetos. São Paulo: Atlas, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA011 – FUNDAMENTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO (30 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BARBOSA, R.P.; BARSANO, P.R. "Segurança do Trabalho - Guia Prático e Didático". São Paulo: Editora Érica Ltda., 2012.

EQUIPE ATLAS. "Segurança e Medicina do Trabalho - Manual de Legislação Atlas". 72ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

SALIBA, T.M. "Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional". 5ª ed. São Paulo: Editora LTr, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

TRN060 – GEOPROCESSAMENTO APLICADO ÀS CIÊNCIAS (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

ASSAD, E.D. & SANO, E.E. Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura. 2ª ed. Brasília: EMBRAPA, 1998.

BONHAM-CARTER, G.F. Geographic information systems for geoscientists: modelling with GIS. Ottawa: Pergamon, 1996.

TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de Topografia. Porto Alegre: Editora Érica, 2014.

McCORMICK, J. Topografia. 5ª ed. São Paulo: Editora LTC, 2007.

ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia interdisciplinar. 3ª ed. Juiz de Fora: 2007.

SOUSA, J.J.; GONÇALVES, J.A. Topografia - Conceitos e Aplicações. 3ª ed. Lisboa: Editora Lidel, 2012.

XAVIER-DA-SILVA, J. Geoprocessamento para análise ambiental. Rio de Janeiro: 2001.

XAVIER-DA-SILVA, J. & ZAIDAN, R.T. Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

TRN066 – GEOTECNIA AMBIENTAL (45 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BOSCOV, M. E. G. Geotecnia Ambiental. Editora Oficina de Texto, São Paulo, 2008.

ZUQUETTE, L.V. Geotecnia Ambiental. Elsevier, Rio de Janeiro, 2015.

MASSAD, F. Obras de Terra - Curso Básico de Geotecnia. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos,

2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHIOSSI, N. J. Geologia de Engenharia. Editora Oficina de Textos, 2013.

SOUZA PINTO, C. Curso Básico de Mecânica dos Solos. Editora Oficina de Textos, 2006.

VERTEMATTI, J.C. Manual Brasileiro de Geossintéticos, Editora Blucher, 2015.

TRN057 – GEOTECNIA APLICADA (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BOSCOV, MARIA EUGENIA GIMENEZ. Geotecnia Ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

DAS, BRAJA M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CAPUTO, HOMERO PINTO. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações - Fundamentos. v. 1, 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

CAPUTO, HOMERO PINTO. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações - Mecânica das Rochas, Fundações e Obras de Terra. v. 2, 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

MASSAD, FAIÇAL. Obras de Terra - Curso Básico de Geotecnia. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

PINTO, CARLOS DE SOUZA. Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRAIG, Robert F. Mecânica dos Solos. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

LEPSCH, Igo F. 19 lições de pedologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MITCHELL, James K. Fundamentals of soil behavior. New York: John Wiley & Sons, 1976.

OLIVEIRA, Antônio Manoel dos Santos; BRITO, Sérgio Nertan Alves de (Editores). Geologia de engenharia. São Paulo: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA - ABGE, 1998.

SCHNAID, Fernando; ODEBRECHT, Edgar. Ensaio de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

TRN067 – GEOTECNIA DE ATERROS SANITÁRIOS (45 h/a)

EMENTA:

Introdução à Geotecnia de Aterros Sanitários. Estudos geológicos e geotécnicos para implantação de aterros sanitários. Contenção de contaminantes líquidos, Tratamento de lixiviado, Controle de efluentes líquidos e gasosos. Camadas de cobertura. Sistemas de Monitoramento Geotécnico, Plano de Monitoramento Geoambiental. Recuperação ambiental de lixões.

BIBLIOGRAFIA:

BOSCOV, M.E.G. Geotecnia Ambiental; São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

CHIOSSI, N. Geologia de Engenharia; Oficina de Textos, 3ª edição, 2013.

PINTO, Carlos de Sousa. Curso Básico de Mecânica dos Solos: em 16 aulas; São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

MASSAD, F. Obras de Terra - Curso Básico de Geotecnia; Oficina de Textos, 2ª edição, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

CCI023 – GERENCIAMENTO DE OBRAS (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BIO, S. R. Sistemas de informação: um enfoque gerencial. São Paulo: Atlas, 1985.

- BROCKA, B. E BROCKA, M.S. Gerenciamento da qualidade. São paulo : Makron Books, 1994.
- CAMPOS, V.F. TQC: controle da qualidade total. 5a ed. Belo Horizonte, MG: fundação Christiano Ottoni, escola de Engenharia da UFMG, 1982.
- CASAROTTO FILHO, N., FÁVERO, J.S. E CASTRO, J.E. Gerência de projetos. Florianópolis: Decisoft, 1992.
- DINSMORE, R.C. Gerência de programas e projetos. Rio de Janeiro: PINI, 1994.
- GOLDMAN, P. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira. 3a ed. São Paulo: PINI, 1997.
- LIMMER, C.V. Planejamento, orçamentação, e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: PINI, 2001.
- VIEIRA NETTO, A. Como gerenciar construções. São Paulo: PINI, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

EDU088 – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

- ALBRES, N. A. Ensino de Libras: Aspectos Históricos e Sociais Para a Formação Didática de Professores. Curitiba: Appris, 2016.
- RANTES, V. A. Educação de Surdos: Pontos e Contrapontos . São Paulo: Summus, 2016. 3.
- BRITO, L. F. Integração social & educação de surdos. Rio de Janeiro: Babel, 1993.

- BRITO, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
- CAPOVILLA, F. Dicionário da Língua de Sinais do Brasil. - 3 Volumes. A Libras em Suas Mãos. São Paulo: EDUSP, 2017.
- FERNANDES, E. Problemas Lingüísticos e Cognitivos do Surdo. Rio de Janeiro: Agir, 1990.
- FERNANDES, E. Surdez e Bilingüismo. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- GARCIA, E. C. O que Todo Pedagogo Precisa Saber Sobre Libras. São Paulo: Wak, 2018.
- GESSER, A. Libras? Que Língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009.
- GOLDFELD, M. A criança surda: linguagem e cognição numa abordagem sócio-interacionista. São Paulo: Plexus, 1997.
- KARNOPP, L. B.; QUADROS, R. M. de. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- MOURA, M. C.; ARENA, S. A.; CAMPOS, S. R. L. Educação de Surdos: práticas e perspectivas. v.1. São Paulo: Santos, 2008.
- MOURA, M. C.; ARENA, S. A.; CAMPOS, S. R. L. Educação de Surdos: práticas e perspectivas II. v.2. São Paulo: Santos, 2011.
- SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia de Bolso, 2010.
- SKLIAR, C. (Org). Atualidade da educação bilíngue para surdos. v.1, v.2. Porto Alegre: Mediação, 1999

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALMEIDA, E. C. Atividades Ilustradas em Sinais da Libras. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
- BERNARDINO, E. L. Absurdo ou lógica: os surdos e a sua produção lingüística. Belo Horizonte: Profetizando Vida, 2000.
- BERGAMASCHI, R.; MARTINS, R. Discursos atuais sobre a surdez. Canoas: La Salle, 1999.
- BOTELHO, P. Linguagem e Letramento na Educação de Surdos: ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: mundo dos surdos em Libras. São Paulo: EDUSP, 2004. v.1, v.2. v.3, v.4, v.8.
- CARVALHO, I. S.; CASTRO, A. R. Comunicação por Língua Brasileira de Sinais. Distrito Federal:

SENAC, 2005.

CICCONI, M. Comunicação total: introdução, estratégias, a pessoa surda. 2. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1996.

COSTA, J. P. B. A educação de surdos ontem e hoje: posição, sujeito e identidade. Campinas: Mercado das Letras, 2010.

FERNANDES, E. Linguagem e Surdez. Porto Alegre: Artmed, 2003.

LACERDA, C. B. F. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos. Cadernos Cedes, Campinas, XIX, n. 46, p.68-80. Set. 1998.

LACERDA, C. B. F. A prática pedagógica mediada (também) pela língua de sinais: trabalhando com sujeitos surdos. Cadernos Cedes, Campinas, XX, n. 50, p. 70-83. Abr. 2000.

LODI, A. C. B. Plurilingüismo e surdez: uma leitura bakhtiniana da história da educação dos surdos. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p.409-424. Set.-Dez. 2005.

SLOMSKI, V. G. Educação Bilíngue para surdos: concepções. Curitiba: Juruá, 2010.

SOUZA, R. M.; SILVESTRE, N. Educação de Surdos. São Paulo: Summus, 2007.

WILCOX, S.; WILCOX, P. P. Aprender a ver. Petrópolis: Editora Arara Azul, 2005.

MAC010 – MECÂNICA (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BORESI e SCHIMIDT. Estática. Thompson, 2003. ISBN: 8522102872

HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. Pearson. ISBN: 9788576058151

Estática; Beatriz Weyne Kullman de Souza, Eduardo Alcides Peter, Maurício Thomas; Ed. Sagah; 2018;

Mecânica Vetorial para Engenheiros; Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr., David F. Mazurek; Ed. McGraw Hill; 2019; 11ª Edição;

Mecânica para Engenharia – Estática; Michael E. Plesha, Gary L. Gray, Francesco Constanzo; Ed. McGraw Hill; 2014;

Mecânica – Estática; J. L. Meriam, L. G. Kraige; Ed. LTC; 2016; 7ª Edição

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SHEPPARD, SHEDI D.; TONGUE, BENSON H. Estática - Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio. ISBN. 8521615418.

2047042 * - MICROCONTAMINANTES AMBIENTAIS (45 h/a)

EMENTA:

Definição de microcontaminantes. Principais contaminantes no ambiente e nas diferentes matrizes ambientais. Fontes e efeitos no ambiente e na saúde. Propriedades e caracterização. Legislação nacional e internacional. Técnicas e Métodos de identificação. Testes de toxicidade e ecotoxicidade. Avaliação Quantitativa de Risco Químico Remoção em águas e águas residuárias.

BIBLIOGRAFIA:

Artigos científicos. Legislação Nacional e Internacional. METCALF & EDDY. "Water Resources and Environmental Engineering". McGraw – Hill. 2013. BAIRD.C. CANN, M. Environmental Chemistry. 2008.

VIRKUTYTE, J. VARMA, R S; JEGATHEESAN, V. Treatment of Micropollutants in Water and Wastewater. 2010.

WHO (World Health Organization) Pharmaceuticals in Drinking-water. 35p. 2011.

USEPA (United States Environmental Protection Agency). Removal of Endocrine Disruptor Chemicals Using Drinking Water Treatment Processes. 2001.20 p .WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO).Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum. Geneva: World Health Organization; 2017. WHO - World Health Organization. State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals.

BERGMAN, Å.; HEINDEL, J. J.; JOBLING, S.; KIDD, K. A.; ZOELLER, R. T. (eds.) United Nations Environment Programme and the World Health Organization, 2012a, p. 260. AWWA - American Water Works Association. Removal of EDCs and pharmaceuticals in drinking and reuse treatment processes.

SNYDER, S.A.; WERT, E.C.; LEI, H.D.; WESTERHOFF, P.; YOON, Y. (eds.) Denver: Water Research Foundation. 2007. 331 p. EPHC/NRMMC/AHMC. Australian Guidelines for Water Recycling: Augmentation of Drinking

Water Supplies. May, 2008. A publication of the Environment Protection and Heritage Council, the, 2008.

AZEVEDO, F.A.; CHASIN, A. M. As bases toxicológicas da ecotoxicologia. RIMA. 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA086 – MODELAGEM DE FLUXO E TRANSPORTE POLUENTES (45 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

RAMOS, F. et al. Engenharia hidrológica. Rio de Janeiro: ABRH, UFRJ, 1989.

PORTO, R. L. L. et al. Hidrologia ambiental. São Paulo: ABRH, USP, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA089 – MUDANÇAS CLIMÁTICAS (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

PBMC, 2013: Contribuição do Grupo de Trabalho 1 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Sumário Executivo GT1. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil. Versão digital gratuita autorizada (site do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas): [http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/MCTI_PBMC_Sumario Executivo 4_Finalizado.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/MCTI_PBMC_Sumario%20Executivo%204_Finalizado.pdf).

PBMC, 2013: Contribuição do Grupo de Trabalho 2 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Sumário Executivo do GT2. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil. Versão digital gratuita autorizada (site do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas): http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documento/MCTI_PBMC_sumario_executivo_impactos_vulnerabilidades_e_adaptacao_WEB_3.pdf.

PBMC, 2013: Contribuição do Grupo de Trabalho 3 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Sumário Executivo do GT3. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil. Versão digital gratuita autorizada (site do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas): < http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/pbmc_sumario_executivo_gt3.pdf>

IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker,

T.F., D. QIN, G.-K. PLATTNER, M. TIGNOR, S.K. ALLEN, J. BOSCHUNG, A. NAUELS, Y. XIA, V. BEX AND P.M. MIDGLEY (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Versão digital gratuita autorizada (site do Intergovernmental Panel on Climate Change): http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf.

IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M.

TIGNOR, S.K. ALLEN, J. BOSCHUNG, A. NAUELS, Y. XIA, V. BEX AND P.M. MIDGLEY (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Versão digital gratuita autorizada (site do Intergovernmental Panel on Climate Change): http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_TS_FINAL.pdf.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MCT, 2010: Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas

sobre Mudança do Clima. Volumes 1 e 2. MCT, Brasília, Brasil. Versão digital gratuita autorizada (site do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação): http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/326988/Texto_Completo_Publicado.html.

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

Versão digital gratuita autorizada (site da Secretaria para Assuntos Estratégicos da Presidência da República):< http://www.sae.gov.br/site/wp-content/uploads/04caderno_mudancasclimaticasquioto.pdf>

Artigos atuais em periódicos nacionais e internacionais.

AUR051 – PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL (60 h/a)

EMENTA:

Conceitos, gestão e planejamento do espaço urbano, políticas urbanas e processos participativos, instrumentos legais de planejamento, gestão e uso do solo, planos e propostas para as cidades.

BIBLIOGRAFIA:

CORRÊA, R. L. Estudos sobre a rede urbana. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

MARICATO, Ermínia. Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ACIOLY, Cláudio e DAVIDSON, Forbes. Densidade Urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

ARANTES, Otilia, VAINER, Carlos e MARICATO, Ermínia. A cidade do pensamento único: desmanchando consensos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

BAUMAN, Zygmunt. Globalização: as consequências humanas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 1999

BONDUKI, Nabil. Origens da Habitação Social no Brasil. Arquitetura Moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

BRASIL. ESTATUTO DA CIDADE. Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios

e cidadãos: Lei n. 10.257, de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais de política urbana. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002. Disponível em <http://www.estatutodacidade.org.br>

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano diretor participativo: guia para elaboração pelos Municípios e cidadãos. Coordenação Geral Raquel Rolnik e Otilie Macedo Pinheiro. Brasília: Ministério das Cidades; Confea, 2005.

CARLOS. Ana Fani A. A Cidade. São Paulo: Contexto, 2007. Coleção Repensando a Geografia.

DÉAK, Csaba; SCHIFFER, Sueli Ramos (org). O Processo de Urbanização no Brasil. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004

DEL RIO, Vicente. Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento. São Paulo: PINI, 1990.

HARVEY, D. A produção capitalista do espaço. São Paulo: Annablume, 2006

JACOBS, Jane. Morte e vida de grandes cidades. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

LEITE, Carlos. Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 131 a 175. Acesse <http://downloads.artmed.com.br/public/marketing/convite/leite/release.html>

LEME, Maria Cristina da Silva (org). Urbanismo no Brasil 1895-1965. Salvador: EDUFBA, 2005.

LERNER, Jaime. Acupuntura Urbana. Rio de Janeiro: Record, 2003.

LIMA JUNIOR, Pedro de Novais. Ideologia e Representação do Espaço no Planejamento Estratégico de Cidades. In: Cadernos IPPUR/UFRJ. Ano XIV, n. 2. ago/dez 2000. p. 143-166. Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, 2000.

LYNCH, Kevin. A imagem da cidade. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

MARICATO, Ermínia. Habitação e cidade. São Paulo: Atual, 1997.

PLANO ESTRATÉGICO DE JUIZ DE FORA. Diagnóstico Plano JF. Juiz de Fora. Disponível em: <http://www.jfsservice.com.br/planojf>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA. Lei do Parcelamento do Solo, Código de Edificações, Lei de Uso e Ocupação do Solo. Juiz de Fora: IPPLAN/JF, 1987.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA. Lei n.9811/00. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. IPPLAN/JF, 2000. Disponível em: <http://www.pjf.mg.gov.br>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA. Lei complementar 082 de 03 de julho de 2018.

Dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Urbano e Territorial, o Sistema Municipal de Planejamento do Território e a revisão do PDP/JF de Juiz de Fora conforme o disposto na Constituição Federal e no Estatuto da Cidade e dá outras providências. Projeto de autoria do Executivo - Mensagem nº 4267/2016. SPGE/ PJJ, Julho de 2018.

RIBEIRO, L.C.Q; PECHAMAN R. (org). Cidade, povo e nação. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.

_____. Cidade espetáculo: política, planejamento e city marketing. Curitiba: Palavra, 1997.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. Capitalismo e urbanização. São Paulo: Contexto, 1994.

TASCA, Luciane. As contradições e complementaridades nas leis urbanas de Juiz de Fora: dos planos aos projetos de intervenção. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2010.

_____. Juiz de Fora na Década de 90: a produção do ambiente construído urbano. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Universidade Federal do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro: 2002.

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara de. Mobilidade Urbana e cidadania. Rio de Janeiro: SENAC NACIONAL, 2012.

VILLAÇA, Flávio. Dilemas do Plano Diretor. In: O município no século XXI: cenários e perspectivas. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima-Cepam, 1999

_____. Espaço Intra-Urbano no Brasil. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP: Lincoln Institute, 2001

PEC * - POLÍTICAS PÚBLICAS DE SANEAMENTO (45 h/a)

EMENTA:

Conceitos introdutórios de políticas públicas e sua aplicação na área de saneamento. Perspectiva histórica e debates contemporâneos sobre políticas públicas de saneamento no Brasil. Modelos de prestação dos serviços de saneamento. Aspectos econômico-financeiros e regulação. Planejamento e avaliação de serviços. Participação e controle social. Órgãos governamentais e interfaces setoriais.

BIBLIOGRAFIA:

HELLER, L.; AGUIAR, M. M.; REZENDE, S. C. Participação e controle social em saneamento básico: conceitos, potencialidades e limites. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2016. 319 p.

HELLER, L.; CASTRO, J. E. Política pública e gestão de serviços de saneamento. Belo Horizonte: Ed. UFMG; Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2013. 576 p.

HELLER, L.; REZENDE, S. C.; CORDEIRO, B. S.; BRITTO, A. L.. Políticas públicas de saneamento básico no Brasil: tensões entre o legado conservador e o avanço progressista. In: MENICUCCI, T.; GONTIJO, J. G. L.. (Org.). Gestão e políticas públicas no cenário contemporâneo: tendências nacionais e internacionais. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2016, p. 299-321.

REZENDE, S.C., HELLER, L. O saneamento no Brasil: políticas e interfaces. 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 310p.

Normas e legislações.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Artigos científicos (Periódicos CAPES).

ESAXXX – PROJETO GRÁFICO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA (30 h/a)

EMENTA:

Ferramentas computacionais de representação gráfica digital (2D e 3D) em projetos de engenharia. Desenhos técnicos bidimensionais (pranchas) em projetos de ambiental e sanitária. Desenhos tridimensionais (imagens e vídeos) em projetos de ambiental e sanitária.

BIBLIOGRAFIA:

ABRANTES, JOSÉ. Desenho técnico básico teoria e prática. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online (Educação profissional). ISBN 9788521635741.

GILDO A. MONTENEGRO. Desenho de projetos. Editora Blucher 2007 127 p ISBN 9788521215103.

GISELE PINNA BRAGA. Apresentação de projeto e representação gráfica. Contentus 2020 84 p ISBN 9786557459102.

JOÃO GASPARG. Google SketchUp Pro 8 passo a passo. ProBooks 2017 235 p ISBN

9788561453138.

JOÃO GASPARG. SketchUp Pro Avançado. ProBooks 2017 356 p ISBN 9788561453367.

LEAKE, JAMES M. Manual de desenho técnico para engenharia desenho, modelagem e visualização. 2. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2753-1.

MORLING, KEN. Desenho técnico e geométrico. Rio de Janeiro Alta Books 2016 1 recurso online ISBN 9786555207828.

RIBEIRO, ANTONIO CLELIO; PERES, MAURO PEDRO. Curso De Desenho Tecnico E Autocad. Editora Pearson 2013 388 p ISBN 9788581430843.

SAMUEL JOÃO DA SILVEIRA. AutoCAD 2020. Editora Brasport 2020 312 p ISBN 9788574529592.

SILVA, GILBERTO SOARES DA. Curso de desenho tecnico: para desenhistas academicos de engenharia e arquitetura. Porto Alegre: Sagra-DC Luzzatto, 1993. 165p. ISBN 8524104112.

SILVA, ROBERTA PAULINA TERTOLINO DA. Desenho técnico aplicado à engenharia. São Paulo Platos Soluções Educacionais 2021 1 recurso online ISBN 9786589881674.

YEE, RENDOW. Desenho arquitetônico um compêndio visual de tipos e métodos. 4. Rio de Janeiro LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521632528.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AutoCAD (2D): tutoriais disponíveis no site da Autodesk AutoCAD

<https://www.autodesk.com/>

<https://www.autodesk.com/products/autocad/overview>

<https://knowledge.autodesk.com/support/autocad>

SketchUp (3D): tutoriais disponíveis no site da Trimble SketchUp

<https://app.sketchup.com/>

<https://learn.sketchup.com/collections>

<https://help.sketchup.com/en/downloading-installing-and-authorizing-sketchup>

<https://www.youtube.com/user/SketchUpVideo>

PEC * - QUALIDADE AMBIENTAL DOS SOLOS (45 h/a)

EMENTA:

Classificação dos solos brasileiros; Plano de coleta e preparo de amostras de solo. Macro e microporosidade; Composição granulométrica; Argilas dispersas; Condutividade hidráulica e taxa de infiltração; Potencial hidrogeniônico e condutividade elétrica; Matéria orgânica do solo; Bases trocáveis; Acidez trocável e potencial; Massa específica solo e da partícula; Microbiota do solo; Indicadores de qualidade física e química do solo; Fundamentos de mobilidade de solutos no solo.

BIBLIOGRAFIA:

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS - Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas gerais. 5 a . aproximação. Viçosa, 1999. 359p.

VAN LIER, Q. J. Física do solo. Viçosa. Editora: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo. 2010. 298 p.

MELO. V. F; ALLEONI, L R. F. Química e mineralogia do solo. Viçosa, MG. Editora: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo. 2009, 2v.

TEIXEIRA, ET AL. Manual de métodos de análise de solo. Brasília, DF. Embrapa, 2017. 574p.

MATOS, A. T. Qualidade do meio físico ambiental. Viçosa, MG. Editora: UFV, 2012. 150p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Artigos científicos (Periódicos da CAPES).

2047038 * - REÚSO DE LODOS DE ESGOTO E ÁGUAS RESIDUÁRIAS (45 h/a)

EMENTA:

Geração e composição de lodos de ETE (lodos primário e secundário). Técnicas de tratamento de lodos de ETE (adensamento, desaguamento, digestão, desinfecção, higienização, disposição final ou aproveitamento). Caracterização de biossólidos. Caracterização de efluentes tratados. Contaminantes microbiológicos. Organismos patogênicos e indicadores de contaminação. Uso agrícola de lodo de esgoto e águas residuárias. Fertirrigação. Legislações vigentes. Avaliação quantitativa de risco microbiológico (AQRM).

BIBLIOGRAFIA:

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos (Princípios Básicos do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 1). 4a ed. 452p. 2014.

ANDREOLI, C.V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. Lodo de esgotos: Tratamento e disposição final (Princípios Básicos do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 6). 2a ed. 444p. 2014.

FLORENCIO, L.; BASTOS, R. K. X.; AISSE, M. M. (Coordenadores). Tratamento e utilização de esgotos sanitários. Projeto PROSAB, Rio de Janeiro: ABES. 2006

BASTOS, R. K. X. (Coordenador). Utilização de esgotos tratados em fertirrigação, hidroponia e piscicultura. Projeto PROSAB, Rio de Janeiro: ABES, 2003.

JORDÃO, E.P; PESSÔA, C.A. Tratamento de esgotos domésticos. 8a ed. 2017.

METCALF & EDDY. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse. 5a ed. 1815p. McGraw Hill, 2014.

HAAS, C. N.; ROSE, J. B.; GERBA, C. P. Quantitative Microbial Risk Assessment. 2a ed. 427p. John Willey and Sons, 2014.

WHO – World Health Organization. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater - Volume 2 Wastewater use in agriculture. 222p. WHO: Geneva. 2006.

ABNT NBR 12209:2011. Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução Número 375, de 30 de agosto de 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

2047039 * - SENSORIAMENTO REMOTO (45 h/a)

EMENTA:

Conceitos e Fundamentos de Sensoriamento Remoto: fundamentos e históricos do sensoriamento remoto, elementos envolvidos em sistemas de sensoriamento remoto, sistemas atuais de observação

da Terra, interação da energia eletromagnética com a atmosfera e a superfície terrestre, sistemas atuais e diferentes satélites de observação da Terra. Processamento de Imagens Digitais de Sensores Remotos: técnicas de classificação de imagens digitais: classificação supervisionada e não supervisionada, técnicas temporais de detecção de mudanças em imagens digitais. Sensoriamento Remoto aplicado na determinação de parâmetros do balanço hídrico: precipitação por satélite, estimativas de vazão por satélite e determinação de evapotranspiração por satélite; Sensoriamento Remoto aplicado à qualidade de água. Determinação da concentração de clorofila e sedimentos em suspensão em corpos hídricos. Aplicações de sensoriamento remoto na agricultura, Índices de vegetação por sensoriamento remoto e exemplos com aplicações de Drones e Vants. Aplicações de Sensoriamento remoto na modelagem digital de elevação do terreno e dados de Lidar. Processamento de bases de dados ambientais de sensoriamento remoto: exemplos de aplicação de programação em nuvem para processamento de dados ambientais de sensoriamento remoto. Aplicações de sensoriamento remoto em desastres naturais.

BIBLIOGRAFIA:

BARBOSA, C. F.; NOVO, E. M. L. M.; MARTINS, V. S. Introdução ao Sensoriamento Remoto de Sistemas Aquáticos – Princípios e Aplicações. 1a Ed. INPE. São José dos Campos – SP, 2019.

BLASCHKE, T.; KUX, H. Sensoriamento Remoto e SIG Avançados: novos sistemas sensores, métodos inovadores. 2a Ed. São Paulo: Oficina de Textos. 2007.

CROSTA, A. P. Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Campinas SP. IG/UNICAMP, 1993.

FLORENZANO, T. G. Iniciação em Sensoriamento Remoto. 2a Edição, 2007.

GORGENS, E. B.; SILVA, A. G. P.; RODRIGUES, L. C. E. LIDAR: Aplicações Florestais. Ed. CRV. 2014.

JENSEN, J. R. Sensoriamento Remoto do Ambiente. 1a Edição, 2009.

LILLESAND, T. M. & KIEFER, RALPH W. Remote Sensing and Image Interpretation. 3rd ED., John Wiley & Sons, Inc., USA.

LIU, W.T. H. Aplicações do Sensoriamento Remoto. 7a Edição, 2007.

MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. 3a Ed. Viçosa: Ed. UFV, 2005.

NOVO, E. M. L. M. Sensoriamento Remoto – Princípios e Aplicações. Editora Edgard Blücher LTDA, São José dos Campos, 1988.

SAUSEN M.; LACRUZ, M. S. P. Sensoriamento Remoto para Desastres. Oficina de Textos. São Paulo, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA068 - SENSORIAMENTO REMOTO E PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS (60 h/a)

EMENTA:

1. Conceito e Fundamentos de Sensoriamento Remoto. 2. Sensores Remotos. 3. Processamento de Imagens Digitais. 4. Sensoriamento Remoto Aplicado ao Estudo do Meio Ambiente.

BIBLIOGRAFIA:

CROSTA, A. P. Processamento digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Campinas: UNICAMP, 1993.

FLORENZANO, T. G. Iniciação em Sensoriamento Remoto. 2ª ed. 2007.

JENSEN, J. R. Sensoriamento Remoto do Ambiente. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

TRN059 - SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL – GPS (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

FRIEDMANN. R.M.P. Fundamentos de orientação, cartografia e navegação terrestre. PRO

BOOKS Editora & CEFET-PR, 2003. 400p.

GASPAR, J.A. Cartas e Projeções Cartográficas. 3ª ed. Lisboa: Editora Lidel, 2005.

MENEZES, P.M.L.; FERNANDES, M.C. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2013.

MONICO, J.F.G. Posicionamento pelo GNSS - descrição, fundamentos e Aplicações. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

MONICO, J.F.G. Posicionamento pelo NAVSTAR_GPS, descrição, fundamentos e aplicações. São Paulo: Editora UNESP, 2000. 287p.

ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. 3ª edição. Juiz de Fora: 2007.220p.

ROCHA, C.H.B. GPS de Navegação: para mapeadores, trilheiros e navegadores. Juiz de Fora: 2003. 124p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA087 - TÉCNICAS DE APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS (45 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

MATOS, A.T. "Tratamento e disposição final de águas residuárias e resíduos sólidos". Viçosa, MG: UFV, 2006. 166 p. Caderno didático (44) - Universidade Federal de Viçosa, 2006.

MATOS, A.T. "Disposição de águas residuárias no solo". Viçosa, MG: UFV, 2007. 141 p. Caderno didático (38) - Universidade Federal de Viçosa, 2007.

MATOS, A.T. "Tratamento e aproveitamento agrícola de resíduos sólidos". Viçosa, MG: UFV, 2007.

120 p. Caderno didático (37) - Universidade Federal de Viçosa, 2007.

BERNARDO, L.D.; DANTAS, A.D.B.; VOLTAN, P.E.N. "Métodos e técnicas de tratamento e disposição dos resíduos gerados em estações de tratamento de água". São Paulo: LDiBe, 2011. 480p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA027 – TECNOLOGIA III: INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS (45 h/a)

EMENTA:

Tubos; Acessórios das tubulações: Finalidades e tipos; Aparelhos controladores de fluxo: Finalidade e tipos; instalações domiciliares: Instalação predial de água fria e potável, instalação predial de água quente, instalação de prevenção e combate a incêndio em edifícios, instalações prediais de esgoto sanitário e pluvial.

BIBLIOGRAFIA:

CARVALHO JUNIOR, Roberto de. Instalações hidráulicas e o projeto da arquitetura. São Paulo: Editora Blücher, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA037 – TÓPICOS ESPECIAIS I – BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL (45 h/a)

EMENTA:

Principais conceitos aplicados à Biotecnologia. Biotecnologia e meio ambiente. Enzimas aplicadas ao meio ambiente. Biotecnologia no tratamento de efluentes (processos aeróbios e anaeróbios), solo e resíduos sólidos (biorremediação e fitorremediação) e emissões atmosféricas (biofiltros).

BIBLIOGRAFIA:

BRAGA, B et al. Introdução à Engenharia Ambiental, 2 ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2005

BAIRD, C, CANN, M. Química Ambiental, 2 ed. Porto Alegre, Bookman, 2002.
VERMELHO, A. B, et al. Enzimas em Biotecnologia: produção, aplicação e mercado. Rio de Janeiro: Interciência. 2008
METCALF, EDDY. Tratamento de efluentes e recuperação de recursos. 5 ed. Porto Alegre, 2016.
BARROS, R. M. Tratado sobre 'zddresíduos sólidos. Gestão, uso e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Interciência, Minas Gerais: Acta, 2012

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA038 – TÓPICOS ESPECIAIS II (45 h/a)

EMENTA:

Disciplina de ementa aberta.

BIBLIOGRAFIA:

EM ABERTO.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

ESA039 – TÓPICOS ESPECIAIS III (45 h/a)

EMENTA:

Disciplina de ementa aberta.

BIBLIOGRAFIA:

EM ABERTO.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EM ABERTO.

2047033 * - TRATAMENTO DE DADOS AMBIENTAIS (45 h/a)

EMENTA:

Dados ambientais. Análise exploratória: estatística descritiva e análise gráfica. Fundamentos de probabilidade. Fundamentos de inferência para populações normais. Distribuições assimétricas e testes de aderência. Inferência para populações não normais. Estatística não paramétrica. Testes de correlação e regressão linear simples.

BIBLIOGRAFIA:

CALLEGARI-JACQUES, SMC. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003. p.255.

MONTGOMERY, DC.; RUNGER, GC. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. p.629.

MANLY, BFJ. Statistics for environmental science and management. Chapman & Hall/CRC,
VON SPERLING, M.; VERBYLA, M. E.; OLIVEIRA, S. M. C. Assessment of treatment plant performance and water quality data: a guide for students, researchers and practitioners. IWA Publishing, 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Artigos científicos (Periódicos CAPES).

ESA085 - TRATAMENTO DE LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS E DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (60 h/a)

EMENTA:

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

BIBLIOGRAFIA:

BLUCHER, E. "Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água". 1ª ed. 2001. 112p.

JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. "Tratamento de Esgotos Domésticos". 6ª Edição. Rio de Janeiro: ABES, 2011. 940 p.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Artigos técnicos (periódicos CAPES).

Guia do ReCESA (Rede Nacional de Extensão e Capacitação Tecnológica em Saneamento Ambiental) - "Lodo Gerado Durante o Tratamento de Água e Esgoto" - Belo Horizonte/MG. 2007- distribuído em PDF pela professora.

Livros do PROSAB (Programa de Pesquisa em Saneamento Básico e Ambiental): disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/produtos.htm>>.

METCALF & EDDY. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse. 4a ed. New York: McGraw Hill, 2003. 1815p.

VIANA, M.R. "Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água". 3ª Edição. Belo Horizonte: Imprimatur, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12.209 (2011). "Projetos de Estação de Tratamento de Esgotos". Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006. Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências. Brasília/DF, agosto de 2006.

5. ADAPTAÇÃO AO NOVO CURRÍCULO

Após um estudo da Coordenação de Curso, será dada a seguinte orientação aos discentes:

- ✓ Matrículas referentes a 2022 e 2021: migrem para a nova matriz curricular;
- ✓ Matrículas de 2020: serão analisadas caso a caso pela Coordenação; e
- ✓ Matrículas anteriores a 2019, inclusive: devem permanecer na matriz curricular antiga (2018.2).

Propõe-se um conjunto de equivalências, descritas para as disciplinas impactadas com a reforma (Quadro 4), que deverão ser consideradas para os alunos que migrarão para a nova matriz, como forma de adaptação ao novo currículo. Espera-se que a transição para a nova matriz seja concluída em 2 (dois) anos, ao final do ano letivo de 2024.

Quadro 4: Equivalências: adaptações para a nova matriz curricular.

| MATRIZ ATUAL (2018.2) | REFORMA 2023 | ADAPTAÇÃO |
|-------------------------------|--|--|
| ESA092 (1º p.) - 2 créditos | ESA092 (1º p.) - 4 créditos | Complementação de carga horária e conteúdo extensionista |
| CCI042 (4º p.) - 4 créditos | EPD047 (2º p.) - 2 créditos | Equivalência automática |
| ESA031 (3º p.) - 4 créditos | ESA031 (2º P.) - 2 créditos | Equivalência automática |
| ESA093 (2º p.) - 4 créditos | ESA093 (2º p.) - 2 créditos | Equivalência automática |
| ESA071 (4º p.) - 4 créditos | Química Ambiental para Engenharia II (5º p.) - 4 créditos | Equivalência automática |
| ESA064 (5º p.) - 4 créditos | ESA064 (5º p.) - 2 créditos | Equivalência automática |
| ESA044 (5º p.) - 2 créditos | ESA044 (5º p.) - 4 créditos | Complementação de carga horária e conteúdo |
| ESA057 (8º p.) - 3 créditos | ESA057 - Saúde Ambiental e Epidemiologia (6º p.) - 3 créditos | Equivalência automática |
| ESA066 (6º p.) - 4 créditos | ESA066 - Fundamentos de Climatologia (6º p.) - 4 créditos | Equivalência automática |
| ESA049 (7º p.) - 3 créditos | ESA049 (7º p.) - 2 créditos | Equivalência automática |
| ESA070 (7º p.) - 2 créditos | ESA070 (7º p.) - 4 créditos | ESA070 + ESA020 = Equivalência automática |
| ESA067 (7º p.) - 4 créditos | ESA067 (7º p.) - Monitoramento e Controle da Poluição Atmosférica - 4 créditos | Equivalência automática |
| ESA081 (8º p.) - 2 créditos | ESA081 (9º p.) - 4 créditos | ESA081 + ESA084 = Equivalência automática |
| ESA058 (9º p.) - 4 créditos | ESA058 (9º p.) - 2 créditos | Equivalência automática |
| ESA060 (9º p.) - 4 créditos | ESA060 (9º p.) - 2 créditos | Equivalência automática |
| ESA098 (10º p.) - 14 créditos | ESA098 (10º p.) - 2 créditos | Equivalência automática |

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, C.M.M. e RABELO, M.L. Avaliação educacional: a abordagem por competências. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 20, n. 2, p. 443-466, 2015.

BRASIL. Constituição Federal. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acessado em 3.mar.2014.

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Publicado no DOU de 25.4.2007.

BRASIL. Lei nº 3.858, de 23 de dezembro de 1960. Cria a Universidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, e dá outras providências. Publicado no DOU de 23.12.1960.

BRASIL. Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977. Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências. Publicado no DOU de 9.12.1977.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Publicado no DOU de 23.12.1996.

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; ...; e dá outras providências. Publicado no DOU de 26.9.2008.

BRASIL, Ministério da Infraestrutura. Frota de Veículos 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2022>>. Acesso em 15/12/2022.

BARROS, R.T.V. (2012) Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos. Belo Horizonte: Tessitura, 424 p.

CASTRO, LMC (2004). A universidade, a extensão universitária e a produção de conhecimentos emancipadores. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 27, Caxambu, 2004. Anais... Caxambu: ANPEd, 2004. Disponível em: < <http://27reuniao.anped.org.br/gt11/t1111.pdf> >. Acesso em: 18 Abr. 2016.

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

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

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

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO / CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/CES. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN22019.pdf>. Acessado em 15/12/2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO / CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/CES. 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. Disponível em <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf>. Acessado em 15/12/2022.

DIAS, AMI (2009). Discutindo caminhos para a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Educação Física, 1(1):37-52.

MOITA, FMGSC; ANDRADE, FCB (2009). Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. Revista Brasileira de Educação, 14(41):269-280.

SCALLON, G. Avaliação da aprendizagem numa abordagem por competências. PUCPRESS, Editora Universitária Champagnat, Curitiba, 2015.

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

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2018. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2021.

SLEUTJES, MHSC (1999). Refletindo sobre os três pilares de sustentação das universidades: ensino-pesquisa-extensão. Revista de Administração Pública, 33 (3):99-111.

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

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

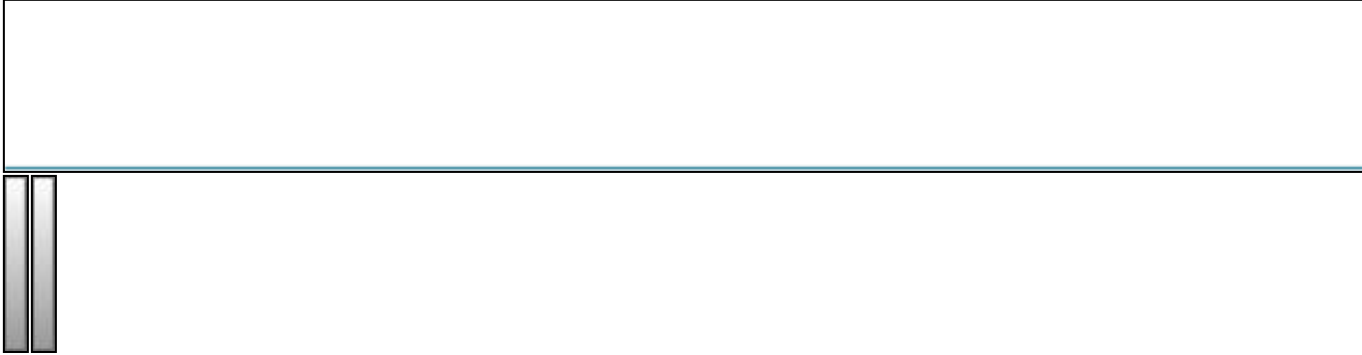
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF. Regulamento Acadêmico da Graduação (RAG) da UFJF. Juiz de Fora: UFJF, 2016.



ANEXOS



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



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

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária
REFORMA CURRICULAR – ANO 2023

ANEXO 2.1

- ✓ APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA PARA USOS NÃO POTÁVEIS EM ÁREAS URBANAS;
- ✓ GEOTECNOLOGIAS;
- ✓ PROJETO GRÁFICO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA;
- ✓ QUÍMICA AMBIENTAL PARA ENGENHARIA I.

ANEXO 2.2

- ✓ ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM SANEAMENTO;
- ✓ ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM MEIO AMBIENTE;
- ✓ ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM RECURSOS HÍDRICOS;
- ✓ EXTENSÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

**ANEXO 3 - FORMULÁRIO AD DAS DISCIPLINAS DO
CURSO**

ANEXO 3.1

- ✓ CONTEXTO E PRÁTICA EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA;
- ✓ ENGENHARIA DE SEDIMENTOS;
- ✓ FUNDAMENTOS DE CLIMATOLOGIA;
- ✓ MONITORAMENTO E CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA;
- ✓ QUÍMICA AMBIENTAL PARA ENGENHARIA II;
- ✓ TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS;
- ✓ RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADAS;
- ✓ LABORATORIO DE CONTROLE AMBIENTAL;
- ✓ QUALIDADE DA ÁGUA;
- ✓ INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS DO AMBIENTE.

ANEXO 3.2

- ✓ SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA;
- ✓ SAÚDE AMBIENTAL E EPIDEMIOLOGIA;
- ✓ TRABALHO FINAL DE CURSO I;
- ✓ GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE;
- ✓ SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DE DRENAGEM;
- ✓ LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PARA ENGENHARIA;
- ✓ GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS;
- ✓ TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS;
- ✓ INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA;
- ✓ TRABALHO FINAL DE CURSO II;
- ✓ TOPOGRAFIA.