



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE TECNOLOGIA



**PROJETO PEDAGÓGICO CURSO SUPERIOR DE  
TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL  
(Curso 87)**

**Elaboração: Coordenação de Graduação de Tecnologia em Saneamento Ambiental  
LIMEIRA-SP, 2023.**

## Sumário

<b>1. A UNICAMP.....</b>	<b>5</b>
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>10</b>
2.1 DADOS GERAIS DO CURSO .....	10
2.2 FORMAS DE INGRESSO.....	10
2.3 HISTÓRICO DO CURSO .....	10
2.4 INSERÇÃO REGIONAL DO CURSO E JUSTIFICATIVA DE SEU OFERECIMENTO.....	11
<b>3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO .....</b>	<b>13</b>
3.1 OBJETIVOS DO CURSO .....	13
3.2 PERFIL DO EGRESSO .....	14
3.2.1. COMPETÊNCIAS GERAIS .....	15
3.3 CURRÍCULO DO CURSO .....	15
3.3.1. MATRIZ CURRICULAR .....	15
3.3.2. DA MATRIZ CURRICULAR E SUAS COMPETÊNCIAS DE FORMAÇÃO .....	19
3.3.3. DA MATRIZ CURRICULAR E OS EIXOS TEMÁTICOS (TRILHAS DE CONHECIMENTO) .....	21
3.3.4. ARTICULAÇÃO ENTRE OS COMPONENTES CURRICULARES AO LONGO DA FORMAÇÃO.....	23
3.3.5. FLEXIBILIDADE CURRICULAR .....	25
3.4 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....	25
3.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	26
3.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE EXTENSÃO .....	26
3.7 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA .....	27
<b>4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO .....</b>	<b>29</b>
<b>5. PROCESSOS DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>6. CORPO DOCENTE .....</b>	<b>30</b>
<b>7. INFRAESTRUTURA.....</b>	<b>32</b>
7.1 LABORATÓRIOS .....	33
7.1.1 Laboratório Físico-Químico .....	33
7.1.2 Laboratório de Microbiologia .....	34
7.1.3 Laboratório de Hidráulica.....	35
7.1.4 Laboratório de Física/Espaço Explora .....	36
7.1.5 Laboratório de Solos e Pavimentação e Laboratório de Topografia.....	37
7.1.6 Estação de Tratamento de Esgotos .....	37
7.1.7. Laboratórios de Pesquisa .....	38
7.1.8. Laboratório de Informática .....	39
7.1.9. Salas de aulas.....	40
7.2 BIBLIOTECA.....	41
7.3 INFRAESTRUTURA DO CAMPUS I DE LIMEIRA.....	41



---

<b>8</b>	<b><i>PROGRAMAS PARA OS ALUNOS</i></b> .....	<b>42</b>
8.1	PROGRAMA DE MENTORIA .....	42
8.2	PROGRAMA DE APOIO DIDÁTICO (PAD) .....	42
8.3	PROGRAMA DE ESTÁGIO DOCENTE (PED) .....	42
8.4	PROGRAMAS DE PERMANÊNCIA ESTUDANTIL.....	43
8.5	OUTROS PROGRAMAS.....	43
<b>9.</b>	<b><i>INTERNACIONALIZAÇÃO E ATIVIDADES DE PESQUISA E EXTENSÃO</i></b> .....	<b>43</b>
<b>10.</b>	<b><i>ORGANIZAÇÕES ESTUDANTIS</i></b> .....	<b>44</b>
<b>ANEXO 1</b> .....		<b>46</b>



## **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL FACULDADE DE TECNOLOGIA/UNICAMP**

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Tecnologia em Saneamento Ambiental da Faculdade de Tecnologia da Unicamp, como resultado de ampla remodelação do Curso ocorrida no período de 2022-2023, a partir de discussões tomadas com professores e no Núcleo Docente Estruturante (NDE), devidamente pautadas na Comissão de Graduação (CG). Esta reestruturação tem o objetivo de atender às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) Gerais para Educação Profissional e Tecnológica de 2021, além de tornar o Curso em consonância com as necessidades do mercado de trabalho e respeito aos valores da educação nacional, com vistas ao desenvolvimento pessoal e o preparo de profissionais aptos ao exercício da cidadania e qualificação técnica.

Além da adequação às novas DCNs, também foi implementada a curricularização da extensão, de acordo com a Resolução CNE/CES no 7, de 18 de dezembro de 2018<sup>1</sup>, que contribuiu para a atualização do Curso, com os objetivos de atender a legislação, às demandas do profissional em Tecnologia em Saneamento Ambiental e da sociedade de modo geral, que anseia por um profissional habilitado para a atuação profissional, com conhecimento e visão crítica de avaliação e resolução de problemas concernentes à área.

Assim sendo, o presente documento descreve concepções relacionadas à criação do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, bem como, sua estrutura curricular atual, objetivos de formação do profissional, recursos humanos, infraestrutura física e programas da Universidade.

---

<sup>1</sup> [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_RES\\_CNECESN72018.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf)

## 1. A UNICAMP

A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) foi criada pela Lei no 7.655, de 28 de dezembro de 1962<sup>2</sup>, alterada pelas Leis no 9.715, de 30 de janeiro de 1967 e 10.214, de 10 de setembro de 1968, com sede e foro na cidade de Campinas, Estado de São Paulo. Trata-se de uma entidade autárquica estadual de regime especial, na forma do Artigo 4º da Lei Federal no 5.540, de 28 de novembro de 1968, com autonomia didático-científica, administrativa, financeira e disciplinar, regida pelos Estatutos baixados pelo Decreto Estadual no 52.255, de 30 de julho de 1969, modificado pelo Decreto Estadual no 3.422, de 13 de março de 1974, pelo atual Regimento Geral e pela Legislação específica vigente e tem como finalidade precípua a promoção do bem estar físico, espiritual e social do homem.

Segundo o Estatuto Geral da Unicamp, Artigo 2º, para alcançar seus objetivos, a Universidade Estadual de Campinas propõe-se a:

I. ministrar o ensino para a formação de pessoas destinadas ao exercício das profissões liberais, técnico-científicas, técnico-artísticas, de magistério e aos trabalhos desinteressados da cultura;

II. promover e estimular a pesquisa científica e tecnológica e a produção de pensamento original no campo da Ciência, da Tecnologia, da Arte, das Letras e da Filosofia;

III. estudar os desafios ambientais, culturais e socioeconômicos da e com a comunidade com o propósito de construir conjuntamente soluções para tais desafios, sob a inspiração da democracia;

IV. pôr ao alcance da sociedade, sob a forma de cursos e serviços, a técnica, a cultura, e o resultado das pesquisas e ações de extensão que realizar;

V. valer-se dos recursos da coletividade, tanto humanos como materiais, para integração dos diferentes atores da sociedade na Universidade;

VI. cumprir a parte que lhe cabe no processo educativo de desenvolver na comunidade universitária uma consciência ética, valorizando os ideais de pátria, de ciência e de humanidade.”

---

<sup>2</sup> <https://www.pg.unicamp.br/storage/legislacao/Lei7655-62.pdf>

Desde sua fundação, marcada pelo compromisso com a inovação, o empreendedorismo e a comunidade onde está inserida, a Unicamp tem expandido sua atuação e abrangência geográfica e de impacto social. Atualmente, a Universidade comporta seis *campi* (com unidades localizadas nas cidades de Campinas, Paulínia, Limeira e Piracicaba), 24 Unidades de Ensino e Pesquisa, dois Colégios Técnicos, quatro Hospitais, 21 Centros e Núcleos Interdisciplinares, 30 Bibliotecas setoriais, pertencentes ao Sistema de Bibliotecas da Unicamp (SBU)<sup>3</sup>.

Sobre o Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, ele está localizado no *campus* I de Limeira-SP, na Faculdade de Tecnologia, Região Metropolitana de Piracicaba, a 60 Km do *campus* central de Barão Geraldo em Campinas-SP. Foi criado em 1974, no extinto Centro Superior de Educação Tecnológica (CESET), que, em 2009, tornou-se a Faculdade de Tecnologia (FT) e, desde a sua criação, o Curso passou por diversas transformações e sua versão atual foi proposta em 2009.

A FT, *campus* I da Unicamp em Limeira, possui seis cursos de graduação, distribuídos em quatro áreas de conhecimento: (i) Ambiental (Cursos de Engenharia Ambiental e Tecnologia em Saneamento Ambiental); (ii) Computação (Cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas); (iii) Telecomunicações (Curso de Engenharia de Telecomunicações) e (iv) Transportes (Curso de Engenharia de Transportes).

A adoção dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) como diretriz geral das ações estratégicas da Unicamp, a partir de 2017, evidenciada na descrição dos projetos estratégicos, avaliando e acompanhando o impacto direto e indireto da universidade nas várias regiões e cidades em que está instalada influenciou a FT, de modo que os Projetos Pedagógicos dos Cursos tiveram redefinidas as dimensões norteadoras de renovação pautada na excelência acadêmica, nas boas práticas acadêmicas, na atenção aos problemas da comunidade, na metodologia centrada no estudante, na formação humanística e no compromisso social, com abordagens interdisciplinares; de flexibilidade acadêmica e estratégias educacionais diversificadas, incluindo recursos tecnológicos complementares.

---

<sup>3</sup> [https://www.aeplan.unicamp.br/anuario/2020/filipeta2020\\_port.pdf](https://www.aeplan.unicamp.br/anuario/2020/filipeta2020_port.pdf).

A Unicamp está organizada administrativamente com Reitoria, Coordenadoria Geral da Universidade (que exerce a função de vice-reitoria), Pró-Reitorias (Graduação – PRG, Pós-graduação – PRPG, Pesquisa – PRP, Desenvolvimento Universitário – PRDU, e Extensão e Cultura – PROEC), Diretorias Executivas (Administração – DEA, Relações Internacionais – DERI, Planejamento Integrado – DEPI, Ensino Pré-Universitário – DEEPU, Área de Saúde – DEAS e Direitos Humanos – DEDHU) e a Coordenadoria de Centros e Núcleos (Cocen), além de múltiplos órgãos da administração, uma Agência de Inovação (INOVA) e um Parque Científico e Tecnológico. Desde 2004, a Unicamp elabora seu Planejamento Estratégico (PLANES), que orienta os projetos acadêmicos, administrativos, de investimentos e de desenvolvimento institucional e os resultados da Unicamp podem ser acompanhados pelos Anuários Estatísticos, Relatórios de Avaliação Institucional e Portal da Transparência Unicamp.

Sobre os cursos de Graduação mais especificamente, estes estão sob a coordenação, orientação e acompanhamento da Pró-Reitoria de Graduação (PRG), criada em 1986, e seus diferentes órgãos. Assim, propõe, implementa e acompanha, programas de acesso, inclusão, permanência, avaliação e conclusão dos estudos, oferecendo suporte aos Coordenadores de cursos, secretarias de apoio à Graduação, estudantes, corpo docente e ao processo de ensino-aprendizagem.

A PRG tem atualmente, sob sua responsabilidade, compartilhada com as unidades de ensino e pesquisa, 65 cursos de Graduação e o curso do Programa de Formação Interdisciplinar Superior (ProFIS). Os cursos são oferecidos na modalidade presencial nos períodos integral ou noturno, sediados nos campi de Campinas, Limeira e Piracicaba, vinculados às áreas de Artes; Ciências Biológicas e Profissões de Saúde; Ciências Humanas; e Ciências Exatas, Tecnológicas e da Terra. Nos anos de 2020 e 2021, em função da pandemia de Covid-19, as atividades foram realizadas de forma predominantemente remota<sup>4</sup>.

Além de uma equipe de apoio central, a PRG é composta por um conjunto de órgãos que atuam de forma integrada e dinâmica dando suporte normativo, acadêmico e de apoio para os cursos de graduação, inclusive de atualização curricular e pedagógica dos cursos, de apoio à infraestrutura de salas de aula de uso comum (no Ciclo Básico e na Engenharia

---

<sup>4</sup> <https://www.org.unicamp.br>

Básica) e promoção à permanência estudantil, incluindo bolsas sociais e vagas na Moradia Estudantil.

Dentre os órgãos da PRG estão: a Comissão Central de Graduação (CCG), criada pelo Decreto no 26.797, de 20.02.198, é um órgão da Pró-Reitoria de Graduação e Comissão Permanente do Conselho Universitário (CONSU) (Deliberação CONSU -A-048/2020), encarregado da orientação, supervisão e revisão periódica do ensino de graduação. A CCG é presidida pelo Pró-Reitor de Graduação e seus membros permanentes são os coordenadores de cursos de graduação; a representação discente na proporção de 1/5 da totalidade dos membros permanentes, além dos convidados: Assessores docentes da PRG; Diretor Acadêmico; Coordenador de Disciplinas de Línguas do Centro de Ensino de Línguas (CEL); Presidente da Comissão Permanente de Formação de Professores (CPFP); Coordenador Executivo da Comissão do Vestibular (Comvest); Coordenador do ProFIS; Coordenador do Espaço de Apoio ao Ensino e Aprendizagem ([EA]<sup>2</sup>), Coordenador do Serviço de Apoio ao Estudante (SAE); Coordenador do Programa de Moradia Estudantil (PME); e os servidores do apoio Técnico Administrativo da própria CCG. A CCG é assessorada por Subcomissões e Comissões que foram sendo criadas ao longo dos anos e frente às demandas, como: a Comissão Permanente de Análise de Vetores, a Comissão Permanente de Formação de Professores, a Comissão Coordenadora do Programa de Apoio Acadêmico, a Subcomissão de Catálogos, a Subcomissão de Relatores, a Subcomissão de Análise das Disciplinas Atividades Multidisciplinares (AM e EX), a Subcomissão Permanente de Legislações e Normas e a Subcomissão de Recepção e Acolhimento dos Ingressantes.

O corpo docente e os gestores acadêmicos (coordenadores dos cursos e seus associados) recebem apoio e suporte de outro órgão da PRG, o ([EA]<sup>2</sup>)<sup>5</sup> bem como do Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais (GGTE)<sup>6</sup>. Criado em março de 2010, o [EA]<sup>2</sup> visa o aprimoramento da qualidade do ensino de graduação mediante assessoria técnico-pedagógica aos docentes, coordenadores de cursos e núcleo docente estruturante; experiências formativas; implementação dos processos de avaliação do ensino e aprendizagem; programas de valorização da atividade docente; e orientação no desenvolvimento de projetos de inovação no ensino. Em interação, o GGTE, desde 2008,

---

<sup>5</sup> <https://www.ea2.unicamp.br/>

<sup>6</sup> <https://ggte.unicamp.br/wp/>



atua com os objetivos de propiciar, apoiar, articular e promover ações institucionais relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias educacionais e educação à distância, nos níveis de graduação, pós-graduação e extensão da Unicamp.

Os cursos de Graduação da Unicamp estão subordinados ao Conselho Estadual de Educação do Estado de São Paulo (CEE-SP) que, desde 1963, atua como órgão normativo, deliberativo e consultivo do sistema educacional paulista. Atua com autonomia que favorece a descentralização e fixa, por meio de Pareceres e de Indicações, os princípios e os parâmetros educacionais que definem os objetivos e devem balizar a elaboração do Plano Estadual de Educação<sup>7</sup>.

O CEE-SP é responsável pelo credenciamento e credenciamento da Unicamp como universidade pública estadual, cujo credenciamento ocorre de tempos em tempos. Apesar dos processos regulatórios dos cursos de Graduação da Unicamp pelo CEE-SP, a Unicamp efetivou seu credenciamento no sistema eMEC (Portal MEC) em 2010, quando aderiu ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A atualização dos cursos é demandada pelo MEC em fluxo contínuo e está sob a responsabilidade da PRG, que mantém atualizados os dados dos cursos (cursos ativos, novos, extintos ou em extinção, e vagas disponíveis, os coordenadores, cargas horárias e PPC quando se aplica).

Como integrante do SINAES, a Unicamp participa do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) desde 2010. Os resultados do ENADE, aliados às respostas do Questionário do Estudante, do questionário do coordenador de curso e dos dados da Universidade (atualização do eMEC e participação anual no Censo da Educação Superior) são insumos para o cálculo desses indicadores. A situação de regularidade do estudante quanto à sua participação ou dispensa no ENADE é registrada no histórico escolar emitido pela Diretoria Acadêmica (DAC), como componente curricular obrigatório. A participação e resultados dos conceitos ENADE e CPC dos cursos têm sido muito bons, e conceitos 4 e 5 têm sido utilizados nos processos de renovação de reconhecimento dos cursos junto ao CEE-SP.

---

<sup>7</sup> [http://www.ceesp.sp.gov.br/portal.php/conheca\\_cee](http://www.ceesp.sp.gov.br/portal.php/conheca_cee)

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

### 2.1 DADOS GERAIS DO CURSO

**Nome do Curso:** Tecnologia em Saneamento Ambiental

**Título Conferido:** Tecnólogo em Saneamento Ambiental

**Portaria de Reconhecimento:** Reconhecido pelo Decreto Federal nº 78428 de 16/09/1976 e renovado pela Portaria CEE/GP nº 119 de 25/02/2022.

**Período de Oferecimento:** Noturno

**Duração:** Mínima de 6 semestres; máxima de 10 semestres

**Regime:** Semestral

**Vagas:** 70

**Endereço de Funcionamento:** Rua Paschoal Marmo, 1888. Limeira - SP *Campus I*.

**Carga Horária Total:** 1800 horas.

**Núcleo de conteúdos básicos:** 40 créditos - 600 horas

**Núcleo de conteúdos profissionalizantes:** 68 créditos - 1020 horas

**Trabalho de Conclusão de Curso ou Estágio Obrigatório:** 12 créditos – 180 horas

### 2.2 FORMAS DE INGRESSO

O ingresso no curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental da Unicamp pode acontecer de diferentes formas, sendo o Vestibular Nacional a principal, mas não a única via de ingresso na Unicamp. O estudante pode ingressar pelo ENEM, pelo PAAIS, pelo Provão Paulista, pela modalidade Vagas Olímpicas, através das Cotas Étnicas Raciais, do Vestibular Indígena e do Profis - Programa de Formação Interdisciplinar Superior para escolas estaduais da rede pública de Campinas.

### 2.3 HISTÓRICO DO CURSO

O Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, tal como apresentado neste documento, teve a sua criação em 21/09/2009, já na FT-Unicamp, passando por pequenas adaptações após esta data. Os objetivos de oferecimento referem-se ao atendimento às

demandas de mercado de trabalho e de profissionais na área de saneamento ambiental, além de contribuição com a sociedade através da formação de um profissional qualificado, tendo em vista o potencial e a experiência da unidade na área.

A Faculdade de Tecnologia, ainda na sua constituição anterior como CESET, teve o primeiro oferecimento deste Curso em 1974, sob a denominação Curso Superior de Tecnologia Sanitária, no período noturno que, em 1996, passou a oferecer duas habilitações (ênfases): em Controle Ambiental e em Saneamento Básico.

Ainda em 1996, as demandas de órgão regulamentadores levaram à alteração da denominação do Curso de Tecnologia Sanitária para Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental que, em 2002, em virtude da procura, passou a ser oferecido, em ambas as modalidades (habilitações), também no período diurno, se configurando, desta forma, como curso oferecido no período integral e no período noturno.

Em 2009, com reestruturação da unidade que passou a ser a Faculdade de Tecnologia e com o oferecimento de outros cursos de engenharia, o Curso Tecnologia em Saneamento Ambiental passou a oferecer vagas somente no período noturno, sem formação por habilitações ou ênfases.

## **2.4 INSERÇÃO REGIONAL DO CURSO E JUSTIFICATIVA DE SEU OFERECIMENTO**

O município de Limeira-SP está localizado na região Metropolitana de Piracicaba-SP<sup>8</sup>, sede da microrregião de Limeira-SP, caracterizada como um importante polo de desenvolvimento industrial e científico do estado, com grandes possibilidades de atuação destes profissionais, tanto em empresas privadas como em órgãos públicos, como prefeituras, concessionárias, etc. Cabe destacar o oferecimento do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental no período noturno, que favorece estudantes com interesse em ingressar no mercado de trabalho ainda na graduação e também estudantes já inseridos no mercado de trabalho. Além disso, a qualidade do Curso e sua gratuidade, em virtude de a FT ser uma unidade da Unicamp, favorecem o acesso e o interesse de diversos perfis de estudantes, que acabam se deslocando de várias cidades, e até de outros estados e países para estudar.

---

<sup>8</sup> [https://rmp.pdui.sp.gov.br/?page\\_id=127](https://rmp.pdui.sp.gov.br/?page_id=127)

Considerando que a qualidade de vida está condicionada ao meio onde vivemos e que as modificações ambientais são decorrentes das mais variadas atividades antrópicas, o profissional deve ser capaz de analisar e prevenir prejuízos, bem como zelar pela saúde dos ecossistemas e do homem.

Desta forma, levando em consideração os impactos ocorridos nos compartimentos água, ar e solo e suas interfaces, a matriz curricular do Curso volta-se para uma formação que prima pela prevenção, pelo monitoramento e pelo controle da poluição nestes ambientes.

O profissional formado pelo Curso tem preocupações acerca da realidade com a qual se defronta hoje, num mundo globalizado, em constantes mudanças, com visão empreendedora, crítica, autônoma e criativa, de formação específica e qualificada, voltada para uma atuação consciente e comprometida.

Desta forma, este profissional é apto a discutir os problemas atuais e prestar serviços de interesse à sociedade, sendo estimulado a uma permanente vontade de aperfeiçoamento.

Pela sua formação equilibrada nas áreas de disciplinas humanas, básicas, socioeconômicas e específicas, a atuação deste profissional é importante no mercado de trabalho, na gestão de planos de saneamento e controle ambiental desenvolvidos no país, seja na iniciativa privada, seja na administração pública.

O Brasil e, em especial o Estado de São Paulo, tem ocupado cada vez mais tempo e recursos dedicados à compreensão e solução das mais graves questões ambientais que afligem nossa população e a importância do profissional formado em Saneamento Ambiental manifesta-se nas mais diferentes formas: no âmbito privado de produção, na esfera pública do planejamento e gerenciamento, na dimensão conscientizadora inerente à área ambiental.

Aspectos com relação ao uso de recursos temos, tais como a necessidade de ampliação dos sistemas de saneamento, a crescente urbanização do país; o aumento de parques industriais (e do uso de recursos naturais – renováveis ou não); o aumento na intensidade de uso de energia, nas suas mais diferentes formas; bem como o gerenciamento do território por microbacias hidrográficas; o aumento das certificações ambientais; o aprimoramento da legislação e as necessárias transformações de padrões de consumo e melhoria de qualidade de vida, tal como a percepção da dimensão ambiental



em vários aspectos da vida, da relação entre pobreza e meio ambiente e da ideia de sociedade sustentável, mais justa e equânime fazem da atuação deste profissional atual e necessária ao mundo moderno.

### **3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO**

#### **3.1 OBJETIVOS DO CURSO**

O curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental tem como objetivo integrar à ciência e à tecnologia o desenvolvimento de aptidões, para aplicá-las no mercado de trabalho, estimulando principalmente o espírito crítico, autônomo e empreendedor.

O Curso oferece 70 vagas no período noturno e os primeiros semestres são definidos como básicos, seguidos pelos semestres que dão ênfases à formação específica do aluno egresso.

Os semestres básicos dão ao aluno uma formação consistente em áreas comuns de cursos de nível superior, de Matemática, Física, Biologia e Química, que subsidia a abordagem das disciplinas específicas, voltadas para a área de atuação do Tecnólogo em Saneamento Ambiental.

A estrutura do Curso conta, ainda, com conhecimentos práticos com aulas laboratoriais, de campo e de visitas técnicas, familiarizando-se com a realidade do mercado de trabalho que irá encontrar, bem como com situações sócio-ambientais, envolvidas nas diversas áreas de atuação.

Paralelamente à formação mais especializada, o estudante, na proposta do Curso, tem a oportunidade de obter créditos com Projetos Integradores, com Atividades Complementares, valorizando sua formação através da participação em cursos extras, palestras, workshops, entre outros, e com o desenvolvimento de Extensão, com atuações no sentido extra muros da Universidade, que enriquecem o desenvolvimento do egresso e a formação de um profissional mais consciente e preparado para o mercado de trabalho.

A carga horária total do Curso é de 1800 horas, distribuída em 6 semestres, e o tempo de formação reduzido, de três anos, favorece uma formação de caráter tecnológico e objetivo, que possibilita reduzir o tempo de permanência na universidade, sem implicar na redução da qualidade da formação técnica recebida.

Menciona-se que alunos com disponibilidade e interesse por atividades de cunho acadêmico têm a oportunidade de enriquecer e complementar sua formação participando de Projetos de Iniciação Científica bem como de outras atividades de Pesquisa e de Extensão, com possibilidade de, ao término da graduação, ingressar cursos de Pós-graduação do tipo *Stricto Sensu* ou *Lato Sensu*.

### 3.2 PERFIL DO EGRESSO

O perfil profissional do Tecnólogo em Saneamento Ambiental poderá realizar atividades de gerenciamento, supervisão e avaliação de instalação e operação de sistemas de abastecimento de água; de coleta e tratamento de efluentes domésticos, industriais e agrícolas; monitoramento de avaliação de sistemas de drenagem urbana e rural; planejamento, elaboração e implantação de campanhas de educação ambiental e sanitária; realização de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico, de desempenho de cargo e função técnica; ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, elaboração de orçamento, padronização, mensuração e controle de qualidade, execução e fiscalização de obra e serviço técnico, produção técnica e especializada, condução de trabalho técnico, condução de equipe de instalação, montagem, operação, manutenção e reparo, execução de desenho técnico.

O Tecnólogo em Saneamento Ambiental da FT, em atendimento ao Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, do MEC, poderá atuar em órgãos públicos e empresas privadas de modo geral, em organizações não-governamentais, em indústrias e empresas do setor, de planejamento, desenvolvimento de projetos, assessoramento e consultoria, empresas do setor agropecuário, em centrais de destinação de resíduos, prefeituras municipais, em cooperativas e associações. Pode atuar no desenvolvimento e implantação de operação e monitoramento de equipamentos e sistemas de controle de poluentes do ar, da água, do solo, de resíduos sólidos, entre outros, além de planejamento e coordenação de monitoramentos de qualidade ambiental, atividades de laboratório, ensino e pesquisa na área de controle de poluição ambiental, em institutos e centros de pesquisa e em instituições de ensino, mediante formação requerida pela legislação.

### 3.2.1. COMPETÊNCIAS GERAIS

De acordo com a Resolução CNE/CP No 1, de janeiro de 2021<sup>9</sup>, sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, Art. 28, os cursos de Tecnologia devem:

- I - Desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a produção de bens e serviços e a gestão estratégica de processos;
- II - Incentivar a produção e a inovação científica e tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
- III - Propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;
- IV - Promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos;
- V - Adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos;
- VI - Garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular; e
- VII - Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos.

## 3.3 CURRÍCULO DO CURSO

### 3.3.1. MATRIZ CURRICULAR

O Curso de Tecnologia contém em sua matriz curricular conteúdos ligados ao núcleo básico, ao núcleo específico e profissionalizante da área. Desta forma, o Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental foi objeto de intensa reformulação de conteúdo e grade para atender à legislação e tornar o curso atual, atendendo à demanda de curricularização da extensão, de acordo com a Resolução CNE/CES no 7, de 18 de dezembro de 2018, que trata da extensão universitária.

A nova matriz curricular do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental foi aprovada para o Catálogo 2024 e segue apresentada no Quadro 1.

**Quadro 1.** Matriz curricular do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental – Catálogo 2024, organizadas nos respectivos semestres e indicação dos respectivos vetores e número de créditos das disciplinas.

Disciplinas	Vetores							Créditos
	T	P	L	O	SL	OE	PE	
1º Semestre 20 créditos								
EB101 – Cálculo I	04	02	--	--	--	--	--	06
EB205 – Metodologia Científica e Tecnológica	01	01	--	--	--	--	--	02
EB303 – Expressão Gráfica	02	--	02	--	--	--	--	04
ST911 – Química Aplicada	04	--	02	--	--	--	--	06
ST117 – Introdução à Tecnologia em Saneamento Ambiental	01	--	--	--	--	--	01	02
2º Semestre 20 créditos								
EB103 – Física I	02	02	--	--	--	--	--	04
EB306 – Ética, Educação e Ambiente	02	--	--	--	--	--	02	04
EB502 – Topografia	01	03	--	--	--	--	--	04
ST910 – Biologia e Ecologia Aplicada ao Saneamento	03	01	--	--	--	--	--	04
ST912 - Química Sanitária	02	--	02	--	--	--	--	04
3º Semestre 20 créditos								
EB308 – Introdução à Extensão Universitária	--	--	--	--	--	--	02	02
EB403 – Estatística	02	02	--	--	--	--	--	04
ST913 – Sistemas de Abastecimento de Água e Redes Coletoras de Esgoto	04	--	--	--	--	--	--	04
ST914 – Hidrotécnica	03	01	--	--	--	--	--	04

ST314 – Segurança, Saúde e Meio Ambiente	02	--	--	--	--	--	--	02
04 Créditos em Disciplina Eletiva								04
4º Semestre 20 créditos								
EB207 – Microbiologia Aplicada	03	--	01	--	--	--	--	04
EB607 – Gerenciamento de Resíduos Sólidos	02	02	--	--	--	--	02	06
EB810 – Hidrogeologia	02	--	--	--	--	--	--	02
EB941 – Hidrologia	02	02	--	--	--	--	--	04
ST517 – Tratamento de Água de Abastecimento	03	01	--	--	--	--	--	04
5º Semestre 20 créditos								
EB604 – Toxicologia Regulatória	02	01	--	--	--	--	01	04
EB973 – Drenagem Urbana	02	--	--	--	--	--	02	02
ST906 – Projeto Integrador	--	--	--	--	--	03	03	06
ST907 – Atividades Complementares de Extensão	--	--	--	--	--	02	--	02
ST909 – Planejamento, Legislação e Gestão de Sistemas de Saneamento	04	--	--	--	--	--	--	04
02 Créditos em Disciplina Eletiva								02
6º Semestre 20 créditos								
EB506 – Saúde Ambiental	02	01	--	--	--	--	01	04
ST915 – Tratamento de Águas Residuárias	04	--	--	--	--	--	--	04
12 Créditos em Disciplina Eletiva entre ES ou TCC								12

No que diz respeito aos vetores: T significa o número de horas teóricas da disciplina, P de horas práticas, L de laboratório, O de orientação, SL horas em sala de aula, OE são atividades orientadas de extensão e PE práticas de extensão. Ressalta-se que



os vetores foram revistos e, quando necessário, sofreram ajustes. Esses ajustes, além de refletirem melhor a dinâmica das disciplinas, também permitiram que várias delas tivessem os mesmos vetores que as disciplinas iguais/similares de outras Unidades da Unicamp.

Os vetores das disciplinas que contemplam atividades de extensão também foram ajustados para atender às necessidades de curricularização da extensão que, de acordo com a legislação, deve ser de no mínimo 10% da carga horária total do curso.

No último semestre do Curso, o estudante, para o cumprimento dos 120 créditos, deve optar pela realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), ou do Estágio Supervisionado (ES), como conjunto de 12 créditos em disciplinas eletivas. Desta forma, para se caracterizar como tal, o estudante deve estar, efetivamente, matriculado nas respectivas disciplinas.

No TCC, o discente é supervisionado por um docente no desenvolvimento de um trabalho de cunho acadêmico e pertinência ao curso em questão. Ao iniciar o TCC, o discente desenvolve, juntamente com o professor orientador, o plano de trabalho e desenvolve seu estudo performando, ao final, conforme critérios e normativas sobre o TCC, a referida disciplina. Ressalta-se que todas as etapas do TCC são gerenciadas pelo sistema da DAC, de acesso aos professores orientadores, seguindo cronograma semestral estabelecido pela Comissão de Graduação. Ao orientador cabe o acompanhamento acadêmico, científico e normativo do discente.

Na opção pelo ES, espera-se que seu desenvolvimento seja de um trabalho que alie o conhecimento científico e o prático em uma dada área de conhecimento relacionada ao curso. O Estágio Supervisionado é uma atividade didática, vinculada à uma disciplina e não gera, sob qualquer hipótese, vínculo empregatício entre o discente e a organização na qual se realiza o estágio e, ao término, o aluno conclui os 12 créditos relacionados à disciplina.

Para além do Estágio Supervisionado, o aluno também pode realizar o Estágio Não Obrigatório que não requerem CP mínimo, nem matrícula em disciplinas do Curso. As atividades vinculadas ao Estágio Não Obrigatório podem ser reconhecidas nas disciplinas de Atividades Complementares e Atividades Complementares de Extensão, caso pertinente e caso de interesse do estudante.





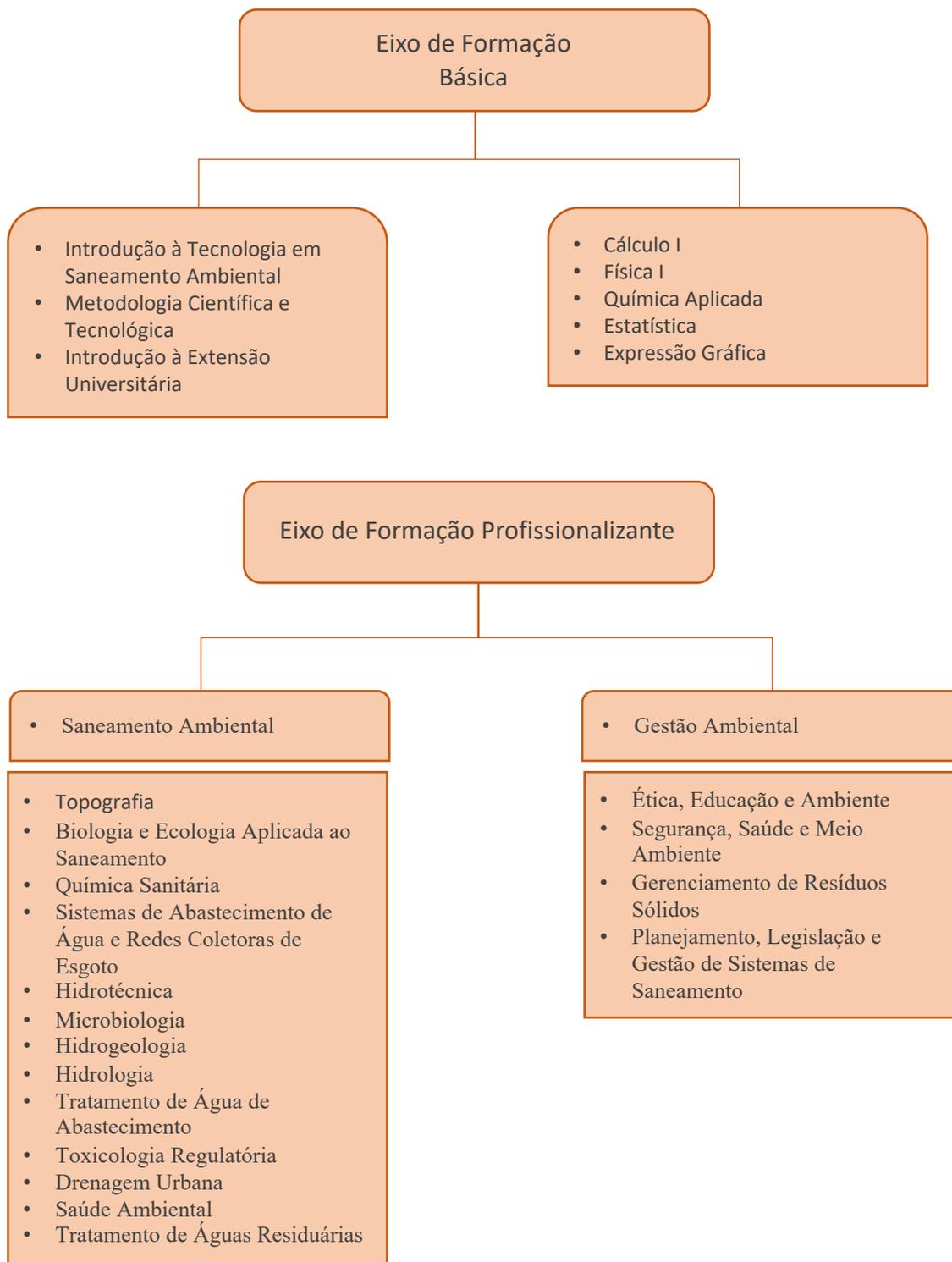
ST117 – Intr. à Tecn. em San. Ambiental								
EB103 – Física I								
EB306 – Ética, Educação e Ambiente								
EB502 – Topografia								
ST910 – Biologia e Ecologia Aplicada ao San.								
ST912 - Química Sanitária								
EB308 – Introdução à Extensão Universitária								
EB403 – Estatística								
ST913 – Sist. de Abast. de Água e Redes Coletoras de Esgoto								
ST914 – Hidrotécnica								
ST314 – Segurança, Saúde e Meio Ambiente								
EB207 – Microbiologia								
EB607 – Gerenciamento de Resíduos Sólidos								
EB810 – Hidrogeologia								
EB941 – Hidrologia								
ST517 – Trat. de Água de Abastecimento								
EB604 – Toxicologia Regulatória								
EB973 – Drenagem Urbana								
ST906 – Projeto Integrador								
ST907 – Atividades Compl. de Extensão								
ST909 – Plan., Legisl. e Gestão de Sist. de San.								
EB506 – Saúde Ambiental								
ST915 – Tratamento de Águas Residuárias								
Estágio Supervisionado/Trabalho de Conclusão de Curso								



### 3.3.3. DA MATRIZ CURRICULAR E OS EIXOS TEMÁTICOS (TRILHAS DE CONHECIMENTO)

O processo de atualização do Curso de Tecnologia em Saneamento levou à organização da matriz curricular por eixos temáticos, ou eixos de formação, relacionando disciplinas e conceitos aplicados.

Este processo de revisão das disciplinas foi conduzido pela coordenação de cursos de graduação juntamente do NDE. Tal organização considerou dois eixos principais: (i) de Formação Básica, realizada nos três semestres iniciais do Curso, contendo disciplinas de formação inicial do curso e de embasamento do segundo eixo; (ii) de Formação Profissionalizante. Esta, por sua vez, subdividido em duas áreas: a de Saneamento Ambiental e a de Gestão Ambiental, realizadas a partir do segundo semestre do Curso, conforme apresentado na Figura 1.



**Figura 1.** Eixos de Formação Básica e Profissionalizante do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental.

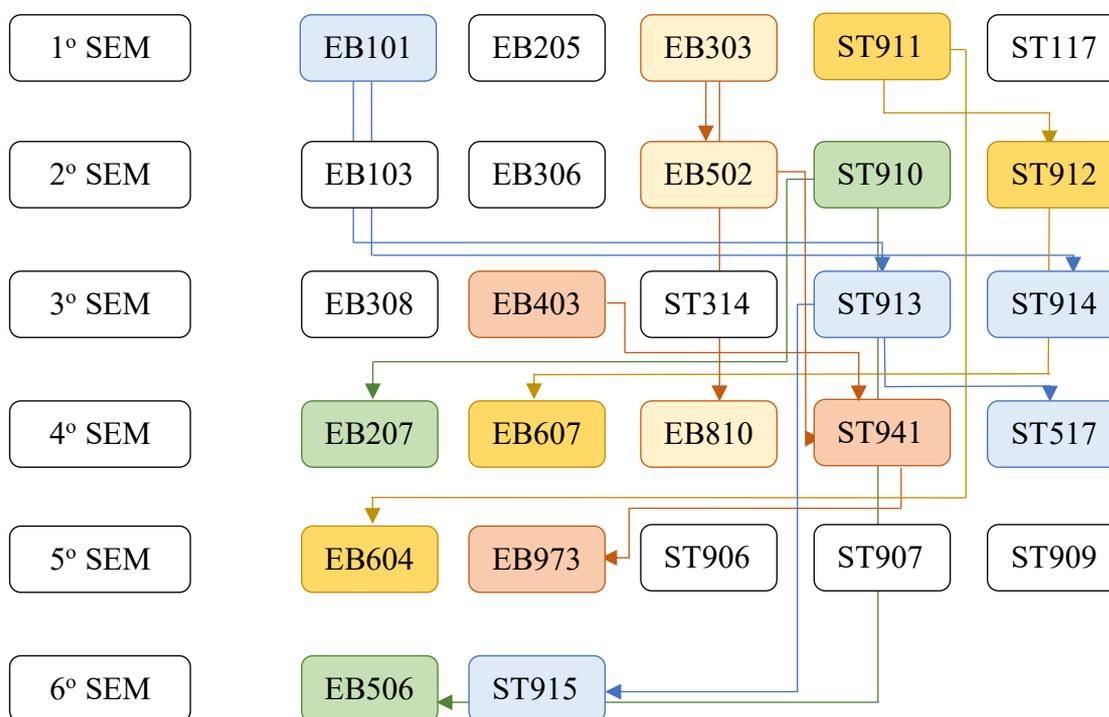
O eixo de Formação Básica é composto por disciplinas de matemática, física e química, que são fundamentais para uma formação sólida e para o embasamento das disciplinas subsequentes com vistas ao desenvolvimento/aprimoramento do raciocínio lógico, bem como, por disciplinas que fornecem conceitos iniciais de metodologia científica e tecnológica, introdução à Extensão Universitária e outras que cumprem o papel de introduzir os estudantes na área de saneamento ambiental.

O segundo eixo, o de Formação Profissionalizante, é composto pelas disciplinas específicas do Curso que habilita e instrumentaliza o profissional capaz de atuar na área de Saneamento Ambiental e de Gestão Ambiental, com competência e habilidades requeridas pelo mercado de trabalho, com atuação ética e de conhecedores de legislação, aptos a exercerem a profissão com capacidade técnica e visão crítica.

#### 3.3.4. ARTICULAÇÃO ENTRE OS COMPONENTES CURRICULARES AO LONGO DA FORMAÇÃO

A grade curricular do Curso, composta por disciplinas semestrais, apresenta uma relação entre certas disciplinas que se caracterizam com pré-requisito de outras, cujo conteúdo embasa e complementa a formação do estudante.

A Figura 2 apresenta a matriz curricular do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental com os 3 eixos temáticos e os pré-requisitos das disciplinas. No diagrama apresentado, verifica-se a existência de relação entre conteúdo, bem como de encadeamento de disciplinas do curso. Ressalta-se que algumas disciplinas têm como pré-requisito uma porcentagem de efetivação do curso, tais como acontece com a ST906 (Projeto Integrador), ST907 (Atividades Complementares de Extensão) e ST909 (Plan., Legisl. e Gestão de Sist. de San.) com pré-requisitos de 60% do curso concluído, além das disciplinas ST752 (Trabalho de Conclusão do Curso) e ST753 (Estágio Supervisionado) que também requerem um percentual mínimo de 30% do Curso já realizado. O objetivo destes pré-requisitos é o de se ter um aluno com maior conhecimento e maturidade ao cursar estas disciplinas.



**Figura 2.** Matriz curricular do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental e fluxo de pré-requisitos das disciplinas.

No que diz respeito a disciplina que permita ao discente exercitar a integração prática dos conteúdos adquiridos durante o curso, foi criada a disciplina “**Projeto Integrador**”, ST906, que deverá ser cursada ao final do curso. Esta disciplina tem como proposta apresentar, aos discentes, um projeto, em que os mesmos, em equipes de trabalho, deverão avaliar o problema de saneamento ambiental apresentado e elaborar um projeto com alternativas e/ou soluções.

Para o desenvolvimento do Projeto Integrador, os discentes deverão aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas cursadas na graduação e relacioná-los. Cabe destacar que a proposta/projeto a ser avaliado pelos alunos deverá contemplar uma situação real, constituindo desta forma uma atividade de extensão comunitária. Sendo assim, a disciplina criada possui 06 créditos, sendo 03 de orientação de extensão e 03 de práticas em extensão.

A responsabilidade dos estudos de caso será dividida por grupos de docentes, que serão responsáveis por organizar e orientar os alunos durante o desenvolvimento do projeto proposto.

### 3.3.5. FLEXIBILIDADE CURRICULAR

A matriz curricular do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental contempla 18 créditos de disciplinas eletivas que os alunos deverão cumprir, de forma a complementar a sua formação profissional.

Destes, 12 créditos devem ser escolhidos entre o TCC (ST752), ou o ES (ST753). Os demais créditos poderão ser cursados dentre as disciplinas eletivas oferecidas pelos docentes do Curso ou de qualquer unidade da Unicamp, o que permite ao aluno optar por disciplinas que considere mais relevantes para sua formação, possibilitando trabalhar com a interdisciplinaridade em diferentes áreas do conhecimento.

## 3.4 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O estágio curricular supervisionado (ES), para o curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, é regulamentado pela Lei No 11.788 de 2008 e está vinculado à disciplina ST753, na qual o discente deve estar efetivamente matriculado de forma concomitante às atividades caracterizadas como tal, caso tenha optado pelo ES em detrimento ao TCC.

Para o desenvolvimento do estágio supervisionado, o estudante deve realizar atividades relacionadas à área de atuação do tecnólogo em Saneamento Ambiental.

O pré-requisito para a realização do estágio supervisionado é o AA430, correspondente a 30% do curso já cumprido, relacionado ao Coeficiente de Progressão, CP, do aluno mínimo de 0,3. Além disso, o estágio deverá ter no mínimo 180 horas.

Na FT, o aluno terá um docente responsável pelo estágio e na empresa contará com o supervisor, responsável pelo cumprimento do Plano de Estágio, apresentado e aprovada pela coordenação do curso. As regras adotadas para o ES, na Unicamp, estão em consonância com a Lei 11.788 que disciplina sobre o Estágio de Estudantes no país e a

Resolução GR- 038/2008 que dispõe sobre as regras para a realização de estágios acadêmicos pelos alunos dos cursos de Graduação da UNICAMP<sup>10</sup>.

A gestão do estágio supervisionado é realizada pelo Sistema de Apoio ao Estudante, SAE, e além da lei de estágio está em conformidade com a **Resolução GR no. 41/2021, de 06/05/2021**, que regulamenta os estágios na Unicamp. Para informações específicas e análises de casos especiais, o curso conta com uma **Normativa de Estágio NDE - N° 01/2023**, com as respectivas definições e encaminhamentos do processo.

### 3.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O TCC é uma disciplina que o discente deve cursar, caso não tenha interesse em realizar o estágio supervisionado. O objetivo do TCC é desenvolver um trabalho de caráter teórico ou prático, congregando conhecimentos obtidos no desenvolvimento do curso.

Espera-se, com a realização do TCC, que o aluno seja capaz de apresentar uma visão crítica da problemática a ser discutida e apresentar pontos de ação e possibilidades no que tange ao tema escolhido. Os trabalhos de TCC podem ser desenvolvidos de forma individual ou em duplas, de acordo com o estabelecido pela FT.

Para a realização do TCC, o aluno deverá se matricular na disciplina ST752, de 12 créditos e realizar o trabalho sob orientação de um professor, em área de interesse.

Ao final do semestre o aluno deverá entregar uma monografia, de acordo com as regras estabelecidas pela Unidade, e passará pela avaliação de uma banca para a qual fará apresentação de seu trabalho e será arguido sobre o trabalho.

### 3.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE EXTENSÃO

Para cumprimento do currículo, como parte obrigatória, o aluno deverá cursar a disciplina de Atividades Complementares de Extensão, ST907, de 02 créditos, sob responsabilidade de um professor.

---

<sup>10</sup> <https://www.sae.unicamp.br/portal/pt/estagios/normas-internas-lei-de-estagio#:~:text=Dispõe%20sobre%20as%20regras%20para,cursos%20de%20Graduação%20da%20UNICAMP.&text=Dispõe%20sobre%20as%20taxas%20em,estudantes%20dos%20cursos%20de%20graduação.>

O cumprimento desta disciplina se dá pela participação e entrega de documentação comprobatória da participação dos alunos em atividades em projetos de extensão, realização de minicursos, participação em palestras, seminários, workshops, apresentação de trabalhos e publicações seja em congressos, seja em periódicos especializados, etc. Também são valorizadas atividades em que os alunos organizam eventos, ministram cursos, participam de comissões, entre outros.

Os alunos devem se matricular na disciplina no momento em que já tiver concluído a maior parte das horas necessárias de atividades, pois o objetivo da disciplina é que, ao longo do curso, os alunos sejam estimulados a participar de diferentes atividades que poderão contribuir para sua formação e diversificação do conhecimento.

As atividades consideradas são pontuadas de acordo com a **Normativa de Atividades Complementares NDE - Nº 02/2023**, com as respectivas definições, objetivos e procedimentos a serem adotados.

### 3.7 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

A curricularização da extensão universitária é uma realidade dentro dos pilares fundamentais da universidade, que congregam, além da extensão, o ensino e pesquisa. A partir da Resolução CNE/CES no 7, de 18 de dezembro de 2018, em que foram estabelecidas as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e definidos princípios, fundamentos e os procedimentos a serem observados em todo o processo de extensão, ficou definido no Art. 4 que as atividades de extensão deverão compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação e fazer parte da matriz curricular dos cursos.

Na Unicamp, a publicação da Deliberação CEPE-A-22/2021 de 07/12/2021, que estabelece diretrizes para a integração entre ensino e extensão nos cursos de Graduação da Universidade Estadual de Campinas, é o instrumento norteador para adequação dos Projetos Pedagógicos em atender a esta importante demanda da sociedade.

O tema vem sendo discutido há alguns anos na Universidade e nota-se que tais atividades já vinham sendo desenvolvidas na unidade, a contar com as várias experiências de docentes com projetos em extensão universitária, e de outros com experiências no desenvolvimento de iniciativas em disciplinas que se constituem como extensão, embora

nem sempre estejam formalizadas nos vetores das disciplinas. Com a Deliberação CEPE A 22/2021 houve formalização do tema, inclusive com criação de dois vetores, Orientação em Extensão (OE) e Práticas em Extensão (PE), que deverão ser inseridos nas disciplinas nos casos em que a extensão estiver formalizada pelo docente(s) responsável.

Em atendimento aos 10% de extensão na carga horária total da graduação, exigidos pela legislação, ocorreram estudos e discussões dos docentes responsáveis, no NDE e coordenação de cursos, e assim identificou-se as disciplinas com potencial para o desenvolvimento de tais atividades.

No Quadro 3 seguem apresentadas as disciplinas com vetores de extensão no Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental:

**Quadro 3.** Disciplinas com vetor de Extensão do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental.

Disciplinas	Vetores		Créditos	Semestre
	OE	PE		
ST117 – Introdução à Tecnologia em Saneamento Ambiental	--	01	01	1º
EB306 – Ética, Educação em Ambiente	--	02	02	2º
EB308 – Introdução à Extensão Universitária	--	02	02	3º
EB607 – Gerenciamento de Resíduos Sólidos	--	02	02	4º
EB604 – Toxicologia Regulatória	--	01	01	5º
EB973 – Drenagem Urbana	--	02	02	5º
ST906 – Projeto Integrador	03	03	06	5º
ST907 – Atividades Complementares de Extensão	02	--	02	5º
EB506 – Saúde Ambiental	--	01	01	6º

Espera-se, com estas disciplinas, despertar os estudantes e os docentes para o desenvolvimento de ações que visem levar para a comunidade a prática e o conhecimento adquiridos na Universidade, auxiliando na busca de soluções para diferentes questões, propiciando discussões e trocas de saberes entre a comunidade interna e externa à Universidade, foco principal das ações extensionistas.

#### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

As estratégias de ensino adotadas nas disciplinas que compõem a grade curricular do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental são definidas de acordo com a proposta e programa das disciplinas, considerando as habilidades e competências necessárias para formação do egresso do curso.

As disciplinas básicas da área de biologia, química e física contam com atividades de laboratório onde os alunos têm a possibilidade de acompanhar e realizar experimentos que abordem os conteúdos apresentados nas aulas teóricas. Disciplinas como as da área de hidráulica e fenômenos de transportes também têm atividades em laboratório para compreensão e visualização dos fenômenos.

Em outras disciplinas há atividades de campo, como na topografia em que os alunos podem manusear os equipamentos em campo e em outras há possibilidade de visitas técnicas para que os alunos tenham possibilidade de verificar in loco processos industriais, de tratamento de águas e esgotos, dentre outros. Esse contato do discente com situações reais é fundamental para os alunos sedimentarem os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e disciplinas.

Além disso, várias disciplinas trabalham seus conteúdos em estudos de caso e projetos em que os alunos, frente à determinada situação, buscam alternativas e propõem soluções, principalmente as disciplinas de final de curso, onde já há maior conhecimento e possibilidade de relacionar as diferentes disciplinas.

De modo geral os alunos são estimulados a trabalhar estratégias e avaliar situações sempre de forma crítica, e pautados pela ética. Também são estimulados com leituras de artigos e trabalhos técnicos e discussões sobre os temas abordados.

Há vários docentes que já veem aplicando, de modo mais regular, estratégias de metodologias ativas, dinamizando as aulas e incentivando os alunos a serem mais protagonistas do seu próprio processo de aprendizado, conforme o preconizado pelas DCNs. Esse protagonismo é essencial para que os novos egressos sejam mais autônomos e sintam-se preparados para tomada de decisão segura dentro da sua atuação profissional, considerando o respeito ao meio ambiente e a sociedade, parte integrante deste meio ambiente.

A curricularização da extensão vem ao encontro das estratégias de ensino já adotadas pelos docentes do curso e contribuirá ainda mais para realização de atividades práticas pautadas em situações reais, avaliação crítica e busca de soluções para resolução de problemas que visem sobretudo o bem-estar da comunidade e sociedade, além de sempre buscar estar em conformidade com os ODS.

## **5. PROCESSOS DE AVALIAÇÃO**

Em relação a avaliação do processo de ensino-aprendizado diferentes estratégias são utilizadas pelos docentes, como provas escritas, seminários e trabalhos em grupo, relatórios de aulas práticas, listas de exercícios, avaliação continuada, dentre outros. A formas de avaliação são estabelecidas pelos docentes responsáveis pelas disciplinas e apresentadas aos alunos nos planos de ensino das disciplinas.

No que diz respeito à avaliação das disciplinas e do curso, a Unicamp instituiu um dia para avaliação comum para toda a Universidade, que ocorre anualmente, nos primeiro e segundo semestres. Nestas datas os alunos são estimulados a participar das reuniões trazendo suas demandas para discussão com a coordenação de cursos. Ainda sobre isso, a Faculdade de Tecnologia possui uma Comissão de Avaliação de Disciplinas com função de estabelecer um processo avaliativo continuado para as disciplinas da unidade, tanto de graduação, como de pós-graduação, que também é realizada semestralmente.

## **6. CORPO DOCENTE**

O corpo docente do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental é constituído por docentes de diferentes formações e forte visão interdisciplinar, além de docentes de outras divisões da FT que ministram aulas no curso.

A grande maioria dos docentes do Curso possuem o título de doutores e são contratados em Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP). A expertise dos professores e as diversas experiências com pesquisa e trabalhos em parcerias com outras universidades, inclusive do exterior, fortalecem e promovem a interdisciplinaridade na formação de profissionais altamente capacitados.

Há também professores mestres e especialistas, com forte atuação no mercado, que são fundamentais para os cursos pois conseguem apresentar aos alunos as demandas de mercado de trabalho, além da abordagem de casos reais e situações práticas de atuação do profissional. No Quadro 4 segue apresentado o corpo docente, atuante no Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental.

**Quadro 4.** Relação de docentes que ministram disciplinas no Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, titulação, regime de trabalho e divisão a quem pertencem.

Nome	Titulação	Regime	Divisão
Adilson José Rossini	Especialista	RTP	Ambiental
Carmenlucia Santos G. Penteadó	Doutora	RDIDP	Ambiental
Cassiana M. Reganhan Coneglian	Doutora	RTI	Ambiental
Cristiano de Melo Gallep	Doutor	RDIDP	Telecomunicações
Cristhof Johhann Roosen Runge	Doutor	RDIDP	Telecomunicações
Dagoberto Yukio Okada	Doutor	RDIDP	Ambiental
Diego Samuel Rodrigues	Doutor	RDIDP	Transportes
Elaine Cristina Catapani Poletti	Doutora	RTI	Ambiental
Eloisa Dezem-Kempter	Doutora	RDIDP	Transportes
Enelton Fagnani	Doutor	RDIDP	Ambiental
Felippe Benavente Canteras	Doutor	RDIDP	Transportes
Gisela de Aragão Umbuzeiro	Doutora	RDIDP	Ambiental
Ieda Geriberto Hidalgo	Doutor	RDIDP	Informática
Ivan de Oliveira	Doutor	RDIDP	Telecomunicações
Juliana Bueno	Doutora	RDIDP	Transportes
Laura Maria Canno Ferreira Fais	Doutora	RDIDP	Ambiental
Lubienska Cristina Lucas J. Ribeiro	Doutora	RDIDP	Ambiental
Luiz Fernando de Ávila	Doutor	RDIDP	Telecomunicações
Marcela Cravo Ferreira	Doutora	RDIDP	Ambiental

Marco Aurélio Soares de Castro	Doutor	RDIDP	Ambiental
Maria Ap. Carvalho de Medeiros	Doutora	RTI	Ambiental
Marta Siviero Guilherme Pires	Doutora	RDIDP	Ambiental
Mauro Menzori	Doutor	RDIDP	Transportes
Murilo Cesar Lucas	Doutor	RDIDP	Ambiental
Patrícia Prediger	Doutora	RDIDP	Ambiental
Peterson Bueno de Moraes	Doutor	RDIDP	Ambiental
Rafael Costa Freiria	Doutor	RDIDP	Ambiental
Rafael Ulysses de Miranda	Mestre	RTC	Ambiental
Renato Falcão Dantas	Doutor	RDIDP	Ambiental
Roberta Regina Delboni	Doutora	RDIDP	Ambiental
Ronilton Evandro Machado	Doutor	RDIDP	Transportes
Sandro Tonso	Doutor	RTI	Ambiental
Simone Andréa Pozza	Doutora	RDIDP	Ambiental
Vitor Eduardo Molina Jr	Doutor	RDIDP	Transportes
Vitor Rafael Coluci	Doutor	RDIDP	Informática

Além do corpo docente indicado no quadro acima, é comum a participação de professores visitantes no curso, ministrando disciplinas específicas e trazendo expertises que corroboram com a formação e um profissional atual e fortemente capacitado para atuação no mercado de trabalho.

## 7. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura disponível para o desenvolvimento das atividades didáticas do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental é composta por salas de aula, auditórios, laboratórios de ensino e pesquisa e laboratórios de informática.

Todas as salas na faculdade contam com projetor multimídia para utilização pelos docentes/discipulos no desenvolvimento das aulas e aparelhos de ar-condicionado. Além



disso, a unidade possui notebooks que podem ser utilizados pelos professores nas salas de aula, quando necessário.

Sobre os auditórios, são 2 salas grandes, do tipo anfiteatro, com capacidade de 230 alunos cada. Ainda há salas de aula, com a capacidade menor (até 80 alunos) com a mesma configuração.

Para o desenvolvimento de atividades de informática, seja para disciplinas específicas de implementação ou simulação computacional, seja para utilização dos alunos em suas atividades acadêmicas, a unidade conta com laboratórios, com capacidade de atendimento que varia de 40 a 50 alunos, todos equipados com computadores. A FT conta, também, com uma sala de “Metodologias Ativas”, que permite diferentes configurações no desenvolvimento de aulas e atividades que se utilizem destas metodologias e necessitem de espaço específico apropriado.

Sobre os laboratórios, o curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental conta com diversos deles de ensino e de pesquisa, que são utilizados para desenvolvimento das aulas e de outras atividades. Estes espaços são também utilizados pelos estudantes, para além das atividades de aula, em atividades de pesquisa, iniciação científica e ligadas a participação de alunos em outros tipos de projetos. Além dos laboratórios da divisão ambiental, são utilizados laboratórios didáticos das outras divisões da FT. Dentre os laboratórios relacionados às disciplinas do curso, temos:

## **7.1 LABORATÓRIOS**

### **7.1.1 Laboratório Físico-Químico**

O Laboratório Físico-Químico é utilizado para as aulas de disciplinas relacionadas à área de química e para o desenvolvimento de atividades e de pesquisas desenvolvidas pelos alunos de graduação, engajados em projetos ou experimentos de TCC.

O referido laboratório conta com bancadas, quadro branco, capelas, sala para técnicos, sala de balanças e sala para equipamentos específicos, como absorção atômica e área de chuveiro e lava-olhos. Há vários equipamentos neste laboratório que são usados nas aulas práticas, como centrifugas, espectrofotômetro, cromatógrafo, entre outros, além de vidrarias usuais de análises químicas, Figura 3.



**Figura 3.** Instalações do Laboratório Físico-Químico.

Dentre as atividades realizadas no laboratório estão as análises de diversos parâmetros analíticos da água e de águas residuárias, permitindo aos alunos a aplicação dos conteúdos teóricos na interpretação dos resultados obtidos. Os resíduos gerados em aula são segregados e tratados de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Unicamp e que vem sendo discutido junto aos representantes na FT, considerando as especificidades da unidade.

Comumente, para o desenvolvimento das aulas práticas, os alunos são divididos em grupos de trabalho, onde cada grupo tem acesso a um kit de materiais a ser usado nos experimentos. Há o cuidado com a segurança dos alunos na manipulação de vidrarias, reagentes e equipamentos; e os alunos possuem acesso de controle eletrônico ao laboratório, cujo uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): jaleco, luvas, óculos de proteção são obrigatórios.

#### 7.1.2 Laboratório de Microbiologia

No Laboratório de Microbiologia acontecem aulas práticas das disciplinas da área de biologia, além do desenvolvimento de pesquisas. O espaço físico do laboratório conta com 03 bancadas, capela de fluxo laminar, quadro branco, sala de preparo e esterilização de materiais e sala para técnico, Figura 4.



**Figura 4.** Instalações do Laboratório de Microbiologia.

Dentre os equipamentos utilizados para as aulas cita-se microscópios ópticos, estereoscópios, contadores de colônia, estufas, autoclaves, dentre outros e vidrarias em geral. Para as aulas os alunos também utilizam kit de desenvolvimento de experimentos, distribuídos nas bancadas. Ressalta-se a importância dos aspectos de segurança dos alunos que são priorizados, bem como uso de EPIs.

Nas aulas experimentais são realizadas observações de organismos, análise da qualidade da água do ponto de vista microbiológico, dentre outras. Estas análises contribuem para interpretação de resultados no que diz respeito à qualidade de água e saúde ambiental.

### 7.1.3 Laboratório de Hidráulica

Neste laboratório são desenvolvidas as aulas práticas das disciplinas da área de hidráulica e hidrotécnica. O laboratório, Figura 5, conta com infraestrutura para desenvolvimento de atividades práticas: Módulo experimental de conduto livre (visualização e cálculo de ressalto e remanso; cálculo de vazão a partir de vertedor); Módulo experimental da equação da continuidade (Visualização da Equação da Continuidade); Módulo experimental de conduto forçado (levantamento de perfil de velocidades, determinação de perda de carga distribuída e localizada, levantamento de curva de bomba); Módulo experimental de Reynolds (Visualização do Experimento de Reynolds para classificação do escoamento) e Módulo experimental de associação de bombas (associação de bombas em série e paralelo).

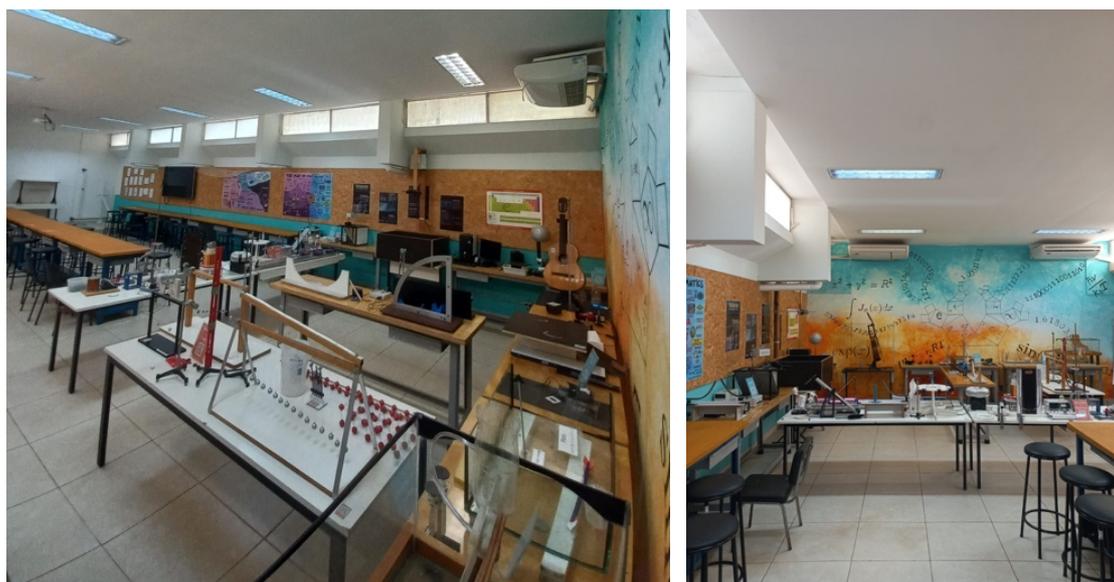


**Figura 5.** Laboratório de Hidráulica

#### 7.1.4 Laboratório de Física/Espaço Explora

O Laboratório de Física ou Espaço Explora, Figura 6, foi criado com o principal objetivo de apresentar aos alunos experimentos utilizando os conceitos desenvolvidos nas disciplinas teóricas de Física e Cálculo e trata-se de um espaço para maior integração dos docentes responsáveis por estas disciplinas promovendo trocas de experiências e discussões.

O laboratório conta com kits para realização de demonstrações de diversos experimentos em Física, dentro dos conceitos abordados.



**Figura 6.** Laboratório de Física/Espaço Explora.

### 7.1.5 Laboratório de Solos e Pavimentação e Laboratório de Topografia

Estes laboratórios pertencem à Divisão de Transportes e neles são desenvolvidas atividades experimentais das disciplinas de Mecânica dos Solos e de Topografia, Figura 7. Para esta última há vários equipamentos utilizados pelos alunos em atividades das aulas práticas que acontecem na área externa do campus da FT.



**Figura 7.** Laboratório de Solos e Aulas de Topografia.

### 7.1.6 Estação de Tratamento de Esgotos

Na FT há uma estação compacta de tratamento de esgotos (Figura 8). Trata-se de um sistema compacto híbrido de biodigestão que foi instalado na faculdade e que trata parte do esgoto gerado no *campus*, desviado para o sistema. Este módulo é usado para coleta de amostras para as aulas experimentais e para o desenvolvimento de pesquisas de Iniciação Científica (IC) e TCC de discentes.



**Figura 8.** Estação de tratamento de esgotos na FT.

#### 7.1.7. Laboratórios de Pesquisa

Além dos laboratórios usados para as atividades práticas das disciplinas, a FT conta com diversos laboratórios de pesquisas que podem ser utilizados pelos alunos no desenvolvimento de atividades de IC e/ou TCC, ou ainda relacionadas ao desenvolvimento de outros projetos, são eles, Quadro 5:

**Quadro 5.** Laboratórios de pesquisa do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental.

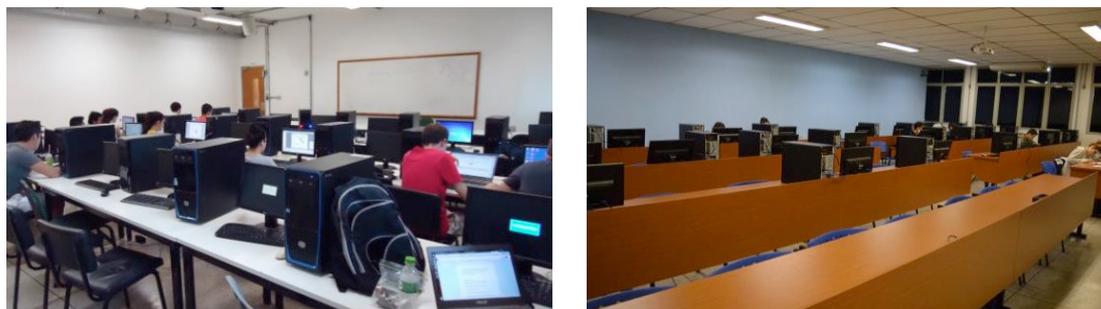
Sigla	Descrição
LADESSAM	Laboratório de Desenvolvimento de Sistemas para Saneamento Ambiental, utilizado para o desenvolvimento de diversos projetos (IC, trabalhos de graduação, extensão, bolsa trabalho e pós-graduação).
LAEG	Laboratório de Ecotoxicologia e Genotoxicidade, utilizado para o desenvolvimento de diversos projetos (IC, trabalhos de graduação, extensão, bolsa trabalho e pós-graduação).
LQACNA	Laboratório de Química Ambiental, Cromatografia e nanotecnologia aplicada ao Tratamento de Água, usado para aulas das disciplinas eletivas, preparo de algumas amostras específicas e projetos de pesquisa.
LAECOS	Laboratório de Ecotoxicologia dos Solos, usado para aulas das disciplinas eletivas, preparo de algumas amostras específicas e projetos de pesquisa.
LEMA	Laboratório de Estudos em Microbiologia, usado para aulas das disciplinas eletivas, preparo de algumas amostras específicas e projetos de extensão e pesquisa.
LAMOAM	Neste laboratório são desenvolvidas pesquisas em nível de graduação e pós-graduação (mestrado e doutorado acadêmico) relacionadas ao monitoramento de matrizes

	ambientais, à identificação de elementos potencialmente tóxicos que afetam as condições ambientais, ao desenvolvimento de modelos preditivos e receptores, e à avaliação do ciclo de vida.
GEOLOGIA	Laboratório de Geologia usado para aulas práticas de Geologia Ambiental e trabalhos de bancada.
GOTAS	Grupo de Otimização de Tecnologias Analíticas Aplicadas a Amostras Ambientais e Sanitárias, laboratório usado para o desenvolvimento de projetos de pesquisa (IC, trabalhos de graduação, extensão, bolsa trabalho e pós-graduação).
LACAN	Laboratório Central Analítica, usado para aulas de graduação e desenvolvimento de projetos de pesquisa (IC, trabalhos de graduação, bolsa trabalho e pós-graduação).
LAPPA	Laboratório de Políticas Públicas Ambientais, usado para o desenvolvimento de projetos de extensão e pesquisa na área de políticas públicas.

#### 7.1.8. Laboratório de Informática

A Faculdade de Tecnologia conta com 5 Laboratórios de Informática equipados com bancadas, computadores, projetores multimídia, lousas e aparelhos de ar-condicionado, Figura 9. Estes laboratórios são utilizados para as disciplinas de graduação que necessitam de apoio de computadores, como por exemplo, de Algoritmos e Programação de Computadores, de Sistemas de Informação Gráfica - SIG, de Modelos Computacionais para Sistemas Ambientais, de Expressão Gráfica, de Estatística, de Hidrologia, entre outras.

Além disso os laboratórios de informática podem ser usados para atividades de apoio de pesquisa e trabalhos de disciplinas.



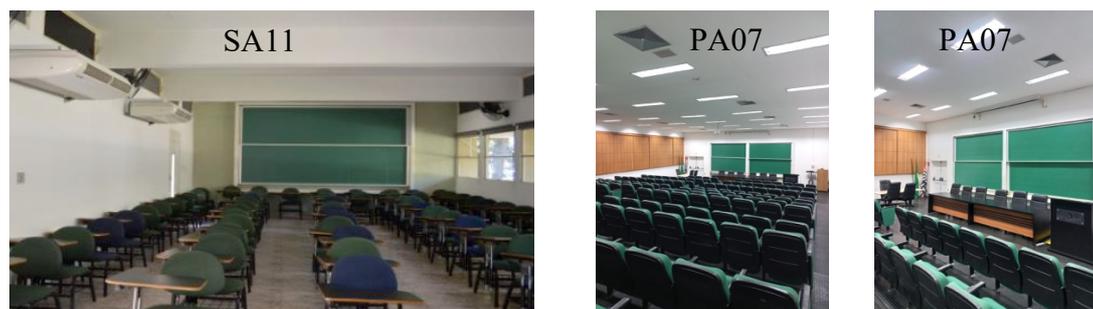
**Figura 9.** Laboratório de informática.

#### 7.1.9. Salas de aulas

As salas de aula da FT estão dispostas em dois blocos; o pavilhão com as salas denominadas PA's e o bloco das AS's.

O Pavilhão (bloco das PA's) possui 2 auditórios grandes que são utilizados como salas de aula e em palestras e eventos diversos, além das 5 salas de aulas, em formato de auditórios, com capacidade menor. Todas estas salas são equipadas com lousas adequadas, equipamentos de multimídia, ar-condicionado e sistema de som.

O bloco das AS's conta com 3 salas de aulas. Há também 2 salas de aula no piso superior do prédio da biblioteca. Todas as salas contendo lousa, projetor multimídia e ar-condicionado (Figura 10).



**Figura 10.** Salas de aula da Faculdade de Tecnologia.

Além das salas de aulas, a FT possui uma sala para Metodologias Ativas (Figura 11) que permite diversas configurações de layout para as aulas. Nesta sala as mesas podem ser dispostas de acordo com a atividade que será desenvolvida na disciplina. A sala conta, sistema de som e ar-condicionado.



**Figura 11.** Sala de Metodologias Ativas.

## 7.2 BIBLIOTECA

A biblioteca da Faculdade de Tecnologia é compartilhada com os alunos do Colégio Técnico de Limeira (COTIL) e pertence ao Sistema de Bibliotecas da Unicamp (SBU), com o acervo incluso na base de dados ACERVUS, permitindo a localização de livros, teses e periódicos em todas as bibliotecas da Unicamp. A consulta à base pode ser realizada pelo diretório com informações e links<sup>11</sup>.

Os alunos podem obter documentos em todas as Bibliotecas da Unicamp, realizando empréstimos pessoalmente ou na forma de empréstimos entre bibliotecas. A Unicamp tem 29 Bibliotecas por toda a Universidade com acervo de cerca de 1.061.494 livros à disposição, e dispõe atualmente de 337.667 títulos de e-books (entre assinatura/aquisição Fapesp/Cruesp e aquisição somente Unicamp). Possui assinatura eletrônica de 46.947 títulos de periódicos com texto completo (através principalmente do Portal de Periódicos Capes) e 63.809 teses e dissertações disponíveis on-line que podem ser acessados eletronicamente<sup>12</sup>.

## 7.3 INFRAESTRUTURA DO CAMPUS I DE LIMEIRA

O *campus* I conta com Restaurante Universitário (RU) para fornecimento de refeições (café da manhã, almoço e jantar), ambulatório para atendimento odontológico médico e campanha vacinal e quadra poliesportiva. Além disto há o Serviço de Apoio ao

---

<sup>11</sup> <http://www.sbu.unicamp.br>

<sup>12</sup> <http://repositorio.unicamp.br>



Estudante (SAE), que conta com atendimento de assistente social e estagiários, nos três períodos, oferecendo orientação para estágios, bolsas trabalho, auxílio transporte, moradia, auxílio psicológico, entre outros.

## **8 PROGRAMAS PARA OS ALUNOS**

A Unicamp conta com programas específicos de acolhimento dos alunos ingressantes, bem como com outros programas específicos para permanência do estudante na Universidade.

### **8.1 PROGRAMA DE MENTORIA**

Criado em 2019, este programa é dedicado a todos os ingressantes e que conta com a participação da coordenação, docentes (tutores) e alunos voluntários (mentores) do curso. O Programa é apoiado pelo SAE, que promove reuniões com os tutores/mentores para orientação das atividades que serão desenvolvidas com os alunos. A ideia é que os estudantes ingressantes tenham apoio dos alunos veteranos do curso, para que possam se sentir acolhidos durante o primeiro semestre da graduação. Os tutores fazem reuniões periódicas com os mentores para discutir como está sendo o processo de acompanhamento dos alunos. Ao final do semestre há uma avaliação geral realizada por todos os participantes organizada pelo SAE.

### **8.2 PROGRAMA DE APOIO DIDÁTICO (PAD)**

O PAD é um programa de monitoria para os alunos regularmente matriculados no curso, formado por monitores de diversas disciplinas. Assim, os alunos que já tenham cursado uma determinada disciplina podem se manifestar interessado na monitoria, sob orientação do docente responsável. A monitoria pode ser remunerada ou voluntária e o objetivo é suporte aos discentes nas disciplinas.

### **8.3 PROGRAMA DE ESTÁGIO DOCENTE (PED)**

Embora este programa seja especificamente para alunos da pós-graduação, a atuação do PED está diretamente relacionada aos alunos de graduação, tendo em vista que os alunos colaboram nas disciplinas de graduação, sob supervisão do docente responsável. Os alunos podem ministrar aulas (de acordo com a carga horária permitida pelo programa), auxiliam em aulas de laboratório e suporte didático como correção e planejamento de atividades, além de atuação direta com os discentes em plantões de dúvidas.

#### **8.4 PROGRAMAS DE PERMANÊNCIA ESTUDANTIL**

A Unicamp tem vários programas de permanência estudantil com concessão de bolsas de apoio para estudantes de graduação, sob diferentes nomes e usos específicos, gerenciada pelo SAE da PRG, como parte das ações de permanência estudantil. Os alunos deverão se inscrever nos programas, de acordo com os critérios estabelecidos pelo edital e os processos são julgados pelos profissionais do próprio SAE.

#### **8.5 OUTROS PROGRAMAS**

O SAE tem programas na área de orientação educacional, com atendimentos pedagógicos individualizados e realização de oficinas e palestras e encaminhamento de estudantes conforme demandas específicas. Há ainda o Serviço de Assistência Psicológica e Psiquiátrica ao Estudante (SAPPE), fundado em 1987, oferece atendimentos nos quatro campi: Campinas, Piracicaba e dois em Limeira.

### **9. INTERNACIONALIZAÇÃO E ATIVIDADES DE PESQUISA E EXTENSÃO**

A Unicamp tem incentivado fortemente a internacionalização de alunos e professores, por meio de diversas atividades e parcerias, lançamento de editais que permitam aos alunos de graduação a experiência internacional na troca de saberes acadêmicos e culturais. Há também, para alguns cursos, possibilidade de obtenção do duplo-diploma na área de Engenharia com a *Écoles Centrales* da França.

Os editais são lançados pela universidade no site da Diretoria de Relações Internacionais da Unicamp – DERI; e os alunos, desde que atendam aos requisitos, podem se candidatar para participação, com organização de currículo e plano de estudos contendo um de acordo da coordenação, com possível aproveitamento de disciplinas equivalentes à grade curricular do curso, no retorno.

Dentro deste contexto, realização de intercâmbio vem sendo bastante estimulada na FT, motivando e favorecendo a participação de alunos em atividades de Intercâmbio em universidades de qualidade do exterior.

Em relação à pesquisa, os alunos são constantemente incentivados à participação em diferentes atividades, como iniciação científica, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq, que concede anualmente bolsas de iniciação científica, do SAE/UNICAMP concede uma quota institucional de bolsas ou ainda de outras agencias de fomento como a FAPESP.

Os projetos são discutidos em conjunto pelo orientador e aluno e submetidos para avaliação pelos assessores do programa. Os alunos podem, ainda, realizar projetos de iniciação científica de forma voluntária.

Sobre as atividades de extensão universitária, diversos programas e projetos vêm sendo realizados pelos alunos sob supervisão de professores da FT ou de outras instituições/unidades. Esta participação dos alunos na extensão é salutar pois fomenta o interesse e busca pelo engajamento junto à sociedade e fortalece a atuação do profissional, que deverá ser sempre pautada pela ética e compromisso pelo meio ambiente e sociedade.

Além da participação em programas e projetos, os alunos podem participar de cursos de extensão/difusão, realizados pela escola de extensão da Unicamp, tanto na FT quando em outras unidades da universidade.

## **10. ORGANIZAÇÕES ESTUDANTIS**

A participação dos discentes em organizações estudantis é de suma importância na vivência universitária e formação dos alunos e a FT conta com diversas organizações estudantis, algumas das quais estão ligadas diretamente aos cursos da área ambiental. Abaixo seguem indicadas algumas destas organizações:



- Comissão Ambiental – constituída pelos alunos dos cursos de Engenharia Ambiental e Tecnologia em Saneamento Ambiental que organiza diversos eventos como palestras, visitas técnicas, cursos, dentre outros.
- Sinergia CTE – Centro de Treinamento em Energia – formada pelos alunos da FT e FCA (Faculdade de Ciências Aplicadas – *campus 2* UNICAMP) tem como objetivo capacitar e desenvolver líderes para os diversos segmentos da cadeia de valor energética do Brasil. Há uma série de cursos e treinamentos oferecidos pela organização, que é apoiada por docentes.
- Unitec – União da Tecnologia da Unicamp que conta com a participação dos alunos de todos os cursos da FT cujo principal objetivo é contatar empresas e buscar demandas do mercado, com possibilidade de atuação dos alunos, possibilitando seu desenvolvimento e aprimoramento.
- CAT – Centro Acadêmico da Tecnologia – representação discente estudantil que atua junto às comissões da FT trazendo demandas e posições estudantis através dos representantes. Também atua na organização de eventos.
- Associação Atlética Acadêmica Tecnologia Unicamp - AAATU - responsável pela organização, promoção e coordenação de atividades esportivas da Faculdade, sendo representante de todos os cursos.
- LIESTAG – Liga de Estágios da Unicamp - organização focada no desenvolvimento do profissional do futuro, visando a sua capacitação profissional, pessoal e social dentro do ambiente universitário.

## ANEXO 1 – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS – EMENTAS, OBJETIVOS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Os programas das disciplinas ministradas para o Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental são apresentados a seguir. As informações são, na ordem em que aparecem, as seguintes:

Código da Disciplina

Nome da Disciplina

Descrição dos vetores das disciplinas distribuídos nas horas semanais:

**Teórico** - Horas aula semanais de atividades teóricas.

**Prático** - Horas aula semanais de atividades práticas.

**Laboratório** - Horas aula semanais de atividades de laboratório.

**Orientação** - Horas semanais de atividades orientadas.

**Distância** - Horas semanais de atividades à distância.

**Estudo em casa** – Horas semanais de estudo em casa.

**Sala de aula** - Número de horas/aula semanais realizadas em salas de aula.

**Práticas de extensão** - número de créditos em atividade prática de extensão – para disciplinas que possuem este vetor.

**Orientação de extensão** - número de créditos em atividade de orientação de extensão – para disciplinas que possuem este vetor

**Número de semanas**

**Carga horária total** - número de horas da disciplina

Créditos da disciplina - corresponde à 15 (quinze) horas/aula de atividades acadêmicas.

No geral as disciplinas são de 02, 04 ou 06 créditos.

Exame - se a disciplina oferece ou não exame final. No plano de ensino deverão ser apresentadas as exigências mínimas para realização do exame da disciplina. Na FT a nota mínima para o aluno não precisar realizar exame é 6,0 e após o exame final é 5,0.

Frequência - percentual mínimo requerido para aprovação na disciplina - 75% Aprovação – aprovação por nota (N) ou conceito (C)

**OF** - Período de oferecimento da disciplina, de acordo com a convenção: **S-1** - 1o período letivo, **S-2** - 2o período letivo, **S-5** - Ambos os períodos letivos, **S-6** - a Critério da Unidade de Ensino.



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB101	CÁLCULO I

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
60	30	00	00	00		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
00	90	00	00			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	90H	06	S	75%	N	

**Ementa:**

Conjuntos numéricos. Funções. Limites. Continuidade. Derivadas. Máximos e mínimos de uma função. Diferencial de uma função. Integrais definidas e indefinidas. Técnicas de Integração. Aplicações.

**Objetivos:**

Habilitar o aluno a compreender conceitos referentes a conjuntos numéricos, funções de uma variável real, limites de funções de uma variável, funções contínuas, derivadas de funções de uma variável real, diferenciais, máximos e mínimos, integrais, técnicas de integrais e aplicações. O aluno deve também ter condições de utilizar limites, derivadas, integrais e suas aplicações para solucionar problemas. Esses conhecimentos devem fornecer ao aluno condições para interagir entre os problemas reais, modelos e suas soluções.

**Programa:**

- Conjuntos numéricos  
Números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais.  
Propriedades.  
Desigualdades, potências, valor absoluto e intervalos.
- Funções  
Definição.  
Gráficos.  
Funções especiais.  
Funções pares e ímpares.  
Funções periódicas.  
Função inversa.  
Funções transcendentais.
- Limites  
Definição.  
Unicidade.  
Limites laterais.  
Cálculo de limites.  
Limites no infinito e limites infinitos.  
Assíntotas.  
Limites fundamentais.
- Continuidade  
Propriedades.
- Derivada  
Definição.  
Derivada num ponto.  
Derivada de uma função.  
Continuidade de funções deriváveis.  
Derivadas laterais.  
Regras de derivação.  
Derivada de função composta.

EMISSÃO: 6 de setembro de 2023

PÁGINA: 1 de 3

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

Derivada de função inversa.  
Derivada de funções elementares.  
Derivadas sucessivas.  
Derivação implícita.  
6. Diferencial de uma função.  
7. Máximos e mínimos de uma função.  
Taxa de variação.  
Análise marginal.  
Máximos e mínimos.  
Teorema de Rolle e do Valor Médio.  
Funções crescentes e decrescentes.  
Critérios para determinar valores extremos de uma função.  
Concavidade e pontos de inflexão.  
Análise do comportamento de uma função e construção de gráficos.  
Problemas de maximização e minimização.  
Regra de L'Hospital.  
Fórmula de Taylor.  
8. Integrais definidas e indefinidas.  
Integral indefinida.  
Método de mudança de variável (substituição).  
Método de integração por partes.  
Áreas.  
Distâncias.  
Integral definida.  
Teorema fundamental do cálculo.  
Cálculo de Áreas.  
Integral de funções contínuas por partes.  
Integrais impróprias.  
9. Técnicas de integração.  
Integração de funções trigonométricas.  
Integração por substituição trigonométrica.  
Integração de funções racionais por frações parciais.  
10. Aplicações.  
Comprimento de arco.  
Área de uma região plana.  
Volume de um sólido de revolução.  
Área de uma superfície de revolução.  
Comprimento de arco.  
Problemas com centro de massa, trabalho, momento, pressão, etc.

### Bibliografia:

#### Referências básicas:

- Gonçalves, M. B. Flemming, D. M. *Cálculo A*. Editora Makron Books. São Paulo. 1992.
- Guidorizzi, H. L. *Um Curso de Cálculo*. Volume I. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2001.
- Leithold, L. *Cálculo Com Geometria Analítica*. Volume I. Editora Harbra. São Paulo, 1994.
- Stewart, J. *Cálculo*. Volume I. Editora Cengage. São Paulo. 2017.
- Thomas, G.B. *Cálculo*. Volume I. Pearson-Addison Wesley. São Paulo, 2004.



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### Referências Complementares:

- Courant, R. *Cálculo Diferencial e Integral*. Volume I. Editora Globo. São Paulo, 1963.
- Demidovitch, B. *Problemas e Exercícios de Análise Matemática*. Editora Mir. U.R.S.S., 1987
- Kaplan, W. *Cálculo Avançado*. Volume I. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 1972.
- Lang, S. *A first course in calculus*. Springer Verlag. 1986.
- Piskunov, N. *Cálculo Diferencial e Integral*. Volume I. Editora Mir. U.R.S.S., 1969.
- Swokowski, E. W. *Cálculo Com Geometria Analítica*. Volume I. Editora McGraw-Hill. São Paulo, 1983.

### Critérios de Avaliação:

N.

### Observações:

### ASSINATURAS:

EMISSÃO: 6 de setembro de 2023

PÁGINA: 3 de 3

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB205	METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
15	15	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão		Orientação de Extensão	
00	30	00		00	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30H	02	S	75%	N

**Ementa:**

Método científico: conceitos e histórico; métodos e técnicas de pesquisa; Pesquisa: conceitos, definições e tipos; elaboração, comunicação e divulgação da pesquisa: fases da elaboração da pesquisa, comunicação da pesquisa (estrutura, forma e conteúdo); normas ABNT; linguagem científica; monografias; dissertações; teses, relatórios técnicos; artigos; eventos científicos. Redação de textos técnicos. Elaboração de Relatórios. Regras de tratamento e utilização de tempos verbais.

**Objetivos:**

Transmitir aos alunos os conhecimentos e ferramentas necessárias à elaboração de projetos de pesquisa, relatórios, artigos, textos e monografias.

**Programa:**

1. LITERATURA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
  - 1.1. Normas e estilos de referência bibliográfica
  - 1.2. Diferentes categorias do material bibliográfico
  - 1.3. Dicionários especializados, bibliografias, periódicos de resumos (abstracts) e catálogos
2. A PREPARAÇÃO DO MATERIAL BIBLIOGRÁFICO
  - 2.1. Pesquisa bibliográfica
  - 2.2. Citações
  - 2.3. As referências bibliográficas na literatura especializada
3. ANÁLISE DE TEXTO
  - 3.1. Determinação de pré-requisitos. Características do leitor pretendido. Conhecimentos prévios. O livro de texto. Textos autocontidos.
  - 3.2. Análise textual, temática e interpretativa
4. A ELABORAÇÃO DE TRABALHOS ESPECIALIZADOS
  - 4.1. O artigo especializado, a monografia, a resenha bibliográfica, o artigo de divulgação e o livro de texto
  - 4.2. Aspectos técnicos da redação
  - 4.3. Preparação de originais
5. COMPOSIÇÃO DE MATERIAL E APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS
  - 5.1. Seleção do material a ser apresentado
  - 5.2. O texto roteiro
  - 5.3. Esquema geral do desenvolvimento do seminário
6. PROJETO DE PESQUISA
  - 6.1. Projetos de Pesquisa: Estrutura, forma e conteúdo – abordagem qualitativa
  - 6.2. Projetos de Pesquisa: Estrutura, forma e conteúdo – abordagem quantitativa
7. AUTORIA E PLÁGIO
  - 7.1. Monografias, Dissertações, Teses e Artigos Científicos



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### Bibliografia:

#### Referências básicas:

- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. *Metodologia Científica*. 6 ed. São Paulo: Pearson, 2007.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez 23 ed. revisada e atualizada, 2007.
- VOLPATO, G. L. *Método lógico para redação científica*. Botucatu, SP: Best Writing, 2011.

#### Referências Complementares:

- FLICK, U. *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- VOLPATO, G. L. *Bases teóricas para redação científica*. Editora Cultura Acadêmica e Editora Scripta, 1 edição, 2007.
- VOLPATO, G. L. *Ciência: da filosofia à publicação*. 7 ed. Editora Cultura Acadêmica, Editora Scripta. 2019.
- VOLPATO, G. L. *Guia Prático para Redação Científica*. Botucatu: Best Writing, 2015.

### Critérios de Avaliação:

N.

### Observações:

### ASSINATURAS:



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME					
EB303	EXPRESSÃO GRÁFICA					
<b>Horas Semanais</b>						
<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Orientação</b>	<b>Distância</b>		
30	00	30	00	00		
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>		<b>Orientação de Extensão</b>		
00	60	00		00		
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>	
15	60H	04	S	75%	N	

**Ementa:**

Noções fundamentais para o desenho técnico. Teoria das projeções ortogonais. Aplicação das projeções nos desenhos de arquitetura. Perspectivas axonométrica e isométrica.

**Objetivos:**

Desenvolver habilidades ligadas ao uso de ferramentas gráficas (instrumental e computacional) visando análise, síntese, representação e solução de construções geométricas, padronizadas e acompanhadas de convenções (normas técnicas). Fomentar a criatividade, o raciocínio e o desenvolvimento da expressão gráfica em projetos de AEC.

**Programa:**

- NOÇÕES FUNDAMENTAIS PARA O DESENHO TÉCNICO
  - TIPOLOGIAS, TÉCNICAS DE EXECUÇÃO e INSTRUMENTAL
  - NORMAS GERAIS DO DESENHO TÉCNICO (ABNT):
- TEORIA DAS PROJEÇÕES ORTOGONAIS
  - Teoria Elementar do Desenho Projetivo - NBR 10067 - Princípios gerais de representação em desenho técnico
  - INTERSEÇÕES: Cortes (horizontal, vertical); Cortes e Seções no projeto arquitetônico.
- APLICAÇÃO DAS PROJEÇÕES EM DESENHOS DE ENGENHARIA CIVIL E ARQUITETURA
  - Representação no Anteprojeto: Plantas, Cortes e Fachadas.
  - Representação no Projeto Executivo: Plantas, Cortes, Fachadas, Detalhes, Caixilhos, Cobertura.
  - Projetos Específicos: Desenho de Fundações e Formas, Desenho de Instalações Hidráulicas, Desenho de Instalações Elétricas.
- PERSPECTIVAS
  - Axonometria oblíqua (perspectivas: militar e cavaleira)  
Axonometria ortogonal (perspectivas: isométrica e dimétrica)

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

- CHING, Frank. Representação gráfica em arquitetura. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.
- DESENHO técnico moderno. Coautoria de Arlindo Silva. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006.
- MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico 2. Ed. São Paulo: Editora Blücher, 2001.

**Referências Complementares:**

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-10067/95 - Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1995
- \_\_\_\_. NBR-10068/87 – Folha de desenho - leiaute e dimensões – padronização. Rio de Janeiro, 1987.
- \_\_\_\_. NBR-6492/94 – Representação de projetos de arquitetura. Rio de Janeiro, 1994.
- \_\_\_\_. NBR-8196/99 – Emprego de escalas. Rio de Janeiro, 1999.
- \_\_\_\_. NBR-8402/94 – Execução de caráter para escrita em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1994.

**Critérios de Avaliação:**

N.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

EMISSÃO: 20 de novembro de 2022

PÁGINA: 1 de 1

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

<b>DISCIPLINA</b> ST911	<b>NOME</b> Química Aplicada
----------------------------	---------------------------------

### Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
60	00	30	00	00		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
00	90	00	00			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	90H	06	S	75%	N	

### Ementa:

Estrutura atômica. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Geometria e Interações Intermoleculares. Propriedades físicas da matéria. Teorias ácido-base e funções inorgânicas. Gases e poluentes atmosféricos. Balanceamento de reações químicas. Equilíbrio Químico. Processos de óxido redução. Grandezas químicas e cálculos estequiométricos. Preparo e padronização de soluções. Instrumentação elementar para análises sanitário-ambientais. Tratamento e apresentação de dados de análises químicas. Noções de química orgânica.

### Objetivos:

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre fórmulas e equações químicas, classificação periódica e propriedades dos elementos, equilíbrio químico, ligação química, estrutura e propriedades das substâncias, reações químicas, estequiometria, reações redox e estados de oxidação, além de introduzir conceitos básicos da química orgânica e tratamento e análises químicas.

### Programa:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 1 de 3

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

### 1. REVISÃO DE CONCEITOS BÁSICOS DE QUÍMICA

1.1. Conceitos fundamentais

1.2. Equações químicas

1.3. Estrutura atômica

1.4. Fórmulas moleculares

### 2. PROPRIEDADES PERIÓDICAS

2.1. Tabela Periódica

2.2. Aplicações em Saneamento Ambiental

### 3. LIGAÇÕES QUÍMICAS

3.1. Ligação iônica

3.2. Ligação covalente

3.3. Ligação metálica

3.4. Aplicações em Saneamento Ambiental

### 4. EQUILÍBRIO QUÍMICO

4.1. Constante de equilíbrio

4.2. Princípio de Le Chatelier e o equilíbrio químico

4.3. Equilíbrio Químico de ácidos e bases

4.4. Ácidos e bases de Arrhenius

4.5. Ácidos e bases de Lowry-Bronsted

4.6. Ácidos e bases de Lewis

4.7. Ionização da água, pH

4.8. Soluções tampão

### 5. GASES

5.1. Volume e pressão

5.2. Lei dos gases ideais

### 6. REAÇÕES DE OXIRREDUÇÃO

6.1. Representações das reações de oxirredução

6.2. Balanceamento de reações de oxirredução

6.3. Células Galvânicas

6.4. Impactos nos materiais

### 7. QUÍMICA EXPERIMENTAL

7.3. Preparação de soluções e padronizações

7.4. Titulação ácido-base

7.5. Determinação de pH

7.6. Análise espectrofotométrica

### 8. NOÇÕES DE QUÍMICA ORGÂNICA



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

- 8.1. Funções orgânicas
- 8.2. Reações dos haletos de alquila
- 8.3. Reações de hidrólise de compostos carbonílicos
- 8.4. Reações de adição a alcenos
- 8.5. Reações de oxidação
- 8.6. Contaminantes emergentes

### Bibliografia:

1. KOTZ, J. C.; TREICHEL, JR. P.. Química e Reações Químicas, volumes 1 e 2, 6a. edição, CENGAGE Editora, 2010.
2. ATKINS, P; JONES, L.. Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, Editora Bookman, 7 a Ed, 2018.
3. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R.. Química – A Ciência Central, 13 a Ed, Pearson Editora, 2016.
4. BRUICE, P.Y.. Química Orgânica. v.1, 4ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, 641p.
5. BRUICE, P.Y.. Química Orgânica. v.2, 4ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, 650p.

### Referências Complementares:

1. RUSSEL, J. B.. Química Geral, 2ª Ed., Vol. I e II, 2000, Makron Books do Brasil Ltda, SP.
2. MAHAN, B. M.; MEYERS, R. J. R.. Química- Um Curso Universitário, 4ª Ed., 1995, Edgard Blücher Ltda, São Paulo.
3. SOLOMONS, G.; FRYHLE, C.. Química Orgânica. v.1/v2, 7a ed. Rio de Janeiro: LTD, 2002, 645p.

### Critérios de Avaliação:

N

### Observações:

### ASSINATURAS:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
ST117	Introdução à Tecnologia em Saneamento Ambiental

### Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
15	00	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
00	30	15	00		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30H	02	S	75%	N

### Ementa:

Origem, evolução e situação atual do saneamento. Noções sobre poluição. Problemas ambientais locais, regionais e globais. Atribuições e competências do Tecnólogo em Saneamento Ambiental, aspectos legais e perspectivas profissionais.

### Objetivos:

Apresentar aos alunos ingressantes no Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental uma visão geral sobre o saneamento e sua importância, habilidades e competências do tecnólogo, perspectivas profissionais e os desafios.

### Programa:

1. Aspectos históricos do saneamento; Saneamento ambiental e tecnologia ambiental;
2. Tipos e fontes de poluição ambiental: poluição do ar, do solo e da água;
3. Ciclos biogeoquímicos;
4. Problemas ambientais locais, regionais e globais;
5. Atribuições e competências do Tecnólogo em Saneamento Ambiental: órgãos de classe – CREA e CRQ; Aspectos legais da atuação profissional do tecnólogo.

### Bibliografia:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

1. A Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. José Carlos Derisi. 4ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2012.
2. Abastecimento de Água. Milton Tomoyuki Tsutiya. 3ª edição. Editora Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.
3. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Marcos Von Sperling. 3ª edição. Editora UFMG, 2014.
4. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - Água e Esgotos - 2015. Portal Eletrônico. Brasília: Disponível em <http://www.snis.gov.br/>, atualizado em 2017.

### Critérios de Avaliação:

N

### Observações:

### ASSINATURAS:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB103	FÍSICA GERAL I

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	30	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão		Orientação de Extensão	
00	60	00		00	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	S	75%	N

### Ementa:

Cinemática do ponto. Leis de Newton. Estática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Momento linear e sua conservação. Colisões. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Rotação de corpos rígidos.

### Objetivos:

Fazer com que os alunos adquiram conhecimentos sobre Cinemática do ponto, Leis de Newton, Estática e dinâmica da partícula, Trabalho e energia, Conservação da Energia, Momento linear e sua conservação, Colisões, Momento angular da partícula e de sistemas de partícula. Rotação de corpos rígidos.

### Programa:

- VETORES
  - 1.1. Grandezas vetoriais e grandezas escalares
  - 1.2. Adição, subtração e decomposição de vetores
  - 1.3. Multiplicação de vetor por escalar
  - 1.4. Produto escalar e produto vetorial
- CINEMÁTICA DO PONTO
  - 2.1 Movimento do ponto material. Referencial. Trajetória e deslocamento
  - 2.1. Velocidade média e instantânea
  - 2.2. Aceleração média e instantânea. Aceleração normal e centrípeta
  - 2.3. Equações do movimento
  - 2.4. Composição dos movimentos
- LEIS DE NEWTON
  - 3.1. Força
  - 3.2. Equilíbrio e 1ª lei de Newton
  - 3.3. 3ª lei de Newton
  - 3.4. 2ª lei de Newton
  - 3.5. Força de atrito
  - 3.6. Massa e peso
- TRABALHO, ENERGIA E POTÊNCIA
  - 4.1. Trabalho realizado por uma força constante
  - 4.2. Trabalho e energia cinética
  - 4.3. Energia potencial gravitacional e elástica
  - 4.4. Conservação da energia mecânica
  - 4.5. Potência e rendimento
- MOMENTO LINEAR E SUA CONSERVAÇÃO
  - 5.1. Impulso e momento linear
  - 5.2. Conservação do momento linear
- MOMENTO ANGULAR
  - 6.1. Momento angular de uma partícula
  - 6.2. Torque sobre uma partícula

EMISSÃO: 20 de novembro de 2022

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### 7. ESTÁTICA

7.1. Diagrama do sólido livre

7.2. Condições de equilíbrio de um sólido livre

7.3. Centro de gravidade e centro de massa

Momento de forças coplanares. Binários

#### Bibliografia:

##### Referências básicas:

- Tipler, P. A.; Mosca, G. Física para cientistas e engenheiros. Vol. I, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- Resnick, R., Walker, J., Halliday, D.. *Fundamentos de Física*. Volume 1 – Mecânica. Editora LTC. São Paulo. 2014.
- Sears, F., Zemansky, M. W, Young, H. D.. *Física 1*. Editora Pearson. São Paulo. 2016

##### Referências Complementares:

- Alonso, M. & Finn, E. J. *Física: um Curso Universitário - Mecânica*. Volume 1. Editora. Blucher. 2014.
- Beer, F. P. & Johnston, R. *Mecânica vetorial para engenheiros [volume 2]: dinâmica*. Editora McGraw-Hill. 2012.
- Feynman, R. P, Robert B. Leighton, R.B., Sands, M. *The Feynman Lectures on Physics*. Addison-Wesley. 1964.
- Hibbeler, R. C. (2005). *Dinâmica – Mecânica para engenharia. São Paulo*; Pearson, Prentice Hall.
- Nussenzveig, H. M. *Curso de Física Básica: Mecânica*. Volume 1. Editora. Blucher. 2013.
- Serway, R. A., Jewett, J. W. *Princípios de Física [volume 1]: mecânica clássica e relatividade*. Editora Cengage Learning. 2015

#### Critérios de Avaliação:

N.

#### Observações:

#### ASSINATURAS:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB306	ÉTICA, CIDADANIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
30	00	00	00	00		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
00	60	30	00			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	60H	04	S	75%	N	

### Ementa:

Educação Ambiental. A relação ser Humano-Natureza e as Relações Sociais. A Responsabilidade Social sobre as Mudanças Globais. Valor social. A interdisciplinaridade como abordagem para a resolução de problemas. Metodologias participativas em trabalhos sociais. Estratégias de trabalho.

### Objetivos:

Proporcionar aos estudantes a oportunidade de refletir e formar uma visão crítica a respeito dos valores éticos e sociais que envolvem as questões ambientais atuais, e o papel do cidadão neste contexto.

### Programa:

Questão Socioambiental: histórico, percepção de sua natureza complexa.

Desenvolvimento Sustentável: histórico, principais eventos e críticas (Sociedades Sustentáveis). Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

As diferentes linhas de Educação Ambiental. Legislação e Principais Políticas Públicas nacionais e estaduais de EA.

Fundamentos conceituais e metodológicos de EA. Avaliação de projetos de EA. EA em escolas: disciplinarizar ou não?

Projetos e ações reais de EA na educação formal e não-formal.

Ambientalização (Curricular) nas universidades.

Construção, em grupos, de projetos de Mínimas Intervenções Possíveis em EA.



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### Bibliografia:

#### Referências básicas:

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº 9795/99. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1999.
- CARVALHO, Isabel. C. M.; GRUN, Mauro, TRAJBER, Rachel. (Orgs.). Pensar o ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental. 1 ed. Brasília: MEC-SECAD/UNESCO, 2009, v. 1.
- CARVALHO, Isabel. Qual Educação Ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental popular e extensão rural. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Volume 2. Número 2. Porto Alegre: 2001.
- DEPRESBITERIS, Léa. Os diversos olhares da avaliação na educação ambiental - fantasias de uma autora. In Congresso Brasileiro de Qualidade na Educação. Brasília: SEF/MEC, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/vol3a.pdf>
- FERRARO, L.A.J. (Org.). Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Volume 1, 2 e 3. 1ª Edição. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005/2007/2012.
- FOLADORI, Guilherme. Limites do desenvolvimento sustentável. Campinas: Editora UNICAMP, 2001.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1998.
- GUIMARÃES, Mauro "Educação Ambiental", Rio de Janeiro: UNIGRANRio, 2004
- LAYARGUES, Philippe. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. LOUREIRO, Carlos F. B.; LAYARGUES, Philippe P.; CASTRO, Ronaldo de Souza. (Orgs.) Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002. p.179-220.
- LAYRARGUES, Philippe P.; LIMA, Gustavo F. C. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. Ambiente & Sociedade. São Paulo v. 17, n. 1, p. 23-40, jan./mar. 2014.
- LEFF, Enrique. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. In: REIGOTTA, M. (Org.). Verde cotidiano—o meio ambiente em discussão. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p. 111-129.
- RODRIGUES, Vera (coord.) – "Muda o mundo, Raimundo", Brasília: WWF, 1997
- SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, Carvalho e colaboradores. Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17-45.
- SOARES, I. Educomunicação e Educação Midiática: vertentes históricas de aproximação entre comunicação e educação. Comunicação & Educação, 19(2), 15-26. 2014.
- TONSO, Sandro "O Risco da Reflexão e da Exclusão", Indaiatuba: II Encontro Nacional da ANPPAS (Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade), 2004.
- TONSO, Sandro; CHABES, Marcos Lourenço. NAKAMURA, Daniela Soliz. Parâmetros e Indicadores de uma Educação Ambiental Crítica a partir da construção dos conceitos de pertencimento, alteridade e potência de ação. Relatório Final. Iniciação Científica - processo FAPESP 06/02138-6, 2006.
- TONSO, Sandro; LUZ, Wagner Coelho da. Construção de indicadores e parâmetros de educação ambiental crítica. Relatório Final. Iniciação Científica – processo FAPESP 08/0806063-3, 2012.
- TONSO, Sandro. A Educação Ambiental que desejamos a partir de um olhar para nós mesmos. In: Ciências em Foco. Revista virtual. Campinas-SP: FE/UNICAMP – FORMAR-Ciências, Vol. 1, N. 3, ago. 2010
- TONSO, Sandro. Cardápios de Aprendizagem. In: Ferraro Júnior, Luiz Antonio (org). Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília, MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.
- TONSO, Sandro. Círculos de Aprendizagem Permanente: entre conceitos e práticas
- TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia Ramos (Org.) Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006.

#### Referências Complementares:

### Critérios de Avaliação:

EMISSÃO: 20 de novembro de 2022

PÁGINA: 2 de 3

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

N.

Observações:

ASSINATURAS:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB502	TOPOGRAFIA

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
15	45	00	00	00		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
00	60	00	00			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	60H	04	S	75%	N	

### Ementa:

Conceitos fundamentais. Fundamentos aerofotogramétricos e fotointerpretação. Cartas topográficas e sistemas de projeção. Planimetria e altimetria: Elementos básicos de geodésia. Introdução ao Sistema de Posicionamento Global (GPS)/GNSS. Aplicativos computacionais

### Objetivos:

Fornecer aos alunos os conceitos fundamentais de topografia, seus métodos e ferramentas

### Programa:

1. GENERALIDADES
  - 1.1. Histórico
  - 1.2. Superfícies de referência
  - 1.3. Plano topográfico, geodésico e cartográfico
  - 1.4. Sistemas de referência cartográfica brasileiro
  - 1.5. Georreferenciamento
2. PLANIMETRIA
  - 2.1. Aparelhos topográficos
    - 2.1.1. Bússolas e declinatória
    - 2.1.2. Teodolitos mecânicos e óticos
    - 2.1.3. Distanciômetros Eletrônicos, Estações Totais e GPS
    - 2.1.4. Diastímetros flexíveis e rígidos
    - 2.1.5. Acessórios
  - 2.2. Métodos de medidas angulares
    - 2.2.1. Azimutes e rumos
    - 2.2.2. Ângulos internos e externos
    - 2.2.3. Deflexões à direita e à esquerda
    - 2.2.4. Irradiações e Intersecções
  - 2.3. Orientações
    - 2.3.1. Norte Magnético, Verdadeiro e de Quadrícula
    - 2.3.2. Declinação magnética
    - 2.3.3. Determinações e atualizações
    - 2.3.4. Cartas isogônicas, isopóricas e anuários astronômicos
    - 2.3.5. Orientação por redes cadastrais e por satélites (GPS)
  - 2.4. Métodos de medidas lineares
    - 2.4.1. Medidas diretas
    - 2.4.2. Medidas indiretas
    - 2.4.3. Medidas eletrônicas



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

- 2.5. Métodos de levantamentos topográficos
    - 2.5.1. Levantamento por irradiação
    - 2.5.2. Levantamento por caminhamento
    - 2.5.3. Levantamento por caminhamento com detalhes
      - 2.5.3.1. Através de ângulos internos e externos
      - 2.5.3.2. Através de transporte de azimutes
      - 2.5.3.3. Através de deflexões à direita e à esquerda
      - 2.5.3.4. Através de Coordenadas Totais
  - 2.6. Cálculo de coordenadas
    - 2.6.1. Coordenadas parciais ou relativas
    - 2.6.2. Coordenadas totais ou absolutas
  - 2.7. Teoria dos erros
    - 2.7.1. Erro angular de fechamento
    - 2.7.2. Erro linear de fechamento
    - 2.7.3. Tolerâncias admissíveis
    - 2.7.4. Ajustamentos de poligonais
  - 2.8. Cálculo de áreas
    - 2.8.1. Métodos gráficos, figuras geométricas
    - 2.8.2. Métodos mecânicos, planímetros
- Métodos analíticos, coordenadas totais

### Bibliografia:

#### Referências básicas:

- BORGES, Alberto de Campos. Topografia. 1977, Volume 1, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo/SP, 187p.
- \_\_\_\_\_. Exercícios de topografia. 1981, 3ª edição, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo/SP, 192p.
- COMASTRI, José Anibal e GRIPP JÚNIOR, JOEL. Topografia Aplicada. 1990, Imprensa Universitária da UFV, Viçosa/MG, 203p.
- CONCEIÇÃO, Cássio Luis da e SOUZA, Jorge Luiz Santos. Noções Básicas de Coordenadas Geográficas e Cartografia. 2000, Metrópole Indústria Gráfica Ltda, Porto Alegre/RS, 82p.
- DOMINGUES, Felipe Augusto Aranha. Topografia e Astronomia de posição para Engenheiros e Arquitetos. 1979, Editora McGraw-Hill do Brasil, São Paulo/SP, 403p.
- DUARTE, Paulo Araújo. Fundamentos de Cartografia. 2002, Editora da UFSC, 208p.
- GODOY, Reinaldo. Topografia Básica. 1988, Editora da FEALQ-ESALQ Piracicaba/SP, 199p.
- KISSAM, Philip. Surveying for Engineers. 1981, Editora McGraw-Hill, NY/USA.
- LOCH, Carlos e CORDINI, Jucilei Topografia Contemporânea Planimetria. 1995, Editora da UFSC, Florianópolis/SC, 320p.
- MCCORMAC, Jack. Topografia. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- RAMOS, Djacir. Geodésia na Prática – GPS – Geodésia e Topografia. 1999, MDATA Informática Ltda, Araraquara/SP.
- ROCHA, César Henrique Barra. Geoprocessamento – Tecnologia Transdisciplinar. 2000, Edição do Autor, Juiz de Fora/MG, 220p.

#### Referências Complementares:

- 

### Critérios de Avaliação:

N.

### Observações:

### ASSINATURAS:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
ST910	Biologia Aplicada ao Saneamento

### Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	15	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
00	60	00	00		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	S	75%	N

### Ementa:

Classificação, nomenclatura dos organismos e microscopia básica. Noções de Biologia Molecular. Principais grupos de organismos (vírus, bactérias, algas, fungos, protozoários, metazoários e plantas). Noções sobre segurança em laboratórios e controle de microrganismos. Conceitos básicos sobre ecologia, o ambiente físico e suas variações, comunidades biológicas e sua estrutura, ciclagem de nutrientes. Intervenção antrópica, transporte e destino de compostos químicos.

### Objetivos:

Apresentar os principais conceitos da Biologia aplicada ao saneamento para que os alunos possam compreender que os seres vivos fazem parte do mundo natural, tanto causando doenças como benefícios e que a sua proteção é fundamental. Prover as bases para o entendimento dos processos ecológicos e microbiológicos que são básicos para as atividades relacionadas ao ambiente.

### Programa:

1. Classificação dos seres vivos e nomenclatura. A célula procarionte e eucarionte. Microscopia.
2. Noções sobre biologia molecular e vírus: Características gerais, principais doenças
3. Bactérias e Fungos: Características gerais, principais doenças e benefícios.
4. Algas: Características gerais e potencial e implicações ambientais
5. Protozoários: Características gerais, principais doenças e benefícios.
6. Metazoários: Características gerais, principais doenças e benefícios.
7. Plantas: Características gerais e implicações ambientais
8. Controle de microrganismos em águas residuárias e para consumo humano.
9. Conceitos de básicos e tipos de estudos em Ecologia
10. O ambiente físico - fatores bióticos e abióticos e transferência de matéria e energia
11. Comunidades e estrutura do ecossistema
12. Biodiversidade e equilíbrio nos ecossistemas, espécies invasoras
13. Transporte, e destino de compostos químicos no ambiente, interferência antrópica e papel do saneamento e controle ambiental.

### Bibliografia:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### Referências básicas:

1. TORTORA, G.J. et al.. Microbiologia, 8 ed. São Paulo, Artmed, 2011.
2. RICKLEFS, R., RELYEA, R.. 2018. **A economia da Natureza**. Editora Guanabara Koogan, 7ª ed.
3. REECE, J. B., et al.. Biologia de Campbell. Artmed Editora

### Referências Complementares:

1. RUPPERT, E.E. & BARNES, R. D.. Zoologia dos Invertebrados, 6 ed. São Paulo, Roca, 2005.
2. STORER, T.I. et al.. Zoologia Geral, 6 ed. São Paulo, Nacional, 2000.
3. Atlas de cianobactérias:  
<https://cetesb.sp.gov.br/laboratorios/wp-content/uploads/sites/24/2015/01/atlas-ciano-mar-2014.pdf>

### Critérios de Avaliação:

N

### Observações:

### ASSINATURAS:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

<b>DISCIPLINA</b> <b>ST912</b>	<b>NOME</b> <b>Química Sanitária</b>
-----------------------------------	---

### Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
30	00	30	00	00		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
00	60	00	00			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	60H	04	S	75%	N	

### Ementa:

Princípios da amostragem. Parâmetros físicos e químicos de qualidade de água de abastecimento e de águas residuárias. Legislação sanitário-ambiental referente ao recurso água. Reuso de água e suas implicações.

### Objetivos:

Fornecer aos alunos conhecimentos teóricos e práticos sobre águas de abastecimento e águas residuárias, no que se refere às suas características, padrões de qualidade e potabilidade e padrões de lançamento; técnicas de amostragem e métodos de análise.

### Programa:

1. Amostragem, coleta e preservação de amostras;
2. Qualidade de água: variáveis físico-químicas de importância;
3. Aspectos práticos das análises químicas envolvendo qualidade de água;
4. Tratamento de água convencional: o uso do Jar test;
5. Parâmetros indicadores de carga orgânica em efluentes;
6. Noções básicas sobre tratamento biológico de efluentes;
7. Eficiência na remoção de nutrientes e eutrofização;
8. Alternativas de tratamentos para efluentes biologicamente recalcitrantes;

### Bibliografia:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

### Bibliografia Básica:

1. APHA/AWWA/WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 th ed., Eds: Baird, R.B.; Eaton, A.D.; Rice, E.W. 2017, 1504p.
2. SAWYER, C. N., MCCARTY, P.L., PARKIN, G. F.. Chemistry for environmental engineering and science. 5 th ed. New York: McGraw Hill, 2003.
3. DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D.. Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. 2ª ed. vol. I e II. São Carlos: Rima, 2005.
4. LIBÂNIO, M.. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 4ª ed. Campinas: Átomo, 2016. 638p.
5. CETESB. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidas. Organizadores: Carlos Jesus Brandão. São Paulo: CETESB, Brasília: ANA, 2011.
6. VON SPERLING, M.. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, v. 1 da série Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Belo Horizonte: UFMG. 4ª ed., 2014, 470 p

### Referências Complementares:

1. RUSSEL, J. B.. Química Geral, 2ª Ed., Vol. I e II, 2000, Makron Books do Brasil Ltda, SP.
2. MAHAN, B. M.; MEYERS, R. J. R.. Química- Um Curso Universitário, 4ª Ed., 1995, Edgard Blücher Ltda, São Paulo.
3. SOLOMONS, G.; FRYHLE, C.. Química Orgânica. v.1/v2, 7a ed. Rio de Janeiro: LTD, 2002, 645p.

### Critérios de Avaliação:

N

### Observações:

### ASSINATURAS:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB308	Introdução à Extensão Universitária

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
00	00	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão		Orientação de Extensão	
0	30	30		0	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30H	02	S	75%	N

### Ementa:

Ementa: Discute os conceitos de extensão Universitária e sua indissociabilidade do ensino e pesquisa na Universidade. Apresenta a legislação e as atividades de extensão universitária.

### Objetivos:

Compreender a responsabilidade social da Universidade e papel das atividades acadêmicas de extensão na sociedade.

### Programa:

1. Extensão universitária – conceitos e contexto histórico.
2. Legislação da Extensão.
3. Ações extensionistas - Formas de ações de extensão comunitária e troca de saberes.
4. Projetos de extensão.

### Bibliografia:

#### Referências básicas:

- FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. Plano Nacional de Extensão Universitária. Ilhéus; Editus, 2001. 65p. (Coleção Extensão Universitária; v. 1).
- \_\_\_\_\_. Sistema de Dados e Informações. Rio de Janeiro: NAPE, UERJ, 2001. 84P. (Coleção Extensão Universitária; v. 2). \_\_\_\_\_. Extensão e Flexibilização Curricular. Porto Alegre: Porto Alegre; UFRGS; Brasília; MEC/SESu, 2006. 91p. (Coleção Extensão Universitária; v.4).
- \_\_\_\_\_. Extensão Universitária: organização e sistematização. Belo Horizonte; Coopmed, 2007. 112p. (Coleção Extensão Universitária; v.6).
- GAZZOLA, A.L.A., ALMEIDA, S.G. (Org.), Universidade; Cooperação Internacional e diversidade. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. 324p.

### Critérios de Avaliação:

N.

### Observações:

### ASSINATURAS:

EMISSÃO: 10 de novembro de 2022

PÁGINA: 1 de 1

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB403	ESTATÍSTICA

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	30	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão		Orientação de Extensão	
00	60	00		00	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	S	75%	N

**Ementa:**

Estatística descritiva. Probabilidade. Distribuições: Binomial, Poisson e Normal. Amostragem Estimação. Testes de hipótese. Intervalos de confiança. Regressão. Correlação.

**Objetivos:**

Introduzir os principais conceitos de probabilidade e estatística e as principais técnicas.

**Programa:**

1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA
  - 1.1. Aspectos Gerais
  - 1.2. Distribuição de Frequências
  - 1.3. Representação Gráfica
  - 1.4. Medidas de Tendência Central
  - 1.5. Medidas de Dispersão
  - 1.6. Medidas de Posição
2. PROBABILIDADE
  - 2.1. Definições Gerais
  - 2.2. Regra da Adição e da Multiplicação
  - 2.3. Princípio da Contagem
3. DISTRIBUIÇÕES: BINOMIAL, POISSON E NORMAL
  - 3.1. Definições Gerais
  - 3.2. Tipos de Variáveis
  - 3.3. Distribuições de Probabilidade
  - 3.4. Distribuição Binomial
  - 3.5. Distribuição de Poisson
  - 3.6. Distribuição Normal
4. AMOSTRAGEM
  - 4.1 Aspectos Gerais
  - 4.2. Distribuições Amostrais
  - 4.3. Distribuição Amostral das Médias
  - 4.4. Erro Padrão
5. ESTIMAÇÃO
  - 5.1. Aspectos Gerais
  - 5.2. Estimativa de uma Média Populacional: Grandes Amostras
  - 5.2. Intervalo de Confiança
  - 5.3. Margem de Erro
  - 5.4. Determinação do Tamanho da Amostra
6. TESTES DE HIPÓTESE
  - 6.1. Aspectos Gerais
  - 6.2. Fundamentos do Teste de Hipóteses
  - 6.3. Componentes
  - 6.4. Conclusões no teste



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### 7. REGRESSÃO E CORRELAÇÃO LINEAR

- 7.1. Aspectos Gerais
- 7.2. Correlação
- 7.3. Regressão

#### Bibliografia:

##### Referências básicas:

- Larson, R. & Farber, B. *Estatística Aplicada*. Editora Pearson. São Paulo. 2016.
- Triola, M. F. *Introdução à Estatística*. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2017.
- Bussab, W. de O. & Morettini, P. A. *Estatística Básica*. Editora Saraiva. 2017.

##### Referências Complementares:

- Devore, J. L. *Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências*. Editora Cengage. São Paulo. 2019.
- Fonseca, J. S. & Martins, G. A. *Curso de Estatística*. Editora Atlas. 1996.
- Morettini, L. G. *Estatística Básica*. Editora Pearson. São Paulo. 1999.
- Spiegel, M. R. *Probabilidade e Estatística*. Coleção Schaum. 2003.
- Pinheiro, J. I. D., et al. *Estatística Básica: a Arte de Trabalhar Dados*. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2015.

#### Critérios de Avaliação:

N.

#### Observações:

#### ASSINATURAS:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
ST913	Sistemas de Abastecimento de Água e Redes Coletoras de Esgoto

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
60	00	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
00	60	00	00		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	S	75%	N

**Ementa:**

Conceitos de unidades de um sistema de abastecimento de água: Captação, Adução, Recalque, Reservatórios e Distribuição. Funcionamento de redes coletoras de esgoto: coletores, órgãos acessórios, interceptores, estações elevatórias, sifões invertidos e emissários.

**Objetivos:**

Apresentar os conceitos dos sistemas de abastecimento de água e de funcionamento de redes coletoras de esgoto.

**Programa:**



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

1. Sistemas de Abastecimento de água
  - 1.1. Captação
    - 1.1.1. Superficial
    - 1.1.2. Subterrânea
  - 1.2. Adução
    - 1.2.1. Funcionamento
    - 1.2.2. Materiais utilizados
  - 1.3. Estações elevatórias
    - 1.3.1. Configurações
    - 1.3.2. Cuidados e manutenção
    - 1.3.3. Dispositivos para proteção contra transitórios hidráulicos
  - 1.4. Reservatórios
    - 1.4.1. Funções
    - 1.4.2. Configurações
    - 1.4.3. Materiais utilizados
  - 1.5. Redes de distribuição
    - 1.5.1. Tipos de redes
    - 1.5.2. Localização da rede
    - 1.5.3. Materiais utilizados
    - 1.5.4. Funcionamento hidráulico
    - 1.5.5. Controle de perdas de água
2. Sistemas coletores de esgoto
  - 2.1. Redes coletoras secundárias
    - 2.1.1. Hidráulica dos coletores
    - 2.1.2. Critérios de dimensionamento de coletores
    - 2.1.3. Órgãos acessórios
    - 2.1.4. Materiais utilizados
  - 2.2. Interceptores
    - 2.2.1. Funcionamento
    - 2.2.2. Materiais utilizados
  - 2.3. Estações elevatórias
    - 2.3.1. Configurações
    - 2.3.2. Cuidados e manutenção
    - 2.3.3. Dispositivos para proteção contra transitórios hidráulicos
  - 2.4. Sifões invertidos
    - 2.4.1. Funcionamento
    - 2.4.2. Materiais utilizados



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### 2.5. Emissários

#### 2.5.1. Funcionamento

#### 2.5.2. Materiais utilizados

#### **Bibliografia:**

##### **Bibliografia Básica:**

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.214/2020. Projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de água — Requisitos. 2020.
2. \_\_\_\_\_. NBR 12.215/1991. Projeto de adutora de água para abastecimento público -
3. Procedimento. 1991.
4. \_\_\_\_\_. NBR 12.217/1994. Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público - Procedimento. 1994.
5. \_\_\_\_\_. NBR 12.218/1994. Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público - Procedimento. 1994.
6. NUVOLARI, A et al.. Esgoto Sanitário – Coleta, Transporte, Tratamento e Reuso Agrícola – 1ª Edição Edgard Blucher – 2002.
7. TSUTIYA, M. T.. Abastecimento de água. Rio de Janeiro: ABES, 2006.
8. TSUTIYA, M.T; ALEM SOBRINHO, P.. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário – 1ª Edição 1999 – DEHS – EPUSP.

#### **Referências Complementares:**

#### **Critérios de Avaliação:**

N

#### **Observações:**

#### **ASSINATURAS:**

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 3 de 3

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

<b>DISCIPLINA</b>	<b>NOME</b>
<b>ST914</b>	<b>Hidrotécnica</b>

**Horas Semanais**

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
45	15	00	00	00		
<b>Estudo em Casa</b>	<b>Sala de Aula</b>	<b>Prática de Extensão</b>	<b>Orientação de Extensão</b>			
00	60	00	00			
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>	
15	60H	04	S	75%	N	

**Ementa:**

Propriedades dos Fluidos. Estática dos Fluidos. Perdas de carga distribuídas e localizadas. Sistemas de tubulação Instalações de Recalques. Medidores.

**Objetivos:**

Apresentar aos alunos os conceitos relacionados aos Fluidos e sua estática, bem como perdas de carga distribuídas e localizadas. Apresentar os sistemas de tubulação, instalações de recalques e medidores.

**Programa:**



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

### 1. FLUIDO

- 1.1. Definições básicas. Sistemas de unidades
- 1.2. Propriedades: massa específica, peso específico, volume específico, densidade. Compressibilidade dos líquidos
- 1.3. Lei da Viscosidade de Newton, viscosidade cinemática, unidades
- 1.4. Aplicações da Lei da Viscosidade de Newton

### 2. MANOMETRIA

- 2.1. Pressão em um ponto
- 2.2. Equação fundamental da estática dos fluidos
- 2.3. Escalas de pressão - pressão absoluta e relativa
- 2.4. Aparelhos para medir pressão, piezômetros e manômetros
- 2.5. Unidades de pressão e pressões equivalentes

### 3. ESCOAMENTO DE FLUIDOS

- 3.1. escoamento permanente
- 3.2. Vazão, conceitos, unidades - Vazão em massa - Velocidade média
- 3.3. Equação da continuidade para fluidos incompressíveis

### 4. PRINCÍPIO DA CONSERVAÇÃO DA ENERGIA

- 4.1. Equação de Bernoulli - Formas de energia
- 4.2. Significado físico dos termos da Equação de Bernoulli
- 4.3. Medida de velocidade - Tubo de Pitot
- 4.4. Aplicações gerais da Equação de Bernoulli
- 4.5. Expressão de potência de uma bomba

### 5. PERDA DE CARGA

- 5.1. Linha de energia e linha piezométrica
- 5.2. Perdas de carga distribuídas
- 5.3. Perdas de carga localizadas
- 5.4. Cálculo das perdas através de fórmulas e ábacos

### 6. POSIÇÃO DA TUBULAÇÃO EM RELAÇÃO A LINHA PIEZOMÉTRICA

- 6.1. Condutos Mistos em Série e em Paralelo
- 6.2. Problemas de dois e três Reservatórios
- 6.3. Encanamentos Equivalentes

### 7. INSTALAÇÕES DE RECALQUE

- 7.1. Bombas - Motores - Rendimento - Potência de Bomba e Motor - Fórmula de Bresser.

### 8. MEDIDORES DE VAZÃO

- 8.1. Vertedores Retangular (Francis) e Triangular (Thompson), Venturi, Placa de Orifícios, Bocais, Calha Parshall, Medidores Magnéticos e Hidrômetros.

### Bibliografia:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 2 de 3

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### Bibliografia Básica:

1. FOX; MCDONALD. Introdução a mecânica dos fluidos. 5 a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora
2. S.A.,2001.
3. GILES, R. V.. Mecânica dos fluidos e hidráulica. 2 a ed. São Paulo: Editora Makron Books,1997.
4. AZEVEDO NETTO, J. M. et al.. Manual de hidráulica. 8 a ed revista. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda,1998.
5. Bastos, F. de A. A.. Problemas de mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois,1983.
6. PORTO, R. DE M.. Hidráulica básica. 1 a ed. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos da USP,1998.
7. BAPTISTA, M. B.; PINTO COELHO, M.M. L.. Fundamentos de engenharia hidráulica. 1 a ed. Belo Horizonte: Editora: UFMG,2004.
8. TSUTIYA, M. T.. Abastecimento de água. 1aed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola
9. Politécnica da USP,2004.
10. MACINTYRE, A. J.. Bombas e instalações de Bombeamento. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois.

### Bibliografia Complementar:

1. NEVES, E. T.. Curso de Hidráulica. 9a ed. São Paulo, Ed. Globo.
2. CARVALHO, J. A.. Obras hidráulicas. Lavras: UFLA, 2000.

PIMENTA, C. F.. Curso de Hidráulica Geral. São Paulo :Guanabara Dois, 1981. v.1 e v.2.

### Critérios de Avaliação:

N

### Observações:

### ASSINATURAS:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 3 de 3

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
ST314	Segurança, Saúde e Meio Ambiente

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	00	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
00	30	00	00		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30H	02	S	75%	N

### Ementa:

Meio ambiente do trabalho e social: riscos à saúde das pessoas. Segurança, higiene e saúde. Prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao meio ambiente do trabalho. Controle dos riscos no meio ambiente do trabalho com ênfase em ruído e vibrações. Ruído e vibrações no meio ambiente social. Aspectos legais - Normas Regulamentadoras. Situações de emergências e primeiros socorros.

### Objetivos:

Fornecer aos alunos os aspectos fundamentais do Direito e da Legislação Ambiental, relacionando os conteúdos de atuação. Oferecer aos participantes conhecimentos básicos sobre segurança e saúde no trabalho, com ênfase na prevenção de acidentes, na promoção da saúde e na higiene no trabalho. Discutir conceitos de segurança e higiene do trabalho e suas aplicações visando a sua correta aplicação pelo futuro profissional quer como membro de equipe de trabalho, quer como coordenador da mesma.

### Programa:

1. Evolução conceitual do acidente do trabalho.
2. Acidentes do trabalho: conceitos básicos e problemática no Brasil.
3. Custo econômico e social dos acidentes do trabalho. Acidente do trabalho: responsabilidade civil e criminal.
4. O ambiente de trabalho, os riscos à saúde e a integridade do trabalhador, suas causas e como preveni-las.
5. Normas regulamentadoras em segurança e saúde ocupacional, com ênfase em ruído e vibrações.
6. Aspectos comportamentais associados à prevenção de acidentes do trabalho.
7. O papel da liderança / organização.
8. Nova abordagem das organizações em relação à segurança do trabalho: OHSAS 18001, SA 8000.
9. Medidas de controle visando à prevenção de acidentes: inspeções, treinamento, conscientização, programas.
10. Prevenção e combate a incêndios.
11. Primeiros socorros.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

**Bibliografia:**

EMISSÃO: 13 de julho de 2023  
PÁGINA: 2 de 5

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

- ADAMS, John. **Risco**. São Paulo: Editora SENAC, 2009.
- AGNEW, Judy; DANIELS, Aubrey. **Safe by accident? Take the luck out of safety. Leadership practices that built a sustainable safety culture**. Atlanta/GA: PMP – Performance Management Publications, 2010.
- ALEXANDRY, Federico Groenewold. **O problema do ruído industrial e seu controle**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1984.
- ALMEIDA, Aguinaldo Bizzo de e GOECKING, Reyder Knupfer. **Manual técnico sobre vestimentas de proteção ao risco de arco elétrico e fogo repentino**. São Paulo: Editora Publit, 2009.
- ALMEIDA, Jair José de. **Adicional de Periculosidade**. São Paulo: LTr, 1993.
- ALVES, José Luiz Lopes e MIRANDA JÚNIOR, Luiz Carlos de. **Mudança cultural orientada por comportamento: elementos para uma cultura de saúde, segurança, confiabilidade e produtividade, atuando com as pessoas**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013.
- BERTOLI, Stelamaris Rolla. **Apostila do curso acústica e controle de ruído**.
- BINDER, Maria Cecília Pereira et al – **Árvore de Caudas – Método de Investigação de Acidentes de Trabalho**. São Paulo: Publisher Brasil, 1995.
- BISTAFA, Silvio Reinaldo. **Apostila do curso acústica: controle de ruídos**.
- BLEY, Juliana Zilli e colaboradores. **Comportamento seguro: psicologia da segurança no trabalho e a educação para a prevenção de doenças e acidentes**. Curitiba: Editora Sol, 2006.
- BOWLER, M. Rosemarie e CONE, James E. **Segredos em Medicina do Trabalho**. São Paulo: ARTMED, 2001.
- BRANDIMILLER, Primo A. **Perícia Judicial em Acidentes e Doenças do Trabalho**. São Paulo: Editora SENAC, 1996.
- BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Análises de acidentes do trabalho fatais no Rio Grande do Sul: a experiência da Seção de Segurança e Saúde do Trabalhador – SEGUR**. Porto Alegre: SEGUR, 2008.
- BURGESS, William A. **Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador nos diversos processos industriais**. Belo Horizonte: Editora Ergo, 1997.
- CAMPOS, Luiz Dias e CAMPOS, Bitelli Dias Campos. **Acidentes do trabalho**. São Paulo: Editora LTR, 1991.
- CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes – uma abordagem holística – segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. São Paulo: Atlas, 2008.
- CERQUEIRA, Jorge P. **Sistemas de Gestão Integrados**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.
- CICCO, Francesco M. G. A F. de. **BS 8750 (e a futura ISO da prevenção) - Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**.
- CORRÊA, Márcia Angelim Chaves. **Manual Prático de Avaliação e Controle de Gases e Vapores**. São Paulo: LTr, 2000.
- DIMENSTEIN, Renato; HORNOS, Yvone M. Mascarenhas. **Manual de proteção radiológica aplicada ao radiodiagnóstico**. São Paulo: Editora SENAC, 2001.
- FERREIRA, Vitor Lucio. **Segurança em Eletricidade**. São Paulo: LTr, 2005.
- FISCHER, Frida Marina. **Trabalho em Turnos e Noturno**. São Paulo: Editora Hucitec, 1989.
- FUNDACENTRO. **Conforto térmico nos ambientes de trabalho**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1999.
- FUNDACENTRO. **Curso de engenharia de segurança**. São Paulo: FUNDACENTRO.
- FUNDACENTRO. **Equipamento de Proteção Individual**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1983.
- GELLER, E. Scott; VEAZIE, Bob. **When no one's watching**. Newport, Vigninia: Make-A-Difference, 2010.
- GERGES, Samir N. Y. **Ruído – fundamentos e controle**. Florianópolis: Universidade de Santa Catarina, 1992.
- ITANI, Alice; REI, Fernando; TOMELIN JR, Nelson (organizadores). **Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**. São Paulo: Olho d'Água, 2008.
- LIPP, Marilda Emmanuel Novaes (organizadora). **Exposição a campos eletromagnéticos e saúde: um estudo brasileiro**. Campinas: Parirus, 2010.



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

- LIPP, Marilda Emmanuel Novaes (organizadora). **O stress está dentro de você**. São Paulo: Contexto, 2004.
- LIPP, Marilda Emmanuel Novaes. **Stress e o turbilhão da raiva**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.
- LIPP, Marilda Emmanuel Novaes; NOVAES, Lucia Emmanuel. **O stress**. São Paulo: Contexto, 2003.
- LOPES NETTO, André. **Contribuições para a Construção da Engenharia de Segurança no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora CIPA, 2010.
- Manual de Legislação Atlas nº 16: segurança e medicina do trabalho - normas regulamentadoras**. São Paulo: Editora Atlas, edição mais recente.
- MICHEL, Oswaldo. **Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais**. São Paulo: LTr, 2001.
- MORAIS, Carlos Roberto Naves. **Compacto dicionário de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente**. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2011.
- MOTA, Míriam Cristina Zaidan. **Psicologia Aplicada em Segurança do Trabalho. Destaque nos Aspectos Comportamentais e Trabalho em Equipe da Nova NR-10**. São Paulo: LTr, 2007.
- MURGEL, Eduardo. **Fundamentos de acústica ambiental**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.
- NBR 10151 – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento**. São Paulo: ABNT, 2000.
- NBR 10152 – Níveis de ruído para conforto acústico**. São Paulo: ABNT, 1987.
- Norma “OHSAS 18001” – Occupational Health and Safety Assessment Series. Occupational noise exposure - revised criteria**. USA: NIOSH, 1998.
- OGATA, Alberto (organizador). **Profissionais saudáveis, empresas produtivas**. Rio de Janeiro: Elsevier -SESI, 2012.
- OIT – Organização Internacional do Trabalho. **Control de riesgos de accidentes mayores – manual práctico**. Genebra: OIT, 1990.
- PEREIRA, Môsiris Roberto Giovanini. **História ocupacional – uma construção sociotécnica e ética**. São Paulo: LTr, 2004.
- PISTORI, Gerson Lacerda. **História do direito do trabalho – um breve olhar sobre a idade média**. São Paulo: LTr, 2007.
- PONTES, José A. P. **Vibra 2002 – avaliação e controle da exposição às vibrações**. ANEOP – Associação Nacional de Empreiteiros de Obras Públicas, 2002.
- REASON, James. **Human error**. Nova Iorque: Cambridge University Press, 1990.
- RIO, Rodrigo Pires do; Pires, Lícínia. **Ergonomia – fundamentos da prática ergonômica**. São Paulo: LTR, 2001.
- RIPLEY, Amanda. **Impensável: como e por que as pessoas sobrevivem a desastres**. São Paulo: Editora Globo, 2008.
- ROSSIT, Líliliana Allodi. **O Meio Ambiente de Trabalho no Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: LTr, 2001.
- SALIBA, Tuffi Messias. **Manual Prático de Avaliação e Controle de Calor**. São Paulo: LTr, 2000.
- SALIBA, Tuffi Messias. **Manual Prático de Avaliação e Controle de Poeira e Outros Particulados**. São Paulo: LTr, 2000.
- SALIBA, Tuffi Messias. **Manual Prático de Avaliação e Controle do Ruído**. São Paulo: LTr, 2001.
- SALIBA, Tuffi Messias; CORRÊA, Márcia Angelim Chaves. **Manual Prático de Avaliação e Controle de Gases e Vapores**. São Paulo: LTr, 2000.
- SILVA FILHO, Armando Lopes da. **Segurança Química**. São Paulo: LTr, 1999.
- SINDICATO DOS METALÚRGICOS DE OSASCO E REGIÃO. **Vítimas dos Ambientes de Trabalho – Rompendo o Silêncio. São Paulo: Sindicato dos Metalúrgicos de Osasco e Região**, 1999.
- SOUTO, Daphnis Ferreira. **Saúde no trabalho: uma revolução em andamento**. Rio de Janeiro. Editora SENAC Nacional, 2003.
- THAME, Antonio Carlos de Mendes. **Acidente do trabalho: um péssimo negócio**. Piracicaba: Editora Cedimat, 1992.
- VENDRAME, Antonio Carlos. **Acidentes Domésticos – Manual de Prevenção**. São Paulo: LTr, 2000.
- VENDRAME, Antônio Carlos. **Perfil profissiográfico previdenciário: uma visão empresarial**. São Paulo: Editora LTR, 2003.



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

WALDVOGEL, Bernadete Cunha. **Acidentes do Trabalho: Os Casos Fatais, A Questão da Identificação e da Mensuração.**  
São Paulo: FUNDACENTRO, 2002.

**Critérios de Avaliação:**

N

**Observações:**

**ASSINATURAS:**



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB207	MICROBIOLOGIA APLICADA

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	00	15	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
00	60	00	00		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	S	75%	N

**Ementa:**

Diversidade Microbiana. Microbiologia da água: Poluição da água. Coleta de amostra de água para análise microbiológica. Análises microbiológicas da água e legislação. Noções de ecossistemas aquáticos. Depuração Biológica de águas residuárias. Microbiologia do tratamento de águas residuárias.

**Objetivos:**

Determinar a potabilidade de água através de análises bacteriológicas. Relacionar diversidade de vida com qualidade da água. Reconhecer os efeitos biológicos da poluição e promover o seu controle. Entender a dinâmica dos ecossistemas aquáticos continentais e o seu adequado manejo. Entender os processos microbiológicos do tratamento de águas residuárias e os processos de biorremediação. Conhecer o papel dos micro-organismos presentes no solo e sua interação com o ambiente.

**Programa:**

1. NUTRIÇÃO E CULTIVO DE MICRO-ORGANISMOS
  - 1.1. Nutrição microbiana
  - 1.2. Meios de cultura
2. VIGILÂNCIA MICROBIOLOGICA DA ÁGUA
  - 2.1. Principais Doenças de Veiculação Hídrica
  - 2.2. Indicadores de Contaminação fecal
    - 2.2.1. Características gerais das bactérias coliformes totais e termotolerantes.
    - 2.2.2. Métodos de amostragem para análises microbiológicas da água
    - 2.2.3. Detecção de *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*.
    - 2.2.4. Pesquisa de bactérias patogênicas em água
    - 2.2.5. Pesquisa de parasitas em água (*Giardia* e *Cryptosporidium*)
    - 2.2.6. Prática: Quantificação de bactérias heterotróficas. Detecção de coliformes totais e fecais pelos métodos: Presença/ausência, Testes dos tubos múltiplos, Análise de membrana filtrante, teste Cromogênico - Colilert.
3. NOÇÕES DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS DE ÁGUA DOCE
  - 3.1. Comunidades aquáticas: fitoplâncton, zooplâncton
  - 3.2. Sedimentos Límnicos
4. A ÁGUA COMO MEIO ECOLÓGICO
  - 4.1. Distribuição de água no planeta
  - 4.2. Propriedades físicas, químicas e biológicas da água
5. EUTROFIZAÇÃO
  - 5.1. Cianobactérias
  - 5.2. Macrófitas
  - 5.3. Conceitos da eutrofização
  - 5.4. Causas e Consequências
  - 5.5. Micro-organismos e os ciclos biogeoquímicos
6. DEPURAÇÃO BIOLÓGICA DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS
  - 6.1. Purificação natural ou autodepuração de esgotos
  - 6.2. Purificação artificial ou tratamento de esgoto: Microbiologia do tratamento de águas residuárias, Processos aeróbios (Lodos ativados e Lagoas de estabilização), Processos anaeróbios



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### Bibliografia:

#### Referências básicas:

- ESTEVES, F.A. (Coord.) Fundamentos de Limnologia. 3ª. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 826p.
- MADIGAM, M. T.; MARTINKO, M. J. Microbiologia de Brock. 12 ed. ARTMED. 2010.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 964p.

#### Referências Complementares:

- CALIJURI, M.C.; ALVES, M.S.A.; ALVES-SANTOS, A.C. Cianobactérias e Cianotoxinas em Águas Continentais. São Carlos: Rima. 2006.
- SPERLING, M.V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Introdução a qualidade das águas. 2ª. Belo Horizonte: Universidade Federal e Minas Gerais, 452p. 2005.
- SPERLING, M.V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias –Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos – Volume 2, 2ª. ed. Belo Horizonte: Universidade Federal e Minas Gerais, 211p. 2016.

### Critérios de Avaliação:

N.

### Observações:

### ASSINATURAS:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB607	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
60	00	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
00	60	30	00		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	90h	06	S	75%	N

### Ementa:

Conceitos e definições. Caracterização e classificação de resíduos sólidos. Etapas relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, resíduos da construção civil, resíduos de serviços de saúde, resíduos industriais e resíduos especiais. Tratamento da fração orgânica. Tecnologias para a recuperação energética de resíduos. Acondicionamento, armazenamento, transporte e tratamento de resíduos perigosos. Diretrizes e critérios para o projeto e operação de aterros. Legislação e normas técnicas vigentes

### Objetivos:

Fornecer informações essenciais aos alunos, na área de resíduos sólidos, sobre: legislação e normas vigentes, manejo dos resíduos e processos de tratamento e de disposição final. Ainda, é enfatizada a importância da prevenção da geração de resíduos, bem como da sua minimização, a partir de práticas de redução na fonte, recuperação, reuso e reciclagem de materiais.

### Programa:

1. INTRODUÇÃO À DISCIPLINA
  - 1.1. Geração de Resíduos Sólidos
  - 1.2. Impactos Ambientais dos Resíduos
  - 1.3. Panorama nacional do gerenciamento de resíduos
  - 1.4. Classificação de Resíduos Sólidos: quanto a origem, degradabilidade e periculosidade
  - 1.5. Amostragem e caracterização de resíduos
2. A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
  - 2.1. Aspectos Gerais e Objetivos
  - 2.2. Definições importantes
  - 2.3. Princípios e Instrumentos
  - 2.5. Planos de Gestão e Gerenciamento de Resíduos
3. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
  - 3.1. Etapas do gerenciamento
  - 3.2. Coleta seletiva e reciclagem
  - 3.3. Compostagem, biodigestão, recuperação energética
  - 3.5. Disposição Final de resíduos domiciliares
  - 3.6. Aterros: classificação, métodos de operação, diretrizes para o projeto e encerramento.
4. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
  - 4.1. Conceitos, Definições e Classificação
  - 4.2. Prevenção e Redução da Geração de RCC
  - 4.3. Reutilização e Reciclagem de resíduos de construção civil
  - 4.4. Áreas de transbordo, usinas de reciclagem e aterros de RCC.



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

5. LOGÍSTICA REVERSA
  - 5.1. Fundamentos
  - 5.2. Acordos Setoriais Vigentes
  - 5.3. Programas de Logística Reversa
6. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE
  - 6.1. Aspectos legais
  - 6.2. Classificação
  - 6.3. Gerenciamento de RSS
  - 6.4. Tecnologias de tratamento e disposição final.
7. RESÍDUOS INDUSTRIAIS
  - 7.1. Gerenciamento de resíduos industriais.
  - 7.2. Aspectos legais e técnicos.
  - 7.3. Incineração e co-processamento de resíduos
  - 7.4. Estabilização e Solidificação
  - 7.5. Landfarming
  - 7.6. Aterro industrial

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

BARROS, R. M. Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade. 1ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013. 374p.  
VILHENA, A. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE. 4ª ed (revisada e ampliada), 2018. 316p.  
MASSUKADO, L.M. Compostagem: nada se cria, nada se perde; tudo se transforma. Brasília: Editora IFB, 2016. 86 p. (Recurso disponível para download gratuito na internet).  
SCHALCH, V. (et al.). Resíduos Sólidos – Conceitos, Gestão e Gerenciamento. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

**Referências Complementares:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004 Resíduos Sólidos – Classificação. 2004.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15.112 Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para o projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro 2004.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15.113 Resíduos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para o projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro 2004.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15114 Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro 2004.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14.115 Agregados recicláveis de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos. Rio de Janeiro 2004.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14.116 Agregados recicláveis de resíduos sólidos da construção civil. – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos. Rio de Janeiro 2004.  
BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução no 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 136, 17 de julho de 2002. Seção 1, p. 95-96.  
BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.  
CHRISTENSEN, T. H. (ed). Solid waste technology & management [recurso eletrônico]. Chichester, West Sussex, U.K: Wiley, 2011. 1026p.  
KIEHL, E.J. Manual de Compostagem. Maturação e Qualidade do Composto. Piracicaba, 2004.  
**PEREIRA NETO, J.T. Manual de Compostagem. Processo de Baixo Custo. Viçosa, MG: Editora UFV, 2007.**

**Critérios de Avaliação:**

N.

**Observações:**

**ASSINATURAS:**



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB801	HIDROGEOLOGIA

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	00	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
00	30	00	00		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30H	02	S	75%	N

**Ementa:**

Recursos hídricos. Tipos de aquífero. Origem e distribuição das águas subterrâneas. Fluxo de água em meios porosos e fraturados. Métodos de investigação das águas subsuperficiais e subterrâneas. Noções de hidrogeoquímica de águas subterrâneas. Contaminação e remediação de águas subterrâneas.

**Objetivos:**

Apresentar um conjunto de conceitos fundamentais relacionados com a água subterrânea e sua inter-relação com as águas superficiais e pluviais. Proporcionar aos alunos conhecimentos sobre os fundamentos das condições de ocorrência das águas do subsolo, meio saturado e não saturado; das condições de uso e proteção da qualidade das águas subterrâneas do subsolo; e das obras de captação e monitoramento para a gestão integrada dos recursos hídricos com o meio ambiente.

**Programa:**

- 1-Importância e aplicação dos conhecimentos hidrológicos.
- 2-Recursos Hídricos. Tipos de aquíferos.
- 3-Origem e distribuição de águas subterrâneas.
- 4-Processos físicos do fluxo de água em meios porosos e fraturados.
- 5-Métodos de investigação das águas subsuperficiais e subterrâneas.
- 6-Noções de hidrogeoquímica de águas subterrâneas.
- 7-Físico-química dos processos de contaminação de águas subterrâneas.
- 8-Drenagem subterrânea e monitoramento freático.
- 9-Projeto e modelo de drenagem subterrânea e monitoramento freático, com estudo de caso.

**Bibliografia:**

**Referências básicas:**

- FEITOSA, F.; Filho, J – HIDROGEOLOGIA. CPRM, Brasília, 1997.
- CHOW, V.T. – HANDBOOK OF APPLIED HYDROGEOLOGY-Edit. McGraw-Hill, New York, NY (1964).
- LINSLEY, R.K. – ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Ed. McGRAW-HILL do Brasil/Ed.da USP, 1978.
- TUCCI, C.E.M. – HIDROLOGIA-CIÊNCIA E APLICAÇÃO. Ed. Da Univ.Federal do Rio Grande do Sul, Ed. USP e ABRH- 1997.
- CRUCIANI, D.E. – DRENAGEM NA AGRICULTURA – ED. NOBEL.
- LIBARDI, P.L. DINÂMICA DA ÁGUA NO SOLO. PIRACICABA (SP), DCE/ESALQ/USP, 493 p. 2000.
- HIRATA, R. – DECIFRANDO A TERRA –Tópico 20; TEIXEIRA.W./TOLEDO,M.C.M/FIRCHILD.T.R./TAIOLI.F – ED.USP.
- PREVEDELLO, C.L. Física do Solo. Distribuidora Salesward, Curitiba, pp. 446. 1996.
- CETESB: Estabelecimento de padrões de referência de qualidade e valores de intervenção para solos e águas subterrâneas no Estado de São Paulo. Relatório Parcial. São Paulo, 1997b. 110p.
- CETESB: Relatório de Qualidade das águas subterrâneas do Estado de São Paulo:1997. São Paulo: CETESB, 1998. 106p. (Série Relatórios CETESB, ISSN 0103-4103)
- CETESB: Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. Projeto CETESB-GTZ.Cooperação Técnica Brasil-Alemanha. 1ª edição. São Paulo: CETESB,1999a.385 p.



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

- MANUAL DE PRODUTOS QUÍMICOS, SEGURANÇA, MANUSEIO E TRANSPORTE.-Autores: Profa. Dra. Marta Regina Lopes-Acadêmico Felipe Boz
- Santos - Projeto FIPE/UFSM - 2006 - [http://marta.tocchetto.com/site/?q=system/files/Manual\\_TOCCHETTO\\_2007.pdf](http://marta.tocchetto.com/site/?q=system/files/Manual_TOCCHETTO_2007.pdf)
- CARVALHO, Afranio de. ÁGUAS INTERIORES. São Paulo: Saraiva, 1986.
- DNIT. MANUAL DE DRENAGEM DE RODOVIAS. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. 2006.
- [http://ibama2.ibama.gov.br/cnia2/download/publicacoes/geobr/Livro/cap2/rec\\_hidricos.pdf](http://ibama2.ibama.gov.br/cnia2/download/publicacoes/geobr/Livro/cap2/rec_hidricos.pdf)

### Referências Complementares:

### Critérios de Avaliação:

N.

### Observações:

### ASSINATURAS:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

<b>DISCIPLINA</b> EB941	<b>NOME</b> Hidrologia
----------------------------	---------------------------

### Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	30	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
00	60	00	00		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	S	75%	N

### Ementa:

Ciência hidrológica. Precipitação. Bacia Hidrográfica. Escoamento superficial: grandezas características, vazão máxima e hidrograma de projeto. Hidrometria de cursos d'água. Manipulação dos dados de vazão: fluviogramas, curva de permanência e regularização de vazão. Estatística aplicada a hidrologia.

### Objetivos:

.

### Programa:

1. Importância e aplicação dos conhecimentos hidrológicos na engenharia;
2. Precipitação, conceitos e interpretação dos dados meteorológicos;
3. Bacia hidrográfica: definições, parâmetros em uma BH, características físicas e funcionais de bacias hidrográfica;
4. Escoamento superficial: hidrometria – definição, métodos de medição; curva chave: determinação da curva-chave – método gráfico e analítico;
5. Escoamento superficial e métodos de estimativa;
6. Regularização de vazões;
7. Hidrologia estatística;
8. Cálculo de vazões máximas de projeto.

### Bibliografia:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### 1. Referências básicas:

2. PINTO, N. L. S. Hidrologia básica. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
3. SILVA, L. P. Hidrologia. Engenharia e meio ambiente. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
4. TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2013.

### Referências Complementares:

1. GARCEZ, L. N. Hidrologia. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blucher, 1988.
2. PORTO, R. L. L. Hidrologia ambiental. São Paulo: EDUSP/ABRH, 1991.

### Critérios de Avaliação:

N

### Observações:

### ASSINATURAS:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
ST517	Tratamento de Água de Abastecimento

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
45	15	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão		Orientação de Extensão	
00	60	00		00	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	S	75%	N

### Ementa:

Tecnologias de Tratamento de Água; Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo; Mistura Rápida; Tipos de coagulantes primários e auxiliares de coagulação, Unidades de mistura rápida mecanizada e hidráulica, Ensaio de Jarrest. Unidades de floculação hidráulica e mecanizada. Decantação convencional de alta taxa. Flotação. Unidades de filtração. Desinfecção. Unidades de tratamento de lodos.

### Objetivos:

.

### Programa:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

1. FUNDAMENTOS SOBRE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
  - 1.1 Partes constituintes de sistemas de tratamento de água
  - 1.2 Tecnologias de Tratamento de Água
  - 1.3 Parâmetros de Potabilidade, Portaria no. 2914/2011 do Ministério da Saúde.
  - 1.4 Disposições da NBR 12216.
2. MISTURA RÁPIDA E COAGULAÇÃO QUÍMICA
  - 2.1 Tipos de coagulantes primários e auxiliares de coagulação
  - 2.2 Coagulação química, mecanismos de coagulação
  - 2.3 Mistura rápida hidráulica
  - 2.4 Mistura rápida mecanizada
3. FLOCULAÇÃO
  - 3.1 Conceitos básicos
  - 3.2 Floculadores hidráulicos
  - 3.3 Floculadores mecanizados
  - 3.4 Ensaio de jar test.
4. DECANTAÇÃO/FLOTAÇÃO
  - 4.1 Conceitos básicos: teoria da sedimentação, decantador ideal, decantador real
  - 4.2 Decantadores convencionais: distribuição de água floculada, zona de sedimentação, descarga do lodo
  - 4.3 Noções básicas sobre o funcionamento de decantadores de alta taxa.
  - 4.4 Noções básicas sobre o funcionamento da flotação.
5. FILTRAÇÃO
  - 5.1 Conceitos básicos: teoria da filtração, tipos e número de filtros
  - 5.2 Distribuição da água decantada
  - 5.3 Leito filtrante e camada suporte
  - 5.4 Noções sobre operação de filtros
  - 5.5 Lavagem de filtros
  - 5.5 Reservatório de água filtrada.
6. DESINFECÇÃO, FLUORAÇÃO E CORREÇÃO DE pH
  - 6.1 Teoria da desinfecção, o cloro e seus compostos, desinfetantes alternativos
  - 6.2 Cloradores, pontos de aplicação do cloro
  - 6.3 Tanque de contato
  - 6.4 Teoria da fluoração, produtos químicos utilizados,
  - 6.5 Correção de pH, ponto de aplicação do alcalinizante utilizado.
7. NOÇÕES SOBRE TRATAMENTO DE LODOS
  - 7.1 Equalização. Adensamento. Desidratação.
  - 7.2 Esquemas de tratamento e disposição final.

### Bibliografia:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023  
PÁGINA: 2 de 3

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### Bibliografia Básica:

1. Apostila de Tratamento de Água de Abastecimento. Profa.Dra. Maria Aparecida Carvalho de Medeiros. FT-UNICAMP. 2015.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12216: projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1992.
3. LEI No 11445. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília: Presidência da República, 2007.
4. PORTARIA No. 2914. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde, 2011
5. DI BERNARDO, L. Métodos e técnicas de tratamento de água. 2. ed. São Carlos: RiMa, v. 1 e 2, 2005.
6. RICHTER, C.A. e AZEVEDO NETTO, J.M. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
7. Richter, C. A., Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água. São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda, 2001.

### Bibliografia Complementare:

1. [www.tratamentodeagua.com.br](http://www.tratamentodeagua.com.br)
2. [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)

### Critérios de Avaliação:

N

### Observações:

### ASSINATURAS:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB604	TOXICOLOGIA REGULATÓRIA

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	15	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão		Orientação de Extensão	
00	60	15		00	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	S	75%	N

### Ementa:

Conceitos básicos de toxicologia ambiental, agentes tóxicos, avaliação da toxicidade e da exposição. Principais tipos de contaminantes químicos, e principais rotas de exposição. Noções sobre avaliação de risco, doses de referência e derivação de critérios de qualidade ambiental para água. Principais ensaios ecotoxicológicos, princípios e aplicações. Principais regulamentações brasileiras e internacionais e suas interfaces com a toxicologia regulatória

### Objetivos:

Capacitar o aluno no conhecimento das bases toxicológicas utilizadas nas ações ambientais e no cálculo dos valores seguros de exposição ambiental à substâncias químicas tanto de origem natural como antrópica. Fornecer conhecimentos para a aplicação das normais legais que contemplam valores máximos permitidos para substâncias químicas e ensaios toxicológicos como parâmetros de controle.

### Programa:

- Conceitos sobre toxicologia ambiental, ecotoxicologia, agentes tóxicos, contaminantes, poluentes
- Técnicas para avaliação da ocorrência de substâncias tóxicas em águas (LQ, LD)
- Tipos de contaminantes, transformação e destino no ambiente
- Características físico-químicas de relevância ambiental
- Conceitos básicos sobre toxicocinética e toxicodinâmica
- Avaliação da toxicidade, curva dose resposta, DL50, CL50, LOAEL, NOAEL
- Testes para avaliação da eco/genotoxicidade (compostos químicos e amostras ambientais)
- Derivação de critérios de qualidade ambiental para diferentes usos da água
- Conceitos básicos sobre avaliação de risco toxicológico para compostos individuais e misturas

Interfaces da toxicologia ambiental com as normas legais brasileiras

### Bibliografia:

#### Referências básicas:

- Sisino e Oliveira Filho. Princípios de Toxicologia Ambiental: Conceitos e Aplicações. Rio de Janeiro, Interciência, 2013 216p.
- Umbuzeiro, GA. Guia de potabilidade para substâncias químicas. ABES, 2012
- Umbuzeiro & Lorenzetti. Fundamentos da gestão da qualidade das águas superficiais – Resolução CONAMA 3572005 1ª.Ed. Limeira, UNICAMP. ISBN – 978-85-7625-193-4
- Fundamentos em Toxicologia de Casarett e Doull, Lange, 2012



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### Referências Complementares:

- Skoog, West & Holler.; Fundamentos de química analítica, tradução de Marco Tadeu Grassi, revisão técnica de Celio Pasquini. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007
- Zagatto & Bertoletti. Ecotoxicologia Aquática – Princípios e aplicações. São Carlos, Rima ed, 2006
- Azevedo e Chasin, As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia São Carlos, Rima, 2003 Mozeto, Umbuzeiro & Jardim. Métodos de Coleta, Análises físico-químicas e ensaios biológicos e ecotoxicológicos de sedimento de água doce. São Carlos, Cubo ed., 2006

Umbuzeiro, Kummrow & Rei. Toxicologia, padrões de qualidade de água e a legislação. Interfacehs, vol 5 (1) 2010

### Critérios de Avaliação:

N.

### Observações:

### ASSINATURAS:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB973	DRENAGEM URBANA

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	00	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão		Orientação de Extensão	
00	30	00		00	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	30H	02	S	75%	N

### Ementa:

Processos hidrológicos em bacias hidrográficas. Impactos da urbanização no ciclo hidrológico. Análises estatísticas das precipitações e chuvas de projeto. escoamento superficial e propagação do fluxo. Manejo de águas pluviais em áreas urbanas: sistemas clássicos e técnicas alternativas de drenagem. Planejamento, concepção de projetos de sistemas de drenagens urbanas: obras de microdrenagem, macrodrenagem, estruturas especiais.

### Objetivos:

Mostrar a importância da drenagem urbana para o planejamento urbano, a segurança humana e ambiental. Proporcionar uma visão integrada dos conceitos de drenagem com a utilização de novas abordagens na concepção e dimensionamento de estruturas de drenagem.

### Programa:

Previsão de enchentes;  
Drenagem urbana: conceitos e aplicações;  
Elementos de drenagem superficial;  
Projeto e execução de drenagem urbana: sistemas clássicos e técnicas alternativas.

### Bibliografia:

#### Referências básicas:

- CANHOLI, A. P. Drenagem urbana e controle de enchentes. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
- MIGUEZ, M.; REZENDE, O.; VERÓL, A. Drenagem urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- TOMAZ, P. Cálculos hidrológicos e hidráulicos para obras municipais. 2. ed. São Paulo: Navegar, 2011.

#### Referências Complementares:

- PINTO, N. L. S. Hidrologia básica. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
- TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2013.

### Critérios de Avaliação:

N.

### Observações:

### ASSINATURAS:

EMISSÃO: 21 de novembro de 2022

PÁGINA: 1 de 1

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

<b>DISCIPLINA</b> ST906	<b>NOME</b> Projeto Integrador
----------------------------	-----------------------------------

### Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
00	00	00	00	00		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
00	00	45	45			
<b>Nº semanas</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Créditos</b>	<b>Exame</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aprovação</b>	
15	90H	06	S	75%	N	

### Ementa:

Projeto integrador desenvolvido em equipe e sob orientação dos docentes, para aplicação dos conteúdos de forma interdisciplinar em diferentes propostas de projetos com base em situações reais.

### Objetivos:

Desenvolver a capacidade de trabalho em grupo bem como a articulação e integração das diferentes disciplinas na busca de soluções para questões ambientais relevantes.

### Programa:

1. Desenvolvimento do Projeto Integrador
2. Elaboração de soluções para o projeto integrador 1 com base nos dados/análises
3. Apresentação de relatório final com base na análise dos dados levantados e nas soluções/alternativas para o projeto integrador I.

### Bibliografia:

#### Bibliografia Básica:

1. ABNT. NBR 14724 – Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos Apresentação, 2011

#### Bibliografia Complementar:

### Critérios de Avaliação:

N

### Observações:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 1 de 2

Rubrica:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
DIRETORIA ACADÊMICA



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

ASSINATURAS:

--

EMISSÃO: 13 de julho de 2023  
PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
ST907	Atividades Complementares de Extensão

### Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
00	00	00	00	00		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
00	00	00	30			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	30H	02	S	75%	N	

### Ementa:

Participação em Atividades Complementares de Extensão Comunitária. A matrícula nesta disciplina será autorizada pela Coordenação do Curso mediante apresentação de documentos comprobatórios da execução de atividades complementares por parte do aluno, de acordo com regras internas do curso, visando a contabilização, em créditos, das atividades efetuadas.

### Objetivos:

Permitir ao aluno a complementação de conhecimentos em áreas afins à Engenharia Ambiental, mediante a participação em congressos e eventos, desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, participação em empresa júnior, entre outras atividades pertinentes com foco em extensão universitária.

### Programa:

O aluno deverá cumprir 2 créditos em atividades de extensão universitária conforme definição no projeto pedagógico do curso

### Bibliografia:

### Critérios de Avaliação:

N

### Observações:

### ASSINATURAS:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 1 de 1

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
ST909	Planejamento, Legislação e Gestão de Sistemas de Saneamento

### Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
60	00	00	00	00		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
00	60	00	00			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	60H	04	S	75%	N	

### Ementa:

Planejamento dos sistemas de saneamento. Introdução às Legislações Ambientais com ênfase nos aspectos regulatórios e institucionais do saneamento. Formas de gestão dos sistemas de saneamento. Avaliação dos impactos ambientais no planejamento dos sistemas de saneamento.

### Objetivos:

Compreender os conceitos integrados de planejamento, legislação e gestão de sistemas de saneamento. Apresentar a importância dos aspectos regulatórios como instrumento de gestão dos sistemas de saneamento. Apresentar e discutir os impactos existentes no planejamento desses sistemas.

### Programa:

1. Noções introdutórias sobre Legislação Ambiental
2. Legislações ambientais aplicadas ao Saneamento
3. Planejamento dos sistemas de Saneamento
4. Aspectos da gestão do sistema de saneamento
5. Estrutura da prestação dos serviços de saneamento
6. Impactos ambientais das estruturas de saneamento.

### Bibliografia:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### Referências básicas:

1. Anjos Jr, A.H.. Gestão estratégica do saneamento. Barueri, SP: Manole, 2011.
2. Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS) Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico / coord. Berenice de Souza Cordeiro. Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos; v.1).
3. Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Prestação dos serviços públicos de saneamento básico / coord. Berenice de Souza Cordeiro. Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos; v.3)
4. Phillip Jr, A.; Galvão Jr, A. C.. Gestão do Saneamento Básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)
5. Freiria, R. C.. Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais. 1. ed. São Paulo: Editora Senac, 2011. v. 1.

### Referências Complementares:

### Critérios de Avaliação:

N

### Observações:

### ASSINATURAS:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB506	SAÚDE AMBIENTAL

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância		
30	15	00	00	00		
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão			
00	60	15	00			
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação	
15	60H	04	S	75%	N	

### Ementa:

Conceitos de Saúde. Noções de Epidemiologia. Epidemiologia Ambiental. Mudanças climáticas e o impacto na Saúde Pública. Doenças emergentes e reemergentes. Aspectos gerais das grandes endemias transmitidas por vetores no Brasil. Sistema de Informação Geográfica e o Mapeamento de Doenças e Agravos. Principais Zoonoses de interesse em Saúde Pública. Noções de Vigilância Sanitária.

### Objetivos:

Conhecer os conceitos básicos sobre Epidemiologia e Vigilância Sanitária no campo do conhecimento sobre saúde coletiva e saúde ambiental e seus instrumentos. Entender o processo saúde doença e sua relação com o meio ambiente.

### Programa:

#### 1. Conceitos de Saúde

- 1.1. Concepções sobre saúde e doença
- 1.2. A organização do sistema de saúde no Brasil
- 1.3. SUS: Sistema Único de Saúde - Lei Federal 8080 de 19/9/1990

#### 2. Noções de Epidemiologia

- 2.1. Conceitos, história natural das doenças
- 2.2. Indicadores de saúde - Epidemiologia Descritiva
- 2.3. Estudos Epidemiológicos
- 2.4. Vigilância Epidemiológica e Doenças de Notificação Compulsória
- 2.5. Epidemiologia das Doenças Transmissíveis e as Doenças Emergentes e Reemergentes

#### 3. Vigilância em Saúde Ambiental

- 3.1. Programas de Saúde Ambiental
- 3.2. Mudanças climáticas e o impacto na Saúde Pública
- 3.3. Aspectos Gerais da Endemias no Brasil
- 3.4. Acidentes por animais peçonhentos
- 3.5. Principais zoonoses de interesse em Saúde Pública

#### 4. Vigilância Sanitária

- 4.1 Programas de Vigilância Sanitária



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### Bibliografia:

#### Referências básicas:

- ALMEIDA-FILHO, N.; ROUQUAYROL, M.Z. Introdução a Epidemiologia. 4ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2006. 296p.
- HINRICHSEN, S.L. DIP – Doenças Infecciosas e Parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2005. 1098p.
- MARQUES, M.C.C.; CARVALHO, M.L.; SILVEIRA, D.; CASTRO, P.C.; IBANEZ, N. (Org.) Vigilância Sanitária – Teoria e prática. São Carlos: Rima, 2006.
- REY, L. As bases da parasitologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 3ª ed. 2009. 424p.
- ROCHA, A.A.; CÉSAR, C.L.G. Saúde Pública - Bases Conceituais. São Paulo: Atheneu, 2008. 368p.
- ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA-FILHO, N. Epidemiologia & Saúde. 6ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003. 728p.
- ROUQUAYROL, M.Z.; GURGEL, M. Epidemiologia & Saúde. 8ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2017. 744p
- TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 964p

#### Referências Complementares:

- Sites:

[www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br)

[www.fiocruz.br](http://www.fiocruz.br)

[www.cve.saúde.sp.gov.br](http://www.cve.saúde.sp.gov.br)

[www.sucen.sp.gov.br](http://www.sucen.sp.gov.br)

[www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org)

[www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)

[www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)

### Critérios de Avaliação:

N.

### Observações:

### ASSINATURAS:

EMISSÃO: 20 de novembro de 2022

PÁGINA: 2 de 2

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
ST915	Tratamento de Águas Residuárias

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
60	00	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão	Orientação de Extensão		
00	60	00	00		
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	S	75%	N

**Ementa:**  
Tratamento preliminar. Tratamentos biológicos aeróbios e anaeróbios. Tratamentos físico-químicos e avançados. Tratamento e disposição final de resíduos sólidos gerados.

**Objetivos:**  
Fornecer aos alunos os conceitos básicos dos processos empregados no esgotamento sanitário e tratamento de águas residuárias, capacitando-os no entendimento dos fenômenos essenciais que ocorrem nas unidades de tratamento

**Programa:**



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

1. Tratamento de efluentes
  - 1.1. Finalidades do tratamento
  - 1.2. Características dos efluentes a serem tratados
  - 1.3. Padrões de qualidade de água
  - 1.4. Níveis de tratamento
2. Tratamento preliminar
  - 2.1. Grades e Peneiras
  - 2.2. Desarenadores
  - 2.3. Caixas de gordura
  - 2.4. Tanque de equalização
  - 2.5. Medidores de vazão
3. Tratamento biológico
  - 3.1. Tratamento Anaeróbio
    - 3.1.1. Fundamentos
    - 3.1.2. Unidades de tratamento (UASB, filtro anaeróbio, fossa séptica)
  - 3.2. Tratamento Aeróbio
    - 3.2.1. Transferência de oxigênio
    - 3.2.2. Processos biológicos envolvidos
    - 3.2.3. Remoção de nitrogênio convencional
    - 3.2.4. Unidades de tratamento (lodos ativados, filtro biológico, reator biológico de contato)
  - 3.3. Sistemas de lagoas de estabilização
    - 3.3.1. Lagoas anaeróbias
    - 3.3.2. Lagoas facultativas
    - 3.3.3. Lagoas aeradas
    - 3.3.4. Lagoas de polimento
4. Tratamento físico-químico e avançados
  - 4.1. Misturadores
  - 4.2. Correção de pH
  - 4.3. Coagulação e floculação
  - 4.4. Decantadores
  - 4.5. Flotação por ar dissolvido
  - 4.6. Precipitação
  - 4.7. Aplicação de alguns tratamentos avançados no tratamento de efluentes (membranas, air stripping, adsorção, etc.)
5. Tratamento e disposição final de resíduos sólidos gerados
  - 5.1. Adensamento
  - 5.2. Estabilização
  - 5.3. Condicionamento e Desaguamento

### Bibliografia:

EMISSÃO: 13 de julho de 2023  
PÁGINA: 2 de 3

Rubrica:



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_\_

### **Bibliografia Básica:**

#### **Bibliografia Básica:**

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.209/2011. Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários. Procedimento. 2011.
2. ANDREOLI, C. V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F.. Lodo de Esgoto: Tratamento e Disposição Final. 2 ed. UFMG, 2014, v. 6 da Coleção Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias.
3. CHERNICHARO, C. A. L.. Reatores Anaeróbios. 2 ed. UFMG, 2010, v. 5 da Coleção Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias.
4. METCALF & EDDY.. Tratamento de efluentes e recuperação de recursos. 5 ed. McGraw-Hill, 2016.
5. VON SPERLING, M.. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4 ed. UFMG, 2014, v. 1 da Coleção Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias.
6. VON SPERLING, M.. Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos. UFMG, 2013, v. 2 da Coleção Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias.
7. VON SPERLING, M.. Lagoas de Estabilização. 2 ed. UFMG, 2013, v. 3 da Coleção Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias.
8. VON SPERLING, M.. Lodos Ativados. 3 ed. UFMG, 2012, v. 4 da Coleção Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias.

#### **Bibliografia Complementar:**

#### **Critérios de Avaliação:**

N

#### **Observações:**

#### **ASSINATURAS:**

EMISSÃO: 13 de julho de 2023

PÁGINA: 3 de 3

Rubrica:



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

DISCIPLINA	NOME
EB403	ESTATÍSTICA

Horas Semanais					
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	
30	30	00	00	00	
Estudo em Casa	Sala de Aula	Prática de Extensão		Orientação de Extensão	
00	60	00		00	
Nº semanas	Carga horária total	Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60H	04	S	75%	N

**Ementa:**

Estatística descritiva. Probabilidade. Distribuições: Binomial, Poisson e Normal. Amostragem Estimação. Testes de hipótese. Intervalos de confiança. Regressão. Correlação.

**Objetivos:**

Introduzir os principais conceitos de probabilidade e estatística e as principais técnicas.

**Programa:**

1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA
  - 1.1. Aspectos Gerais
  - 1.2. Distribuição de Frequências
  - 1.3. Representação Gráfica
  - 1.4. Medidas de Tendência Central
  - 1.5. Medidas de Dispersão
  - 1.6. Medidas de Posição
2. PROBABILIDADE
  - 2.1. Definições Gerais
  - 2.2. Regra da Adição e da Multiplicação
  - 2.3. Princípio da Contagem
3. DISTRIBUIÇÕES: BINOMIAL, POISSON E NORMAL
  - 3.1. Definições Gerais
  - 3.2. Tipos de Variáveis
  - 3.3. Distribuições de Probabilidade
  - 3.4. Distribuição Binomial
  - 3.5. Distribuição de Poisson
  - 3.6. Distribuição Normal
4. AMOSTRAGEM
  - 4.1 Aspectos Gerais
  - 4.2. Distribuições Amostrais
  - 4.3. Distribuição Amostral das Médias
  - 4.4. Erro Padrão
5. ESTIMAÇÃO
  - 5.1. Aspectos Gerais
  - 5.2. Estimativa de uma Média Populacional: Grandes Amostras
  - 5.2. Intervalo de Confiança
  - 5.3. Margem de Erro
  - 5.4. Determinação do Tamanho da Amostra
6. TESTES DE HIPÓTESE
  - 6.1. Aspectos Gerais
  - 6.2. Fundamentos do Teste de Hipóteses
  - 6.3. Componentes
  - 6.4. Conclusões no teste



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

\_\_\_\_º período letivo de \_\_\_\_

### 7. REGRESSÃO E CORRELAÇÃO LINEAR

- 7.1. Aspectos Gerais
- 7.2. Correlação
- 7.3. Regressão

#### Bibliografia:

##### Referências básicas:

- Larson, R. & Farber, B. *Estatística Aplicada*. Editora Pearson. São Paulo. 2016.
- Triola, M. F. *Introdução à Estatística*. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2017.
- Bussab, W. de O. & Morettini, P. A. *Estatística Básica*. Editora Saraiva. 2017.

##### Referências Complementares:

- Devore, J. L. *Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências*. Editora Cengage. São Paulo. 2019.
- Fonseca, J. S. & Martins, G. A. *Curso de Estatística*. Editora Atlas. 1996.
- Morettini, L. G. *Estatística Básica*. Editora Pearson. São Paulo. 1999.
- Spiegel, M. R. *Probabilidade e Estatística*. Coleção Schaum. 2003.
- Pinheiro, J. I. D., et al. *Estatística Básica: a Arte de Trabalhar Dados*. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2015.

#### Critérios de Avaliação:

N.

#### Observações:

#### ASSINATURAS: