



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
Pós-Graduação *Lato Sensu*
Engenharia ambiental e saneamento básico

Sumário

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento.....	3
2. Características Técnicas do Curso.....	3
3. Público-Alvo	3
4. Critérios de Seleção	4
5. Justificativa do Curso	4
6. Objetivos do Curso	4
7. Competências e Habilidades do Curso	5
8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem	5
9. Estágio Não Obrigatório.....	8
10. Matriz Curricular	10
11. Carga Horária.....	11
12. Conteúdo Programático.....	11
13. Infraestrutura Física e Pedagógica.....	20

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Nome do Curso: Engenharia ambiental e saneamento básico

Área de Avaliação (CAPES): Engenharia I

Grande Área (CAPES): Engenharias (30000009)

Área do Conhecimento (CAPES): Engenharia Sanitária (30700000)

Classificação OCDE: Engenharia, Produção e Construção

2. Características Técnicas do Curso

Modalidade: Educação a Distância

Número máximo de vagas por Polo/Unidade: 200 alunos

Período de Oferecimento: O curso possui entrada intermitente, respeitadas as datas de início e de fim cadastradas na oferta, bem como observado o período indicado para a sua integralização.

Limitações legais

Resolução CNE/CES Nº 1, de 06 de abril de 2018, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação lato sensu.

O candidato deverá ser graduado com diploma devidamente registrado segundo as normas estabelecidas pelo MEC.

3. Público-alvo

O curso de pós-graduação Lato Sensu em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico é destinado a bacharéis em engenharias, tecnólogos e gestores, biólogos, ecólogos, agrônomos, químicos, assim como outros profissionais interessados em ampliar seus conhecimentos, independente

de sua área de formação da graduação, qualificar-se e atuarem na área saneamento básico, ferramentas de controle, avaliação e monitoramento da poluição ambiental.

4. Critérios de Seleção

O ingresso na pós-graduação será realizado por meio de inscrição no Portal Pós, entrega da documentação pessoal e do diploma da graduação autenticado. Em seguida, analisados pela Instituição.

5. Justificativa do Curso

O mercado demanda por profissionais especializados e preparados para atuarem na preservação dos recursos naturais, na gestão de resíduos sólidos, no tratamento de efluentes, controle de poluentes atmosféricos e muitos outros problemas socioambientais associados ao crescimento das cidades e sua interferência sobre o meio natural. Esses profissionais poderão, portanto, estabelecer alternativas para solucionar tais cenários, propondo alternativas tecnológicas, técnicas e procedimentos viáveis com a legislação, embasamento científico e normativas a fim de solucionar esses problemas e novos desafios que surgirem. Salienta-se que os profissionais deverão sempre estar instruídos para que realizem suas intervenções, possuindo uma visão preventiva, respeitando a Política Ambiental e promovendo o desenvolvimento sustentável nas cidades, no meio natural, meio rural e indústrias.

O curso visa atender a demanda de profissionais e recém-formados que atuam ou desejam atuar na área de saneamento ambiental, controle, monitoramento, avaliação e soluções para os impactos ambientais. Dessa forma, a especialização na temática ambiental auxiliará os profissionais na melhor atuação prática dentro de diferentes organizações e setores, a fim de solucionar os problemas e conflitos socioambientais, cada vez mais presentes em nossa sociedade e que carecem de solução técnica definitiva e embasada.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

- Capacitar profissionais e recém-formados a partir do aprofundamento de conhecimentos teórico-práticos na área ambiental e de saneamento básico para que possam atuar na gestão, coordenação, execução, assessoria e planejamento de projetos, programas e atividades em instituições públicas e privadas.

6.2. Objetivos Específicos

- Especializar e aperfeiçoar o conhecimento técnico e teórico dos profissionais de forma a subsidiar sua atuação na área ambiental e com enfoque nas questões sociais, econômicas e ambientais.
- Evidenciar e discutir os conceitos gerais, legislações, normas técnicas nacionais e internacionais, técnicas e procedimentos relacionados ao saneamento básico e a avaliação, gestão e monitoramento ambiental.
- Aprofundar os conhecimentos dos profissionais para que possam atuar no diagnóstico e resolução de problemas ambientais nas organizações, públicas e privadas, assim como atuação nos ambientes rurais, naturais e urbanos.
- Proporcionar um conhecimento interdisciplinar a fim de gerir conflitos socioambientais e aptidões para proposição de soluções inovadoras, voltadas à sustentabilidade.

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

Atuar na área de gestão, coordenação, execução, consultoria e assessoria de projetos, atividades e diagnósticos ambientais, aplicando conhecimento teórico-prático e utilizando ferramentas e tecnologias atuais e aceitas pelos

órgãos de controle e comunidade técnico-científica, a fim de garantir a sustentabilidade e qualidade de vida.

Habilidades

- Coletar dados ambientais e realizar diagnósticos ambientais.
- Elaborar relatórios, projetos e estudos ambientais.
- Empregar diferentes ferramentas tecnológicas e técnicas para reconhecer, atuar, monitorar, solucionar e mitigar problemas socioambientais.
- Avaliar criticamente as soluções a serem implementadas e tomar decisões baseadas na premissa do tripé da sustentabilidade.
- Identificar as novas possibilidades de atuações atuais e futuras e empreender na proposição de novas soluções e aperfeiçoamentos.

8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem

O desenvolvimento das disciplinas do curso se dará no ambiente virtual, onde o aluno cumprirá 40 horas por disciplina.

Estas 40 horas são compostas pelo estudo dos diversos insumos pedagógicos disponibilizados, como:

- ✓ materiais de leitura;
- ✓ videoaulas;
- ✓ slides;
- ✓ podcasts;
- ✓ indicações de leituras extras como artigos e capítulos de livros.

Como parte do modelo acadêmico, também contabilizamos:

- ✓ a interação com os tutores para esclarecimentos de dúvidas pedagógicas (via Fórum);

- ✓ a realização da avaliação disciplinar pelo aluno.

Vale ressaltar que cada aluno é único e tem seu próprio tempo para aprendizagem. Alguns conseguem assimilar o conteúdo com mais agilidade, outros precisam retomar as leituras e videoaulas para tornar sua aprendizagem efetiva.

O tempo gasto pelo aluno para o entendimento de cada disciplina depende também da sua familiaridade com o tema, ou seja, o conhecimento prévio que o aluno tem em relação a temática abordada.

No ambiente virtual, o aluno encontrará o conteúdo das disciplinas, organizados em temas/webaulas.

Para cada um deles, o aluno realizará um conjunto de atividades baseadas em leitura de textos de fundamentação teórica e acesso a recursos audiovisuais.

Um tutor apoiará as atividades realizadas no ambiente virtual, atendendo o aluno nas suas dúvidas por meio de ferramentas de comunicação.

O aluno, ao iniciar os seus estudos, terá um encontro presencial para acolhida/ambientação; esse encontro terá como objetivos:

- ✓ Integrar o aluno ao curso de Pós-Graduação.
- ✓ Dialogar e esclarecer as dúvidas sobre a proposta pedagógica do curso e as regras acadêmicas.
- ✓ Apresentar ao aluno o Ambiente Virtual de Aprendizagem (o primeiro acesso; o envio de documentos; os serviços de secretaria e financeiro; a disciplina Ambientação; a tutoria online; o boletim acadêmico; as disciplinas e seus conteúdos; a biblioteca virtual; entre outros).
- ✓ Proporcionar um momento de Network aos pós-graduandos.

Avaliação do Desempenho do Aluno

O aluno deverá realizar as atividades propostas no ambiente virtual. A realização das atividades irá compor sua frequência no curso, que será considerada para a sua aprovação.

A atividade avaliativa que o aluno realizará para compor a sua média é a Avaliação Virtual (AV); essa atividade é obrigatória e estará disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, conforme cronograma de seu curso.

Para a aprovação em cada uma das disciplinas, o aluno deverá obter frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) e nota igual ou superior a 7,0 (sete).

As notas devem ser expressas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez).

O aluno que obtiver média inferior a 7,0 (sete) nas disciplinas terá direito ao Programa de Dependência e Recuperação – PDR, mediante a solicitação de requerimento e respeitando o período de jubramento do curso.

O PDR será realizado no ambiente virtual de aprendizagem, sendo que o aluno terá acesso ao conteúdo da disciplina e realizará uma Avaliação Virtual - AV, e a nota obtida substituirá a média do aluno.

Para a obtenção do **Certificado** de Pós-graduação *Lato Sensu* – especialização, o aluno deverá cumprir todas as condições seguintes:

- ✓ Frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) em todas as disciplinas;
- ✓ Nota igual ou superior a 7,0 (sete) em todas as disciplinas.

Certificação

O Certificado de conclusão de curso de Especialização será acompanhado por histórico escolar, em cumprimento às exigências da Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

Composição do Corpo Docente

O corpo docente do curso é constituído por profissionais qualificados, com comprovado saber em sua área de atuação, conforme Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, sendo integrado, no mínimo, por 30% (trinta por

cento) de portadores de título de pós-graduação *stricto sensu*, isto é, portadores de títulos de Mestrado e Doutorado, obtidos em programas de pós-graduação *stricto sensu* devidamente reconhecidos pelo poder público em território nacional, ou revalidados, conforme legislação vigente. Os demais docentes são certificados em nível de especialização, pós-graduação *lato sensu*, de reconhecida capacidade técnico-profissional.

9. Estágio Não Obrigatório

O estágio curricular não obrigatório tem como finalidade estimular o aluno a desenvolver atividades extracurriculares, para que possa inter-relacionar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso e aplicá-los na solução de problemas reais da profissão, proporcionando o desenvolvimento da análise crítica e reflexiva para os problemas socioeconômicos do país, de acordo com a Resolução de Estágio curricular não obrigatório vigente na Instituição.

O estágio curricular não obrigatório do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* segue as diretrizes estabelecidas pela Lei Nº 11.788/2008.

Os principais objetivos da prática do estágio curricular não obrigatório são:

- I. proporcionar o exercício do aprendizado comprometido com a realidade socioeconômica-política do país;
- II. propiciar a realização de experiências de ensino e aprendizagem visando à educação profissional continuada, alicerçada no desenvolvimento de competências e habilidades e ao exercício do pensamento reflexivo e criativo; e
- II. incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da cultura.

A carga horária é definida pela concedente de estágio, não podendo ultrapassar a carga horária máxima de 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, as quais podem ser realizadas em empresas públicas ou privadas, instituição de pesquisa, órgãos governamentais e não governamentais, e as próprias unidades da Universidade, desde que sigam às condições adequadas para que o estagiário possa aprofundar os seus conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no curso.

Para o Curso de Pós-Graduação EAD, a prática do estágio curricular não obrigatório é permitida durante a vigência do curso, não podendo exceder em um mesmo campo de estágio o período de 2 (dois) anos.

Os estágios curriculares não obrigatórios devem estar apoiados em Termo de Compromisso e de comum acordo com a Instituição, devendo explicitar não somente os aspectos legais específicos, como também os aspectos educacionais e de compromisso com a realidade social.

O Planejamento do Estágio Curricular Não Obrigatório é de responsabilidade do coordenador de curso/professor orientador e também do Departamento de Estágios.

10. Matriz Curricular

DISCIPLINAS	CH PRÁTICA	CH TEÓRICA	CH TOTAL
Ambientação	0h	0h	0h
Legislação ambiental	0h	40h	40h
Fundamentos de controle e prevenção da poluição ambiental	0h	40h	40h
Saneamento ambiental e saúde pública	0h	40h	40h
Hidrologia e drenagem urbana	0h	40h	40h
Sistemas de esgotamento sanitário e tratamento de efluentes industriais	0h	40h	40h
Gestão de resíduos sólidos	0h	40h	40h
Análise e avaliação de impactos ambientais	0h	40h	40h
Planejamento ambiental e indicadores de desenvolvimento sustentável	0h	40h	40h
Geotecnologias aplicadas à área ambiental	0h	40h	40h

11. Carga Horária

A carga horária de 360h constitui o conteúdo ministrado em 9 (nove) disciplinas.

12. Conteúdo programático

Disciplina: Ambientação

Ementa: Histórico da Educação a Distância. Legislação da Educação a Distância no Brasil. Potencialidades da Educação a Distância. Flexibilidade de Acesso. Tecnologias para apoio à pesquisa. Aprendizagem colaborativa. Características do aluno na EAD. Boa convivência virtual: netiquetas.

Competências e Habilidades:

- Identificar as características do aluno da modalidade de educação a distância;
- Utilizar ferramentas tecnológicas de apoio a pesquisa;
- Comunicar-se com clareza e assertividade oralmente e por escrito;
- Gerenciar tempo e atividades de estudo.

Conteúdo Programático 1: Histórico da Educação a Distância.

Conteúdo Programático 2: Legislação da Educação a Distância no Brasil.

Conteúdo Programático 3: Potencialidades da Educação a Distância.

Conteúdo Programático 4: Flexibilidade de Acesso.

Conteúdo Programático 5: Tecnologias para apoio à pesquisa.

Conteúdo Programático 6: Aprendizagem colaborativa.

Conteúdo Programático 7: Características do aluno na EAD.

Conteúdo Programático 8: Boa convivência virtual: netiquetas.

Bibliografia básica:

GOTTARDI, M. de L. A autonomia na aprendizagem em educação a distância: competência a ser desenvolvida pelo aluno. **Associação Brasileira de Educação a Distância**, São Paulo, v. 14, n. 8, p. 110-123, dez, 2015.

MORAN, J. M. MASETTO, M. T. BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

PIVA, D. J. PUPO, R. GAMEZ, L. OLIVEIRA, S. **EAD na Prática**: Planejamento, métodos e ambientes de educação *online*. São Paulo: Elsevier, 2011.

Bibliografia Complementar:

ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Associação Brasileira de Educação A Distância**, São Paulo, v. 10, n. 7, p.85-92, out. 2011.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD**: a educação a distância hoje. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

MOORE, Michael G., **Educação a distância**: sistemas de aprendizagem on-line. 3. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Disciplina: Legislação Ambiental

Ementa: Proteção constitucional do meio ambiente e sistema nacional do meio ambiente. Política nacional de meio ambiente. Política nacional de resíduos sólidos. Política nacional de recursos hídricos. Responsabilidade civil, penal e administrativa em matéria ambiental. Espaços ambientalmente protegidos.

Competências e Habilidades:

- Compreender os conceitos e fundamentos do direito ambiental.
- Identificar a aplicabilidade dos institutos previstos na legislação ambiental.
- Conhecer os instrumentos de efetivação das políticas ambientais.
- Adotar normas e procedimentos legais no âmbito público e privado.

Conteúdo Programático 1: Proteção Constitucional do Meio Ambiente. Competências Constitucionais em matéria ambiental. Sistema Nacional do meio ambiente.

Conteúdo Programático 2: Políticas Nacionais. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Política Nacional de Recursos Hídricos.

Conteúdo Programático 3: Responsabilidade em matéria ambiental: civil, penal e administrativa. Princípio poluidor-pagador, da prevenção e precaução.

Conteúdo Programático 4: Espaços Ambientalmente Protegidos. Novo Código Florestal Brasileiro. Áreas de Preservação Permanente. Reserva Legal. Unidades de Conservação.

Bibliografia Básica:

MELO, F. **Direito Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Método. 2017.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente**. 11ª ed. São Paulo: RT, 2018.

SARLET, I. W.; FENSTERSEIFER, T.; PRIEUR, M. **Direito Constitucional Ecológico**. 6ª ed. São Paulo: RT, 2019.

Bibliografia Complementar:

FARIAS, T. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: RT, 2019.

GOMES, L. F. **Lei de Crimes Ambientais**. 2. ed. São Paulo: Método, 2017.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 26ª ed. São Paulo: Malheiros, 2018.

Disciplina: Fundamentos de controle e prevenção da poluição ambiental

Ementa: Poluição ambiental: conceitos, consequências e suas principais fontes de poluição. Poluição da água, do solo, do ar, sonora, térmica e visual. Classificação dos poluentes. Padrões de qualidade dos compartimentos ambientais. Danos e efeitos da poluição ambiental. Monitoramento ambiental. Ferramentas e técnicas de controle e prevenção da poluição atmosférica, hídrica, terrestre. Medidas mitigadoras e remediadoras da poluição ambiental.

Competências e Habilidades:

- Compreender a poluição ambiental, suas causas e consequências.
- Identificar formas e aplicar medidas de controle e prevenção.
- Subsidiar ações de adoção de programas de monitoramento ambiental nas organizações.

- Conhecer medidas mitigadoras e de recuperação de áreas contaminadas.

Conteúdo Programático 1: Histórico e Crise ambiental. Poluição ambiental: poluição da água, do solo, do ar, térmica, sonora e visual. Fontes de poluição. Principais poluentes nos diferentes compartimentos ambientais.

Conteúdo Programático 2: Classificações e parâmetros de qualidade. Índices de qualidade. Legislação Nacional. Resoluções CONAMA. Dispersão de poluentes. Efeitos da poluição. Monitoramento ambiental.

Conteúdo Programático 3: Política ambiental. Medidas de controle. Medidas de prevenção. Preservação dos recursos naturais. Ferramentas, técnicas e tecnologias de controle e prevenção ambiental.

Conteúdo Programático 4: Gerenciamento de áreas contaminadas. Medidas mitigadoras. Remediação, biorremediação, biodegradação. Técnicas *in situ* e *ex situ*. Inovações tecnológicas e Planos de Atendimento a Emergências Ambientais.

Bibliografia Básica:

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4.ed atual. São Paulo: Oficina de Texto, 2012. Ebook.

KLUCZKIVSKI, A. M. R. G. **Introdução ao estudo da poluição dos ecossistemas**. 1 ed. Curitiba: InterSaberes, 2015. Ebook.

PINHEIRO, A. L. da F. B.; PINHEIRO, A. C da F. B.; CRIVELARO, M. **Tecnologias sustentáveis: impactos ambientais urbanos, medidas de prevenção e controle**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014. Ebook.

Bibliografia Complementar:

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J G L. **Introdução à engenharia ambiental o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ª ed. São Paulo Pearson, 2007.

OLIVEIRA, A. P. R. de. **Prevenção e controle da poluição**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017. Ebook.

SANTOS, M. A dos. **Poluição do meio ambiente**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Ebook. |

Disciplina: Saneamento Ambiental e Saúde Pública

Ementa: Conceitos de saneamento ambiental e saúde pública. Sistemas de abastecimento de água. Sistemas de tratamento de esgotos e manejo de águas pluviais. Ecologia, educação ambiental e saúde. Impactos socioambientais e a importância da saúde ambiental para a sociedade. Gestão do saneamento básico no Brasil. Modelos de prestação de serviços públicos de saneamento básico.

Competências e Habilidades:

- Compreender os conceitos básicos de saneamento ambiental e saúde pública.
- Identificar as doenças correlacionadas a falta de saneamento básico.
- Operar sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário
- Obter uma visão integrada do funcionamento dos sistemas de abastecimento, drenagem e esgoto. |

Conteúdo Programático 1: Noções básicas de saneamento ambiental e saúde pública. Ciclo da água e relação com a humanidade. Sistemas de abastecimento de água. Principais normas do saneamento ambiental brasileiro.

Conteúdo Programático 2: Sistemas de tratamento de esgotos e manejo de águas pluviais. Controles de qualidade e normas e requisitos legais aplicáveis vigentes. Processo de esgotamento sanitário.

Conteúdo Programático 3: Ecologia, educação ambiental e saúde. Interrelações entre os seres vivos e o meio ambiente. Ciclos biogeoquímicos e a relação com os fluxos de energia. Impactos socioambientais e a importância da saúde ambiental para a sociedade.

Conteúdo Programático 4: Panorama da Gestão do Saneamento Básico no Brasil. Panorama das políticas e programas governamentais sobre saneamento básico no Brasil. Entidades reguladoras. Instrumentos e da apresentação do diagnóstico do saneamento básico no país. Modelos de prestação de serviços públicos de saneamento básico

Bibliografia Básica:

FUNASA. **Manual de Saneamento**. 4. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, FUNASA. 2006.

PHILIPPI JR, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente**. São Paulo: Manole. 2005. 842p.

PHILIPPI JR., A.; GALVÃO JR., A. C. **Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**. São Paulo: Manole. 2011.

ODUM, Eugene P.; BARRETTT, Gary W.. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2020.

Bibliografia Complementar:

BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. Sistema de indicadores de saúde ambiental - saneamento em políticas públicas. **Bahia Análise & Dados**, SEI, v. 10, n.4, p.229-244, Março/2001.

CRESPON, P. G. **Sistema de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Escola de Engenharia da UFMG, 1997. 131p.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água**. São Paulo. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, 2004. 843p.

NETTO, José Martiniano de Azevedo; FERNANDEZ, Miguel Fernandez y. Manual de hidráulica. 9. ed. São Paulo: Blucher, 2018

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. **Histórico Brasileiro**. 2020. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/pol%C3%ADtica-nacional-de-educac%C3%A7%C3%A3o-ambiental/historico-brasileiro.html>. Acesso em: 11 ago. 2020. |

Disciplina: **Hidrologia e drenagem urbana**

Ementa: |Ciclo hidrológico. Classificação da água. Água superficial e subterrânea. Usos múltiplos da água. Balanço hídrico. Bacias hidrográficas superficiais e subterrâneas. Hidrogramas. Precipitações e vazões. Enchentes e cheias. Drenagem urbana. Gerenciamento de recursos hídricos. Crise hídrica. |

Competências e Habilidades:

- Compreender a importância da gestão dos recursos hídricos.
- Interpretar hidrogramas e calcular balanço hídrico.
- Aplicar conceitos de hidrologia e drenagem no saneamento urbano.
- Compreender cenários hídricos e inferir sobre disponibilidade hídrica para demandas futuras.
- Solucionar e quantificar parâmetros do sistema hidrológico.

Conteúdo Programático 1: Água. Classificação da água e enquadramento dos corpos hídricos superficiais. Usos múltiplos da água e hierarquização de interesses sociais. Água superficial.

Conteúdo Programático 2: Lençol freático e enquadramento dos recursos hídricos subterrâneos. Área permeável. Importância dos Aquíferos: Domínio Poroso e Fraturado.

Conteúdo Programático 3: Hidrologia e Drenagem. Bacias hidrográficas. Delimitação e caracterização das bacias hidrográficas. Escoamento Superficial. Curso d' água. Precipitação. Evaporação. Infiltração.

Conteúdo Programático 4: Métodos de medição e coleta de dados. Hidrogramas. Vazão e cálculos. Balanço hídrico. Gestão hídrica. Enchentes. Crise hídrica.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, G. H. T. D.; MASINI, L.S.; MALTA, L.R.S. **Hidrologia e Drenagem**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017. 200p. Ebook.

OLIVEIRA, D. B. de. **Hidrologia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. Ebook.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 328p. Ebook.

Bibliografia Complementar:

BRASIL. Agência Nacional de Águas - ANA. **Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água**. Brasília: ANA, 2013. 68p.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília, 1997, 14p.

RICHTER, B. D. **Em busca da água**: um guia para passar da escassez à sustentabilidade. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. Ebook.

SOUZA PINTO, N. L.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S.
Hidrologia Básica. São Paulo: Blücher, 1978. Ebook

Disciplina: Sistemas de esgotamento sanitário e tratamento de efluentes industriais

Ementa: |Sistemas de abastecimento de água. Sistemas de captação de água: sistemas adutores, canais, barramentos e outros. Reservatórios e redes de distribuição. Estação de Tratamento da Água, etapas do tratamento de água e padrões de qualidade da água de abastecimento. Consciência hídrica e consumo. Águas residuárias, tratamento de efluentes industriais, padrões de lançamento de efluentes versus enquadramento dos corpos hídricos. Estação de tratamento de esgoto, tipologias de esgotos e suas características, métodos de tratamento e padrões de lançamento. Operação, manutenção e monitoramento de ETAs e ETEs. Água de reuso e práticas de sucesso. Sustentabilidade.

Competências e Habilidades:

- Conhecer e aplicar os métodos e processos aplicados no tratamento de água e efluentes.
- Distinguir a estação de tratamento de água e a estação de tratamento de esgoto.
- Calcular e elaborar projetos de construção de estações de tratamento.
- Avaliar os diferentes tipos de resíduos e efluentes encontrados no esgoto.
- Conhecer e avaliar sistemas de tratamento de águas residuárias e padrões de lançamentos de efluentes industriais.

Conteúdo Programático 1: |Características da água. Padrões de potabilidade e balneabilidade da água. Sistemas de abastecimento de água. Sistemas de

captação e distribuição da água. Principais métodos de tratamento da água. Tratamento primário, secundário e terciário. |

Conteúdo Programático 2: Dimensionamento para elaboração de estações de tratamento de água e esgoto. Tipos de Sistemas de esgotamento sanitário. Partes de um sistema de esgoto sanitário. Esgoto doméstico, pluvial e industrial. Características do esgoto sanitário e padrão de lançamento de efluentes após o tratamento. Enquadramento do corpo hídrico receptor. |

Conteúdo Programático 3: Efluentes industriais. Características e classificação dos efluentes industriais. Efluentes industriais especiais. Etapas do tratamento de efluentes. Processos físicos, químicos e biológicos. Padrão de lançamento de efluentes industriais após o tratamento e enquadramento do corpo hídrico receptor.

Conteúdo Programático 4: Equipamentos e tecnologias no tratamento de efluentes. Legislação nacional. Normativas. Lodo. Água de Reuso. Inovações tecnológicas. Medidas Sustentáveis. |

Bibliografia Básica: |

CAVALCANTI, J. E. W. A. **Manual de Tratamento de Efluentes Industriais** 3ª ed. São Paulo: Engenho Editora Técnica LTDA, 2016. Ebook.

MENDONÇA, S. R. **Sistemas sustentáveis de esgotos: orientações técnicas para projeto e dimensionamento de redes coletoras, emissários, canais, estações elevatórias, tratamento e reuso na agricultura.** São Paulo: Blucher, 2017. 364p. Ebook.

PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR., A. C. **Gestão do Saneamento Básico:** Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. São Paulo: Manole. 2011. Ebook.

Bibliografia Complementar:

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário oficial [da] União**, n. 53, 18/03/2005, p.58-63. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 24 out. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000. Dispõe sobre os padrões de balneabilidade em águas brasileiras. **Diário oficial [da] União**, n. 18, 25/01/2001, p. 70-71. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acesso em: 13 nov. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. **Diário oficial [da] União**, n. 92, 16/05/2011, p. 89. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 24 out. 2019.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário oficial [da] União: República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção 1, p. 470, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 13 nov. 2019.

BRASIL. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial [da] União: República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção 1, Suplemento, n. 190, p. 360, 2017. Disponível em:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolidacao-n-5-de-28-de-setembro-de-2017.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2019. |

Disciplina: Gestão de resíduos sólidos

Ementa: Discussão sobre manejo dos resíduos e seu gerenciamento integrado. Conceituação e classificação dos resíduos sólidos, contextualizando com as legislações e normativas acerca dos resíduos sólidos. Análise e abordagem sobre as técnicas e tecnologias de tratamento e disposição final dos resíduos. Elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Visão do panorama dos resíduos no Brasil e no mundo e análise dos desafios, vantagens e ferramentas para colocar a gestão integrada com o PGRS em prática

Competências e Habilidades:

- Caracterizar e classificar os resíduos sólidos conforme as suas propriedades;
- Conhecer as principais legislações e normativas pertinentes sobre a temática;
- Desenvolver planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS);
- Compreender as tecnologias de tratamento disponíveis no âmbito dos resíduos, bem como as técnicas de disposição final;
- Dispor de informações sobre o panorama atual dos resíduos sólidos no Brasil e no mundo.

Conteúdo Programático 1: Resíduos sólidos: definição, classificação, legislações e normas.

Conteúdo Programático 2: Tecnologias de tratamento (reciclagem, incineração e compostagem) e destinação final de resíduos sólidos em aterros sanitários.

Conteúdo Programático 3: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Conteúdo Programático 4: Os desafios da gestão integrada e um panorama dos resíduos sólidos no Brasil e no mundo, abordando os desafios de pôr o PGRS em prática, logística reversa, educação ambiental e os 9 R's.

Bibliografia básica

ASSIS, A. SOUZA; TAVARES JR., A. D.; SANTIAGO, A. J.; TAVARES, B. F. D.; AZEVEDO, C. A.; SILVA, C. E.; ROCHA, E. K. **Resíduos: classificação e tratamento**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, v.1, 2018.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004**. Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, ABNT. 2004.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.980**. Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 1993.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, 2010.

CANEJO, C. **Gestão integrada de resíduos sólidos: múltiplas perspectivas para um gerenciamento sustentável e circular**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2021. 120 p.

MARCHI, C. M. D. F. **Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. 1ed., Curitiba: Appris, 2018.

Bibliografia complementar

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**, 2021. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>.

ANTENOR, S.; SZIGETHY, L. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. IPEA, 2020.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8.419**. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, ABNT. 1992.

BARBOSA, R. P.; IBRAHIN, F. I. D. **Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental**. 1ed., São Paulo: Érica, 2014.

IBRAHIN, F. I. D.; IBRAHIN, F. J.; CANTUÁRIA, E. R. **Análise Ambiental - Gerenciamento de Resíduos e Tratamento de Efluentes**. São Paulo: Érica, 2015.

NAGALLI, A. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. 1ª ed., São Paulo: Oficina de textos, 2014.

TELLES, D. D. **Resíduos sólidos: gestão responsável e sustentável**. 1ª ed., São Paulo: Blucher, 2022.

Disciplina: Análise e avaliação de impactos ambientais

Ementa: Conceitos gerais. Impactos ambientais. Avaliação de impacto ambiental (AIA). Classificação, qualificação e quantificação de impactos ambientais. Instrumentos e metodologias de análise. Legislação nacional. Medidas mitigadoras e potencializadoras. Licenciamento Ambiental. Licenças ambientais. Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Novas práticas de licenciamento ambiental

Competências e Habilidades:

- Conhecer e refletir sobre os acidentes ambientais.
- Identificar os impactos ambientais e destacar a importância do AIA.
- Selecionar e aplicar a metodologia mais propícia para um projeto de AIA.
- Compreender as vantagens socioambientais do licenciamento ambiental

Conteúdo Programático 1: Degradação ambiental. Risco ambiental. Acidentes ambientais. Aspecto ambiental. Impactos ambientais. Identificação, classificação, categorização e valoração dos impactos ambientais.]

Conteúdo Programático 2: Avaliação de impacto ambiental. Legislação nacional. AIA em tratados internacionais. Etapas do processo do AIA. Diagnóstico ambiental. Avaliação preliminar de perigos. Análise de risco ambientais]

Conteúdo Programático 3: Instrumentos e metodologias de análises. Participação pública. Tomada de decisão. Causas e consequências dos impactos ambientais. Medidas mitigadoras e compensatórias. Plano de recuperação de áreas degradadas. Planos de monitoramento.]

Conteúdo Programático 4: Licenciamento ambiental. Empreendimentos e órgãos fiscalizadores. Licenças ambientais, estudos e impacto ambiental. Estudo de impacto ambiental (EIA) e Relatório de impacto ambiental – (RIMA). Licenciamento ambiental simplificado (LAS) e Termo de compromisso ambiental (TCA) – novas práticas de licenciamento ambiental.

Bibliografia Básica: |

GARCIA, K. C. **Avaliação de impactos ambientais**. Curitiba: InterSaberes, 2014. Ebook.

SANCHES, L. H. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. Ebook.

STEIN, R. T.; LEÃO, M. F.; MACHADO, V. S.; FINKLER, R.; SIQUEIRA, T. M. **Avaliação de impactos ambientais**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Ebook.

Bibliografia Complementar:

CALDAS, R. M. **Gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. Ebook.

PIRES, E. O.; TOZATO, H. C. **Avaliação de impacto ambiental e licenciamento**: Gestão Ambiental. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

STEIN, R. T. **Licenciamento ambiental**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. Ebook. |

Disciplina: Planejamento ambiental e indicadores de desenvolvimento sustentável

Ementa: |Planejamento urbano-ambiental. Cidade e espaço urbano e rural. Tipos de planejamento no Brasil. Escalas, etapas e estrutura do planejamento ambiental. Instrumentos do planejamento ambiental. Zoneamento urbano. Tomada de decisão. Gestão pública. Cidades sustentáveis. Cidades Inteligentes. Construção Sustentável. Desenvolvimento sustentável. Educação ambiental. Indicadores ambientais. Indicadores de sustentabilidade. |

Competências e Habilidades:

- Reconhecer o contexto e importância do Planejamento urbano-ambiental
- Identificar os desafios atuais do planejamento e as melhores soluções.
- Adotar e propor novas formas de gerir o ordenamento urbano, em busca de cidades sustentáveis.
- Aplicar indicadores ambientais e de desenvolvimento sustentável nas organizações.

Conteúdo Programático 1: |Planejamento urbano-ambiental. Tipos de Planejamento. Escalas, etapas e estrutura do Planejamento ambiental. Instrumentos do planejamento. Diagnóstico ambiental. Tomada de decisão. |

Conteúdo Programático 2: | Espaço urbano e rural. Ordenamento territorial. Políticas públicas. Estatuto da cidade. Zoneamento urbano. Plano Diretor. Planejamento urbano integrado. |

Conteúdo Programático 3: Cidades sustentáveis. Construção sustentável. Gestão do uso e ocupação do solo. Eficiência energética. Eficiência hídrica. Gestão de resíduos nas edificações. Áreas verdes. Tecnologias limpas. Arquitetura bioclimática. Cidades inteligentes e certificações LEED.

Conteúdo Programático 4: Agenda 2030. Desenvolvimento sustentável. Indicadores de desenvolvimento sustentável. Dimensões de análise. PEIR. Pegada Ecológica. GRI. Índices de Sustentabilidade.

Bibliografia Básica:

BALESTRI, E. L.; da SILVA, D. E. S. **Planejamento ambiental e urbano**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018. 184p. Ebook.

DOMINGOS, T. A. LIMA, R. M. S. R. **Planejamento urbano e ambiental**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2014. p. 192. Ebook.

SCOPEL, V. G. **Planejamento urbano**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Ebook.

Bibliografia Complementar:

GARBOSSA, R. A.; SILVA, R. S. **O processo de produção do espaço urbano: impactos e desafios de uma nova urbanização**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2016. Ebook.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 13. ed. Rio de Janeiro: Record, 2010.

SILVA, C. L.; SOUZA-LIMA, J. E. **Políticas Públicas e indicadores para desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Saraiva, 2010. Ebook.

Disciplina: Geotecnologias aplicadas à área Ambiental

Ementa: | Conceitos básicos. Noções de cartografia. Coordenadas geográficas. Sistema de referência. Escalas. Satélites. GPS. Geoprocessamento. Sensoriamento remoto. Sistema de informação geográfica (SIG). Representações cartográficas. Mapas temáticos. Dados geográficos. Softwares. Aplicações e estudos ambientais. |

Competências e Habilidades:

- Conhecer sobre cartografia, sensoriamento remoto e sistema de informação geográfica.
- Utilizar geotecnologias no mapeamento de áreas, projetos e estudos ambientais.
- Diferenciar cartas e mapas, elaborar mapas temáticos, produzir conteúdo com enfoque ambiental.
- Solucionar problemas ambientais a partir do uso de geotecnologias.

Conteúdo Programático 1: | Noções básicas. Fundamentos da cartografia. Cartogramas. Banco de dados. Sistemas geodésicos de referência. Coordenadas geográficas. UTM. Escalas. |

Conteúdo Programático 2: | Conceitos gerais de geoprocessamento. Geoprocessamento. Sistema de informação geográfica. Dados espaciais e geográficos. Mapas temáticos. Softwares e ferramentas de geoprocessamento. |

Conteúdo Programático 3: Sensoriamento remoto. Sensores remotos. Imagens de satélites. GPS.

Conteúdo Programático 4: | Uso e aplicações do SIG. Arquivos e diretórios de dados. Análises ambientais. Importância para meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Geotecnologias e processo decisório. |

Bibliografia Básica: |

DOMINGOS, T. A.; PIRES, E. O. **Técnicas de geoprocessamento em estudos ambientais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.Ebook.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GARCIA, M. C. P. **A aplicação do sistema de informações geográficas em estudos ambientais**. 1 ed. Curitiba: InterSaberes, 2014. 136p. Ebook.

MOURA, A. C. M. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 321p. Ebook.

Bibliografia Complementar:

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.Ebook.

MENEZES, P. M. L. de.; FERNANDES, M.C. **Roteiro de cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.Ebook.

RIBEIRO, H. **Geoprocessamento e saúde: muito além de mapas**. Barueri: Manole, 2017.Ebook.

13. Infraestrutura Física e Pedagógica

O aluno encontrará todo o conteúdo do curso e assistirá às aulas gravadas no ambiente virtual. Para assistir às aulas é fundamental que as especificações abaixo sejam obedecidas, possibilitando, assim, uma recepção de maior qualidade dos vídeos.

Hardware:

- Processador Intel Core 2 Duo ou superior.
- 2Gb de Memória RAM.

- Placa de vídeo com resolução 1024x768, qualidade de cor 32 bits e compatível com Microsoft DirectShow.
- Microsoft DirectX 9.0c ou posterior.

Software:

- Navegador: Firefox, Google Chrome, Internet Explorer (sempre atualizado).
- Sistema Operacional: Windows XP ou posterior.
- Adobe Flash Player (atualizado).
- *Plugin* de vídeos SilverLigth (atualizado)

Rede:

- Conexão com a Internet banda larga de no mínimo 2 MB.
- Em caso de acesso em ambientes corporativos além da velocidade, é necessário verificar as condições de segurança de rede de sua empresa e se certificar que o site não estará bloqueado.

Adicionalmente, é prevista a utilização da biblioteca virtual para consultas bibliográficas e pesquisa de assuntos referentes às disciplinas ministradas.

