



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Pós-Graduação *Lato Sensu*

Gestão Integrada de Efluentes e Resíduos Sólidos

Sumário

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento	3
2. Características Técnicas do Curso	3
3. Público-alvo	4
4. Critérios de Seleção	4
5. Justificativa do Curso	4
6. Objetivos do Curso	5
7. Competências e Habilidades do Egresso	6
8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem	7
9. Estágio Não Obrigatório	10
10. Matriz Curricular	12
11. Carga Horária	12
12. Conteúdo programático	13
13. Infraestrutura Física e Pedagógica	35

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Nome do Curso: Gestão Integrada de Efluentes e Resíduos Sólidos

Área de Avaliação (CAPES): Engenharias 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: 1000 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 público-alvo visado para o curso de pós-graduação lato sensu em Gestão Integrada de Efluentes e Resíduos Sólidos são os gestores, administradores, engenheiros e quaisquer outros profissionais de nível superior que queiram ou necessitem aprimorar ou adquirir conhecimentos teóricos e práticos acerca do assunto de efluentes e resíduos sólidos. Outros profissionais de nível superior e que possuam interesse em desenvolver competências relacionadas à gestão de resíduos sólidos e efluentes líquidos também são abarcados pelas competências e habilidades propostas para os egressos do curso.

4. Critérios de Seleção

O ingresso na pós-graduação será realizado por meio de inscrição no portal da Instituição e entrega dos documentos solicitados. Em seguida, analisados pela área competente.

5. Justificativa do Curso

Segundo o Marco Legal do Saneamento, mais de 90% da população brasileira deverá ter acesso a serviços de Saneamento ambiental até o ano de 2033. Considerando-se a década de 2020, o déficit por serviços de Saneamento Ambiental, ou seja, de tratamento de água, coleta e tratamento de esgoto, gestão dos resíduos sólidos e de drenagem pluvial ainda é alto.

Sendo assim, a demanda por profissionais para abastecer esse mercado e proporcionar essa mudança tecnológica será muito importante.

Portanto, a pós-graduação Lato Sensu em Gestão Integrada de Efluentes e Resíduos Sólidos é muito importante.

Primeiro, considerando-se a falta de profissionais especializados, a atual demanda por serviços desta categoria, assim como a necessidade universal pelo Saneamento ambiental, o mercado tem uma demanda reprimida por profissionais que desenvolvam essas competências.

Além da demanda populacional, as empresas e corporações também precisam de profissionais que possam elaborar, gerir, operar e definir técnicas e procedimentos aplicáveis à gestão integrada de efluentes e resíduos sólidos. Tal fato se deve à obrigação legal de dispor corretamente esses materiais, assim como de potencializar a gestão ambiental de empresas e empreendimentos.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

- Capacitar os alunos de forma que se tornem profissionais com aparato técnico, legal e autonomia para desenvolver, gerir ou monitorar projetos relacionados aos efluentes líquidos e resíduos sólidos de todas as categorias.

6.2. Objetivos Específicos

- Apresentar conceitos, procedimentos, técnicas e legislação aplicáveis à gestão de efluentes e resíduos sólidos;
- Apresentar estudos de caso e situações reais e atuais, relacionados aos efluentes e resíduos sólidos que possibilitem contextualizar os alunos sobre a demanda e a realidade em que irão atuar profissionalmente;

- Apresentar obras e documentos de referências técnicos e científicos que possam esclarecer as diretrizes para a atuação do profissional de gestão integrada de efluentes e resíduos sólidos;
- Apresentar os limites aceitáveis para efluentes líquidos, assim como a categorização e gestão permitida para os resíduos sólidos;
- Desenvolver a autonomia dos profissionais em elaborar, gerir e elaborar documentos técnicos e metodologias aplicáveis às demandas de gestão dos efluentes e resíduos sólidos brasileira.

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

Em relação aos profissionais capacitados pela pós-graduação em Gestão Integrada de Efluentes e Resíduos Sólidos, estarão aptos a planejar, gerir e monitorar projetos. Assim como que possam emitir documentos técnicos e relatórios relacionados à gestão e controle de efluentes e resíduos sólidos.

Aliado a isso, supõe-se que os conceitos, práticas e procedimentos legais e técnicos apresentados no decorrer do curso possam preparar os profissionais formados para atuar com ética e autonomia na Gestão de Efluentes e Resíduos Sólidos.

Portanto, o curso pretende criar um repertório de conhecimento e *know-how* que possibilite ao aluno adquirir e ampliar seus conhecimentos para tomada de decisões, de forma confiante, autônoma, ética e substanciada no conhecimento aplicado aos temas de gestão de efluentes e resíduos sólidos.

Habilidades

- Autonomia e assertividade para atuar em relação aos procedimentos e conhecimentos aplicados em gestão de efluentes e resíduos sólidos;

- Assertividade na tomada de decisão baseada nos preceitos legais, éticos e técnicos aplicados à gestão de efluentes e resíduos sólidos;
- Amplo conhecimento técnico, metodológico e legal para gerir, planejar e monitorar a gestão de efluentes e resíduos sólidos.

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.

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	0 h	0 h	0 h
Legislação ambiental	0 h	40 h	40 h
Fundamentos de controle e prevenção da poluição ambiental	0 h	40 h	40 h
Saneamento ambiental e saúde pública	0 h	40 h	40 h
Gestão de resíduos sólidos	0 h	40 h	40 h
Reciclagem e reutilização de resíduos de materiais	0 h	40 h	40 h
Gestão da cadeia de suprimentos e resíduos de saúde	0 h	40 h	40 h
Sistemas de esgotamento sanitário e tratamento de efluentes industriais	0 h	40 h	40 h
Tratamento de efluentes	0 h	40 h	40 h
Emissões atmosféricas	0 h	40 h	40 h

11. Carga Horária

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

12. Conteúdo programático

Disciplina: Ambientação

Ementa: Ensino a distância: características desta modalidade de estudo. A tecnologia e o ensino à distância. Legislação do Ensino a Distância no Brasil. Aspectos relacionados ao perfil no Ensino a Distância.

Competências e Habilidades:

- Compreender a modalidade de ensino a distância.
- Identificar uma relação entre tecnologia e educação no contexto do EAD;
- Discutir elementos da legislação do ensino a distância no Brasil;
- Refletir sobre o perfil do aluno em ensino a distância.

Conteúdo Programático 1: Introdução ao Ensino a Distância.

Conteúdo Programático 2: Tecnologia e educação.

Conteúdo Programático 3: Legislação do Ensino a Distância no Brasil.

Conteúdo Programático 4: Perfil do aluno no Ensino a Distância.

Bibliografia básica:

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei n. 9.394/96**. Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 6 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n. 7, de 18 de dezembro de 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 6 dez. 2022.

GIL, H. A passagem da Web 1.0 para a Web 2.0 e... Web 3.0: potenciais consequências para uma 'humanização' em contexto educativo. 2014.
Boletim informativo Cybercentro Castelo Branco. Castelo Branco, 2014.
Disponível em:
<https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/2404/1/A%20passagem%20da%20Web%20Henrique.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2022.

MEYER, A. I. da S. (2022). Conceituando a Educação a Distância. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 1, p. 590-601, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3835>. Acesso em: 6 dez. 2022.

VAZ, M. L. de L.; RIBEIRO, F.; COSTA, L. A. da. Os desafios da educação a distância on-line e a remotividade na nova engenharia educacional. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 4, p. 79-86. Goiás, 2022. Disponível em: <https://www.brazilianjournalofscience.com.br/revista/article/view/79>. Acesso em: 6 dez. 2022.

VIEIRA, D. M. L.; COSTA, L. A.; VAZ, M. L. L. Um novo olhar para a educação a distância. In: MACHADO, G. E.; COSTA, S. C.; SILVA, K. R. P. **Debates contemporâneos: perspectivas e reflexões atuais**. Santa Maria: Arco, 2021.

Bibliografia Complementar:

BAPTISTA, M. M. Internet: auxílio à educação. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 16, p. 37- 44, [s. l.], 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/23717>. Acesso em: 6 dez. 2022.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

PIVA, D. J.; PUPO, R.; GAMEZ, L. et al. **EAD na prática: planejamento, métodos e ambientes de educação on-line**. São Paulo: Elsevier, 2011.

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 e 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.

CRESPO, 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%A3o-ambiental/historico-brasileiro.html>. Acesso em: 11 ago. 2020.

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: Reciclagem e reutilização de resíduos de materiais

Ementa: Química Verde seus doze princípios e o desenvolvimento sustentável, relação entre meio ambiente, consumo e resíduos, importâncias dos 3R, tipos de resíduos e classificação dos resíduos, legislação e destinação final, Normas da série ISO 14001, Prevenção de subprodutos, economia de átomos, sínteses de compostos de menor toxicidade, desenvolvimento de compostos seguros, diminuição de solventes e auxiliares; , Sustentabilidade em materiais, economia circular e seu impacto, Reciclagem de Resíduos de Materiais Poliméricos, metálicos e cerâmicos, Métodos de incorporação de resíduos.

Competências e Habilidades:

- Capacitar o profissional a olhar de forma crítica para processos e materiais correntemente em uso;
- Estimular a busca por alternativas ambientalmente menos impactantes.
- Desenvolver o espírito inovador possibilitando o desenvolvimento de materiais biodegradáveis

Conteúdo Programático 1: Química Verde seus doze princípios e o desenvolvimento sustentável, relação entre meio ambiente, consumo e resíduos, importâncias dos 3R.

Conteúdo Programático 2: Tipos de resíduos e classificação dos resíduos, legislação e destinação final

Conteúdo Programático 3: Normas da série ISO 14001

Conteúdo Programático 4: Prevenção de subprodutos, economia de átomos, sínteses de compostos de menor toxicidade, desenvolvimento de compostos seguros, diminuição de solventes e auxiliares

Conteúdo Programático 5: Sustentabilidade em materiais, economia circular e seu impacto

Conteúdo Programático 6: Reciclagem de Resíduos de Materiais Poliméricos, metálicos e cerâmicos

Conteúdo Programático 7: Métodos de incorporação de resíduos

Bibliografia básica:

ANASTAS, P. T.; WARNER, J. C.; **Green Chemistry: Theory and Practice**. Oxford: Great Britain, 2000.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**. Sistemas de gestão ambiental

especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004:** Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

CONAMA, **Resolução 307:** Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 2012.

CORRÊA, A. G.; ZUÍN, V. G.; **Química Verde: fundamentos e aplicações.** EdUFSCar, 2009.

MIC/CDI. **Reciclagem e recuperação de materiais.** Brasília: Ministério da Indústria e Comércio – Conselho de Desenvolvimento Industrial, 1982, 117 p. 3.

CASTILHOS Jr., A. B.; LANGE, L. C.; GOMES, PRADO, A. G. Química Verde: os desafios da química para o novo milênio, **Química Nova**, 26, 738-744, 2003.

SILVA, F. M.; LACERDA, P. S. B.; JONES Jr., J. Desenvolvimento sustentável e química verde, **Química Nova**, 28, 103-110, 2005.

Bibliografia Complementar:

Artigos científicos publicados no periódico internacional Green Chemistry.

HANDBOOK of Recycling State-of-the-art for Practitioners, Analysts, and Scientists. Elsevier: 2014.

NATIONAL Research Council. Separation Technologies for the Industries of the Future. National Academies Press: 1999.

Disciplina: Gestão da Cadeia de Suprimentos e Resíduos de Saúde

Ementa: Estudo sobre a importância, conceitos, ferramentas e modelos de gestão da cadeia de suprimentos. Compreensão da logística e ações de melhoria nas organizações de saúde. Análise do sistema de compras e gestão

de estoques. Entendimento do conceito de gasto, custo e despesa. Administração da distribuição física e seus níveis. Estudo sobre a classificação, identificação e manuseio de materiais. Compreensão dos requisitos para ser um fornecedor e o plano de qualificação de fornecedores de materiais hospitalares. Análise de Benchmarking aplicado à Cadeia de Suprimentos e Softwares de Supply Chain Management. Estudo da classificação e gestão de resíduos de saúde.

Competências e Habilidades:

- Conhecer o papel do gestor na cadeia de suprimentos e resíduos de saúde;
- Estudar os conceitos de logística, logística hospitalar, custeio hospitalar e cadeia de suprimentos;
- Desenvolver habilidades de tomada de decisão na gestão de custos hospitalares;
- Exercitar a visão crítica, o planejar e a criatividade no gerenciamento hospitalar.

Conteúdo Programático 1: Conceitos de logística, logística hospitalar e cadeia de suprimentos. Breve histórico sobre o desenvolvimento da logística nos negócios e sistemas de gestão de cadeia de suprimentos dentro da organização hospitalar. Identificação e classificação de materiais e produtos. Materiais permanentes e materiais de consumo.

Conteúdo Programático 2: Custeio logístico. Administração da distribuição física e seus níveis. Gestão de custos e marketing. Indicadores de desempenho logístico. Qualificação de fornecedores para aquisição de materiais e insumos.

Conteúdo Programático 3: Gerência de estoques. Movimentação e dispensa de estoques. Sistemas informatizados de controle da cadeia de suprimentos. Softwares de Supply Chain Management. Sistema de compras eletrônico.

Conteúdo Programático 4: Gestão de resíduos de saúde. Classificação de resíduos de saúde. Legislação aplicada à gestão de resíduos de saúde. Lo

Descarte de resíduos de saúde. Responsabilidade ambiental e sustentabilidade na gestão de resíduos de saúde.

Bibliografia básica:

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 182 p. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/produtos-para-saude/conceitos-e-definicoes/classificacao-de-materiais/>. Acesso em 18 jan. 2022.

ARAÚJO, L. F. de.; BARROS, A. C. de A. Proposta de desenvolvimento de um planejamento estratégico para uma clínica de otorrinolaringologia em Maceió – AL. **Ideias E Inovação** - Lato Sensu, v. 6, n. 2, p. 122, 2021. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/ideiaseinovacao/article/view/10149/>. Acesso em 24 jan. 2022.

BOURAHILI, Abdelkader. **Modelo de avaliação de desempenho logístico hospitalar**. 2019. 243 f., il. Tese (Doutorado em Transportes) —Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/38176/>. Acesso em 17 jan. 2022.

CONASS. Conselho Nacional de Secretarias de Saúde. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Gestão de Hemocentros**: relatos de práticas desenvolvidas no Brasil: IV Curso de Especialização em Gestão de Hemocentros: resumos das monografias finais [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/gestao_hemocentros_relatos_praticas_brasil.pdf/. Acesso em: 18 jan. 2022.

MORANA, J. **La logistique en 42 fiches**. Collection Systèmes et génie industriel, Editions: 5 ed. ISTE, 2018. Disponível em: <https://www.eyrolles.com/Entreprise/Livre/la-logistique-en-42-fiches-9781784054861/>. Acesso em 18 jan. 2022.

RUFO, J. V.; FALÇÃO, A. C. R. **Logística de suprimentos hospitalares estudo de caso:** hospital de grande porte no interior do estado de São Paulo. 2020. XI FATECLOG. Os desafios da logística real no universo virtual. FATEC Jornalista Omair Fagundes de Oliveira. Bragança Paulista/SP – BRASIL. Disponível em: [https://fateclog.com.br/anais/2020/LOG%C3%8DSTICA%20DE%20SUPRIMENTOS%20HOSPITALARES\(1\).pdf/](https://fateclog.com.br/anais/2020/LOG%C3%8DSTICA%20DE%20SUPRIMENTOS%20HOSPITALARES(1).pdf/). Acesso em: 19 jan. 2022.

VIECELLI, A. V. et al. Planejamento estratégico como instrumento de mudança organizacional. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Videira**, v. 6, p. e27566, 2021. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/apeuv/article/view/27566/>. Acesso em: 24 jan. 2022.

Bibliografia complementar

CORREIA, M. F. Z.; CRUZ, L. G. Z.; SILVA, M. F. da. Principais desafios no suprimento para unidades hospitalares: uma abordagem com mapeamento de processos para análise de critérios de compra de materiais cirúrgicos. **Braz. J. of Bus.**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 2272-2288, jul./set. 2020. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BJB/article/view/13471/>. Acesso em: 24 jan. 2022.

CRUZ, M. L. S.; SOUSA, J. C. de. A Logística Hospitalar como diferencial competitivo: Um estudo de caso em um hospital privado de baixa e média complexidade na cidade de Imperatriz - MA. Id on Line. **Rev. Mult. Psic.**, v.15, n. 55, p. 534-552, maio. 2021 - ISSN 1981-1179. Disponível em: <http://idonline.emnuvens.com.br/id/>. Acesso em: 24 jan. 2022.

SOUZA, C. L. de; LAND, M. Estratégias de gestão de estoque hospitalar em organizações públicas no brasil: um estudo de caso. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, v. 17, n. 3, jul./set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21450/rahis.v17i3.6505/>. Acesso em: 24 jan. 2022.

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-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2019.

Disciplina: Tratamento de Efluentes

Ementa: Compreensão dos conceitos e definições de efluentes líquidos, bem como, das fontes potenciais de poluição. Caracterização físico-química e microbiológica dos efluentes. Estudo das operações unitárias e dos sistemas de tratamento adequados de acordo com as características dos efluentes. Monitoramento de indicadores de poluição e legislação para controle e prevenção. Abordagem sobre as modernas tecnologias práticas disponíveis e avançadas para os tratamentos de efluentes líquidos (industriais e sanitários), considerando as questões de vazão, carga orgânica, contaminantes químicos e as especificidades dos sistemas de tratamento. Análise das principais inovações, desafios, vantagens, desvantagens, melhores tecnologias disponíveis, capazes de minimizar a geração e os impactos decorrentes de lançamentos de efluentes em desacordo com os requisitos legais, de modo a preservar os ambientes naturais, os seres vivos e a saúde pública.

Competências e Habilidades:

- Levantar dados dos efluentes líquidos e realizar o dimensionamento de equipamentos aplicados aos sistemas e operações unitárias, que envolvam as etapas preliminar, primária e secundária de tratamento de efluentes líquidos;
- Interpretar laudos de análise de efluentes líquidos e sugerir os tipos de tratamentos físico-químicos e biológicos;
- Identificar as tecnologias práticas disponíveis no mercado, avaliar vantagens e desvantagens de equipamentos e sistemas aplicados ao tratamento terciário de efluentes líquidos, visando reuso de águas e redução de geração de poluentes líquidos.

Conteúdo Programático 1: Fontes geradoras de efluentes (industriais, agrícolas, residenciais), caracterização físico-química, estudo das vazões de geração, impactos ambientais e de saúde pública, requisitos legais de controle da geração.

Conteúdo Programático 2: Descrição e dimensionamento de tratamentos preliminares e primários.

Conteúdo Programático 3: Descrição e dimensionamento de tratamento secundário. Interpretação de laudos de análises, elaboração de memorial de cálculo e requisitos legais do efluente tratado e dos corpos receptores ou dos sistemas de coleta, afastamento público (rede municipal).

Conteúdo Programático 4: Tecnologias para tratamentos terciários e atualidades, requisitos normativos e especificidades de reuso de água, riscos envolvidos.

Bibliografia básica

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2021. 392 p., il., 20,5 cm. ISBN 9786555762761 [Broch.].

LEME, Edson José de Arruda. **Manual prático de tratamento de águas residuárias**. 2.ed. São Carlos: Ed. da UFSCAR, 2014. 595p.

METCALF, Leonard; EDDY, Harrison P. Tratamento de efluentes e recuperação de recursos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2015. 2008 p.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4ed. Vol. 1. Coleção “Princípios do tratamento biológico de águas residuais”. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2011. 452 p.

VON SPERLING, Marcos. **Lagoas de estabilização**. 3ed. Vol. 3. Coleção “Princípios do tratamento biológico de águas residuais”. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2017. 196 p.

VON SPERLING, Marcos. **Princípios básicos do tratamento de esgoto**. 2.ed. Vol. 2. Coleção “Princípios do tratamento biológico de águas residuais”. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. 211 p.

Bibliografia complementar

CHERNICHARO, Carlos Augusto Lemos de. **Reatores anaeróbicos**. 2.ed. Belo Horizonte: UFMG/DESA, 2007. v.5, il. (Princípios do tratamento biológico de águas residuais).

NUNES, Jose Alves. **Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais**. 1ed. São Paulo: Chiado Editora, 2019. 277p.

SANT'ANNA JUNIOR, Geraldo Lippel. **Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações**. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. xix, 404 p.

O'NEAL, Bertram. **Air quality Monitoring and control strategies**. India: ML Books International – IPS, 2017.

IBRAHIN, Francini Imene D.; IBRAHIN, Fábio J.; CANTUÁRIA, Eliane R. **Análise Ambiental** - Gerenciamento de Resíduos e Tratamento de Efluentes. São Paulo: Editora Saraiva, 2015. E-book.

BITTENCOURT, Cláudia; PAULA, Maria Aparecida Silva D. **Tratamento de Água e Efluentes** - Fundamentos de Saneamento Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. E-book.

SCHORR, Adriano de Souza. **Tratamento de águas e efluentes**. Rio de Janeiro: Editora Freitas Bastos, 2022.

LIBARDI JÚNIOR, Nelson. **Sistemas de tratamento para águas e efluentes**. Curitiba: Editora Contentus, 2020. E-book.

COELHO, Lúcia. **Gestão de efluentes e emissões**. São Paulo: Editora Senac, 2020.

Disciplina: Emissões Atmosféricas

Ementa: Apresentação do histórico da poluição do ar e emissões atmosféricas trazendo conceitos e marcos regulatórios. Discussão sobre as fontes emissoras de poluição (gases e aerossóis), assim como as formas de dispersão e medidas de mitigatórias. Descrição de técnicas e equipamentos para medição de poluentes atmosféricos e concentração de poluentes. Estudo da legislação e aplicabilidade do Índice da Qualidade do Ar.

Competências e Habilidades:

- Compreender os conceitos importantes relacionados à poluição do ar e emissões atmosféricas;
- Conhecer a questão ambiental relacionada à qualidade do ar e limites para as emissões atmosféricas;
- Identificar as fontes emissoras de poluição e como se dá a sua dispersão na atmosfera;
- Compreender o monitoramento de poluentes atmosféricos, quais as tecnologias normalmente aplicadas, e o que se espera para tecnologias futuras;
- Conhecer os poluentes que compõe o Índice de Qualidade do Ar (IQar).

Conteúdo Programático 1: Histórico, conceitos e principais marcos regulatórios relacionados à poluição do ar e emissões atmosféricas. Nesta seção, será apresentada a evolução histórica científica e tecnológica em relação às discussões mundiais a respeito do tema ao longo do tempo, assim como o consenso atual acerca desta área do conhecimento.

Conteúdo Programático 2: Fontes emissoras de poluição atmosférica e a dispersão de poluentes. Nesta seção, serão apontadas as fontes de emissão de poluentes, quais os tipos de gases que podem ser considerados poluentes e como se dá a sua dispersão na atmosfera. Também serão apontadas medidas de mitigação e contenção da poluição e emissões atmosféricas.

Conteúdo Programático 3: Monitoramento da poluição do ar, suas tecnologias, e a Norma Regulamentadora nº 35 (NR-35), que discorre sobre resíduos industriais. Nesta seção, serão apontados mecanismos de monitoramento de poluição e emissões atmosféricas, assim como os equipamentos que podem ser utilizados para gases e partículas. Ainda, será apresentada a NR-35, que discorre sobre os resíduos industriais e a necessidade do seu gerenciamento visando segurança e saúde no trabalho. Por fim, será demonstrado o que se espera do Poder Público e privado acerca de novas tecnologias para o setor.

Conteúdo Programático 4: Índice de qualidade do ar (IQar) e outros parâmetros de avaliação. Nesta seção, será definido o que é o IQar, como ele é calculado, e quais os parâmetros de avaliação.

Bibliografia básica

MELLER, Guilherme Semprebom et al. **Controle da Poluição**. Porto Alegre: SAGAH Educação SA, 2017.

SANTOS, Ana Silva Pereira (org.). **Engenharia e Meio Ambiente:** aspectos conceituais e práticos. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

SEINFELD, H. J.; PANDIS, N. S. **Atmospheric Chemistry and Physics:** From Air Pollution to Climate Change. New York, John Wiley & Sons, Inc., 1998.

Bibliografia complementar

COOPER, C. D.; ALLEY, E. C. **Air Pollution Control:** A Design Approach, Fourth Edition, Waveland Press, 2011.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 491**, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Publicado no D.O.U. em: 21/11/2018 | Edição: 223 | Seção: 1 | Página: 155.

THEODORE, L. **Air Pollution Control Equipment Calculations**. 1ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2008.

WALLACE, J. M.; HOBBS, P. V. **Atmospheric Science:** An Introductory Survey. 2ed. International Geophysics Series, vol. 92, Editorial Elsevier, 2006. eBook

PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. 1ed. Barueri: Manole, 2004.

|

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.

