



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Pós-Graduação *Lato Sensu*

Valorização Ambiental e Recursos Renováveis

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 Egresso	5
8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem	6
9. Estágio Não Obrigatório	9
10. Matriz Curricular	11
11. Carga Horária	11
12. Conteúdo programático	11
13. Infraestrutura Física e Pedagógica	29

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Nome do Curso: Valorização Ambiental e Recursos Renováveis

Área de Avaliação (CAPES): Ciências Ambientais

Grande Área (CAPES): Multidisciplinar (90000005)

Área do Conhecimento (CAPES): Ciências Ambientais (90500008)

Classificação OCDE: Ciências naturais, matemática e estatística

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 do curso de pós-graduação em Valorização Ambiental e Recursos Renováveis são engenheiros de diversas áreas, tecnólogos e gestores ambientais, biólogos e demais graduados que já atuem e/ou

pretendam se atualizar com competências e habilidades para atuação na área de valorização ambiental e recursos renováveis, pensando em tecnologias capazes de combinar aspectos ambientais e energéticos com vistas a sustentabilidade global.

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

O grave impacto ambiental associado às atividades humanas e o esgotamento progressivo dos recursos de combustíveis fósseis estão afetando seriamente o desenvolvimento sustentável. Portanto, na ausência de estratégias políticas globais para uma mudança de rumo e terapias tecnológicas eficazes, o futuro das próximas gerações podem ser colocado em risco. A quantidade de resíduos que é produzida globalmente por diversos segmentos industriais e pelas atividades humanas normais é enorme, e muitas vezes o seu tratamento não é realizado ou é realizado de forma inadequada. Mesmo quando isso acontece, seu valor energético é muitas vezes esquecido, esquecendo-se de que são valiosos recursos energéticos alternativos. Portanto, tecnologias capazes de combinar aspectos ambientais e energéticos devem ser mais desenvolvidas.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

- O objetivo geral do curso de pós-graduação em Valorização Ambiental e Recursos Renováveis é fornecer bases sólidas para novas indústrias na avaliação e desenvolvimento de recursos renováveis, baseados em processos limpos, verdes, ou seja, que sejam econômicos em agentes reativos e energia, e em conformidade com as restrições ambientais. Em particular, o foco está na mitigação dos impactos gerados, políticas de menos resíduos e promoção do uso energético de forma sustentável que garantam a valoração ambiental do negócio.

6.2. Objetivos Específicos

- Avaliar aspectos físicos, químicos e biológicos da transformação da matéria-prima, os impactos ambientais gerados e seu ciclo de uso dentro de modelo de negócio;
- Compreender as principais características (e os principais elementos da teoria econômica por trás) dos métodos de avaliação ambiental mais comuns usados em análises econômicas.
- Avaliar indicadores de sustentabilidade, por meio de planejamento ambiental, visando o desenvolvimento de estratégias de negócios eficientes.
- Identificar processos limpos e verdes utilizados em transformações, conservação e tratamentos, tecnologias e gestão de resíduos (processos emergentes, biocombustíveis, valorização energética da biomassa e políticas de desperdício mínimo).

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

A especialização em Valorização Ambiental e Recursos Renováveis leva à aquisição de competências especializadas em economia ambiental e ecológica e as interações entre sistemas econômicos, sociais e ecológicos, bem como nos processos intensivos em biotecnologia aplicáveis a recursos

renováveis. No final do curso, você estará equipado para incorporar o feedback ambiental na tomada de decisões econômicas de uma forma que satisfaça tanto os gerentes ecológicos quanto os economistas.

Habilidades

Ao concluir o curso, o egresso estará habilitado para:

- Compreender como os incentivos econômicos influenciam o comportamento individual e grupal e como esse conhecimento pode ser usado para explicar e enfrentar os desafios ambientais.
- Desenvolver a capacidade de identificar a gama de potenciais custos e benefícios econômicos de uma determinada política ambiental e o conjunto de ferramentas econômicas que podem ser usadas para estimar esses custos e benefícios.
- Aplicar o uso de indicadores de sustentabilidade alinhando a planejamento ambiental estratégico.
- Melhorar as habilidades de pensamento crítico para avaliar as compensações inerentes a uma ampla gama de questões ambientais contemporâneas.
- Planejar estratégias ambientais com base em indicadores de desenvolvimento sustentável, considerando energias de fontes renováveis, eficiência e qualidade dessa energia e economia circular.

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 jubilamento 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
Inovação tecnológica e meio ambiente	0 h	40 h	40 h
Métodos relacionados à valoração ambiental	0 h	40 h	40 h
Planejamento ambiental e indicadores de desenvolvimento sustentável	0 h	40 h	40 h
Emissões atmosféricas	0 h	40 h	40 h
Eficiência e qualidade de energia	0 h	40 h	40 h
Geração de energia elétrica de fontes alternativas	0 h	40 h	40 h
Biocombustíveis e biomassa	0 h	40 h	40 h
Modelos de negócios sustentáveis	0 h	40 h	40 h
Economia circular	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: Inovação tecnológica e meio ambiente

Ementa: Introdução a Gestão Ambiental. Estudo de estratégias de Valoração Ambiental. Análise das Políticas Ambientais. Estudo de Energias Renováveis para a sustentabilidade. Compreensão da importância do Saneamento

Ambiental e Mudanças Climáticas. Entendimento da relação entre a Energia, meio ambiente e Sustentabilidade.

Competências e Habilidades:

- Compreender a necessidade de aumentar o conhecimento e a conscientização sobre a gestão ambiental;
- Conhecer e ser capaz de identificar estratégias de gestão ambiental que promovam tecnologias limpas, bem como seus métodos de implementação.
- Estabelecer valores e atitudes positivas na resolução de problemas relacionados ao meio ambiente, além de total responsabilidade ética e profissionalismo;
- Compreender situações e meios de resolução problemas por meio da capacidade de análise;
- Gerir a informação e desenvolver o autoconhecimento, fomentando a atitude de desenvolver e melhorar os seus conhecimentos através da aprendizagem ao longo da vida.

Conteúdo Programático 1: Gestão ambiental e sustentabilidade.

Conteúdo Programático 2: Políticas públicas e acordos ambientais internacionais.

Conteúdo Programático 3: Mudanças climáticas e energias limpas.

Conteúdo Programático 4: Inovações tecnológicas ambientais na prática.

Bibliografia básica:

AKABANE, G. K.; POZO, H. **Inovação, tecnologia e sustentabilidade:** histórico, conceitos e aplicações. São Paulo: Editora Érica, 2020

CURI, D. **Gestão ambiental.** E-pub: Pearson Prentice Hall: 2012. 166p. ISBN 9788564574144

HEINRICHS, Harald; MARTENS, Pim; WIEK, Arnim. **Sustainability science.**

Springer, Dordrecht, 2016.

MAY, P. H. **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. 3ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

Bibliografia complementar

ALMEIDA, J. R. de. **Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Thex, 2009. 566p.

BARBOSA, G. S. O Desafio do desenvolvimento sustentável. **Visões**, v. 4, n. 4, p. 63–72, 2008.

BOROWY, I. Sustainable development in brundtland and beyond: how (not) to reconcile material wealth, environmental limits and just distribution. In: Vaz, E., Joanaz de Melo, C., Costa Pinto, L. (eds) **Environmental History in the Making**. Environmental History, vol 6. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41085-2_6

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: 2008.

Disciplina: Métodos Relacionados à Valoração Ambiental

Ementa: Compreensão do crescimento e desenvolvimento econômico e sustentável, bem como dos conceitos relacionados ao valor econômico ambiental e a valoração econômica intertemporal. Estudo de métodos de valoração, tanto diretos quanto indiretos, dando a sua devida importância e apresentando os principais indicadores para uma gestão de recursos naturais efetiva. Abordagem e análise de indicadores ambientais e incentivos aplicados às emissões. Estudo das ferramentas analíticas para planejamento ambiental.

Competências e Habilidades:

- Entender o histórico ambiental e as questões ambientais correlatas à valoração ambiental;

- Conhecer conceitos relativos à valoração ambiental e sua importância nos diferentes contextos da atualidade;
- Compreender os diversos métodos de valoração ambiental e suas aplicabilidades;
- Identificar oportunidades, fomentos de iniciativas e incentivos econômicos possibilitados pela valoração ambiental.

Conteúdo Programático 1: Economia e meio ambiente. Aspectos em valoração ambiental. A importância da valoração econômica ambiental.

Conteúdo Programático 2: Estratégias relacionadas ao comando e controle. Métodos de valoração econômica ambiental: Método de Valoração Contingente; Método de Custo Viagem; Método Dose-resposta; Método de Custos evitados; Método de Preços Hedônicos; Método de Custo de Reposição.

Conteúdo Programático 3: Indicadores ambientais. Incentivos aplicados às emissões.

Conteúdo Programático 4: Ferramentas analíticas para planejamento ambiental.

Bibliografia:

CALLAN, S. J.; THOMAS, J. M. **Economia ambiental: aplicações, políticas e teoria**. 6. ed. São Paulo: Cengage, 2017.

CASTRO, J. D. B.; NOGUEIRA, J. M. **Valoração econômica do meio ambiente: teoria e prática**. Editora CRV. 1ª edição, 2020.

MAY, P. (org.). **Economia Ambiental (E-book)**. Editora Gen LTC. 3ª Edição, 2021, 464 p.

Bibliografia complementar:

ALVES, R. R. **Sustentabilidade empresarial e mercado verde: A transformação do mundo em que vivemos**. Rio de Janeiro. Editora Vozes, 1ª Edição, 2019.

GAMARRA JUNIOR, J. S. **Ética e valoração ambiental**. Curitiba: Contentus, 2020. 124 p.

LIMA, J. L. **A valoração econômica ambiental no Brasil**. Revista Diálogos Economia e Sociedade. - Desenvolvimento e Amazônia: Múltiplas perspectivas. Porto Velho, v. 2, n. 1, p. 147–163, jan/jun 2018.

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: 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.

Disciplina: Eficiência e qualidade de energia

Ementa: Conceitos e fundamentos relacionados à qualidade de energia elétrica. Nomenclatura, termos e definições relacionadas a qualidade de energia. Setor elétrico nacional, seus agentes e a estrutura tarifária. Economia no setor

eletroenergético. Análise de investimentos. Principais tipos de distúrbios na rede elétrica. Causas e consequências dos transitórios. Causas e consequências dos harmônicos. Metodologias e equipamentos para a melhoria da qualidade de energia elétrica. Principais conceitos relacionados à eficiência energética. Indicadores e parâmetros da eficiência energética. Legislação referente a eficiência energética. Fundamentos sobre sistema de gestão energética. Instalações e equipamentos energeticamente eficientes. Programas de conservação de energia elétrica. Ações relacionadas ao uso eficiente da energia elétrica. Cases sobre aplicação de práticas relacionadas a eficiência energética.

Competências e Habilidades:

- Analisar projetos que utilizam fontes de energia elétrica, sejam elas renováveis ou não, bem como os sistemas de energia monofásicos e polifásicos.
- Analisar um sistema elétrico em relação aos seus equipamentos e características de qualidade.
- Aplicar os parâmetros determinantes de qualidade de energia, trabalhando com o fator de potência e sua correção, em conjunto com os diversos indicadores usados nos sistemas elétricos.

Conteúdo Programático 1: Energia: conceitos, fundamentos, aspectos sociais, econômicos e ambientais. Fundamentos básicos relacionados à qualidade de energia elétrica. Nomenclatura, termos e definições relacionadas a qualidade de energia.

Conteúdo Programático 2: Setor elétrico nacional, seus agentes e a estrutura tarifária. Principais tipos de distúrbios na rede elétrica. Causas e consequências dos transitórios. Causas e consequências dos harmônicos. EMI – Interferências eletromagnéticas. Metodologias e equipamentos para a melhoria da qualidade de energia elétrica.

Conteúdo Programático 3: Principais conceitos relacionados à eficiência energética. Indicadores e parâmetros da eficiência energética. Legislação

referente a eficiência energética. Fundamentos sobre sistema de gestão energética. Instalações e equipamentos energeticamente eficientes.

Conteúdo Programático 4: Programas de conservação de energia elétrica. Ações relacionadas ao uso eficiente da energia elétrica. Cases sobre aplicação de práticas de práticas relacionadas a eficiência energética.

Bibliografia Básica:

REIS, dos, L. B. **Matrizes Energéticas:** conceitos e usos em gestão e planejamento. Barueri: Manole, 2011.

CAPELLI, A. **Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais.** 1.ed. São Paulo: Érica, 2013.

MARTINHO, E. **Distúrbios da energia elétrica.** 3.ed. São Paulo: Érica, 2013.

BARROS, B. F.; BORELLI, R.; GEDRA, L. R. **Eficiência energética** - técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo: Érica, 2015.

Bibliografia Complementar:

BARROS, B. F. de.; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. **Gerenciamento de energia:** ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica. 2.ed. São Paulo: Érica: 2016.

REIS, L. B. dos.; SANTOS, E. C. **Energia elétrica e sustentabilidade:** aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. 2.ed. Barueri: Manole: 2014.

ROMÉRO, M. de A.; REIS, L. B. dos. **Eficiência energética em edifícios.** 1.ed. Barueri: Manole, 2012

MOREIRA, J. R. S. [org.] **Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética.** Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.

Disciplina: Geração de energia elétrica de fontes alternativas

Ementa: Histórico da utilização das fontes alternativas de energia. Fundamentos e componentes da geração de energia eólica. Fundamentos e componentes da geração de energia solar. Fundamentos e componentes da geração de energia biomassa. Normas técnicas. Projetos. Plantas de geração.

Competências e Habilidades:

- Aplicar normas técnicas para elaboração e dimensionamento de projetos de geração de energia elétrica de fontes alternativas.
- Analisar projetos de acordo com as normas e legislações que regem sobre os sistemas alternativos de geração.
- Aplicar e analisar projetos de plantas de geração distribuída.

Conteúdo Programático 1: Características e processos envolvidos na geração de energia eólica.

Conteúdo Programático 2: Características e processos envolvidos na geração de energia fotovoltaico.

Conteúdo Programático 3: Características e processos envolvidos na geração de energia em biomassa e geotérmica.

Conteúdo Programático 4: Sistemas de geração distribuída, projetos, normas técnicas, plantas de geração.

Bibliografia Básica:

MOREIRA, J. R. S. [org.] **Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética.** 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

PINTO, M. O. **Fundamentos de energia eólica.** 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

DA ROSA, A. V. **Processos de energias renováveis.** 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

KALOGIROU, S. **Engenharia de energia solar: processos e sistemas.** 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

Bibliografia Complementar:

[BORGES NETO, M. R.; CARVALHO, P. C. M. de. **Geração de energia elétrica:** fundamentos. 1.ed. São Paulo: Érica, 2012.

PINTO, M. O. **Energia elétrica** – geração, transmissão e sistemas interligados. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

SMETS, A. et al. **Solar energy:** the physics and engineering of photovoltaic conversion, technologies and systems. Cambridge: UIT, 2016.

KALDELLIS, J. K. **Stand alone and hybrid wind energy systems:** technology, energy storage and applications. 1 ed. Elsevier, 2010.

Disciplina: Biocombustíveis e biomassa

Ementa: Análise e discussão das especificidades, propriedades, tecnologias de conversão e desenvolvimento de tecnologias da biomassa, biocombustíveis sólidos, líquidos e gasosos, como fonte de energia no Brasil e as barreiras existentes à implementação em maior escala. Espécies vegetais para produção de biocombustíveis, para produção de álcool e biodiesel. Aspectos ambientais, sociais, tecnológicos e econômicos para a bioenergia.

Competências e Habilidades:

- Desenvolver a capacidade individual de compreender e determinar propriedades importantes de derivados bioenergéticos;
- Capacitar na execução de cálculos básicos de engenharia quantitativos e qualitativos para sistemas de energia baseados em bioenergia;
- Identificar e projetar sistemas e tecnologias adequados para estabelecimentos de bioenergia;
- Analisar e apresentar conhecimentos em síntese de sistemas de bioenergia como um todo, desde o fornecimento até os usuários finais, considerando a tecnologia, aspectos ambientais, econômicos e legislativos.

Conteúdo Programático 1: Introdução à Bioenergia

Conteúdo Programático 2: Bioenergia Líquidas e suas aplicações.

Conteúdo Programático 3: Bioenergia sólida/gasosa e suas aplicações.

Conteúdo Programático 4: Sustentabilidade socioeconômica e ambiental da Bioenergia

Bibliografia básica

GOLDEMBERG, J.; COELHO, S. T. Renewable energy - traditional biomass vs. modern biomass. **Energy Policy**, Volume 32, Issue 6, April 2004.

HINRICHS, R. **Energia e meio ambiente**. Trad. 3º Ed. Norteamericana./ Hinrichs, R.; Kleinbach, M. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

LORA, E. E. S. **Biocombustíveis**. São Paulo: Interciência, 2012.

Rosillo-Calle, F.; Bajay, S.V.; Rothman, H. **Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira**. Campinas: UNICAMP, 2005. 447 p.

SCIENTIFIC COMMITTEE ON PROBLEMS OF THE ENVIRONMENT (SCOPE). **Bioenergy & Sustainability: bridging the gaps**. Edited by Glaucia Mendes Souza, Reynaldo L. Victoria, Carlos A. Joly and Luciano M. Verdade. SCOPE 72. São Paulo, 2015. Disponível <http://bioenfapesp.org/publications/bioenergy_sustainability_scope_72dpi.pdf>

TOLMASQUIM, M. T. (Org.). **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro; Interciência: CENERGIA, 2003. 2009

Bibliografia complementar

ANDERSEN, A D. **Innovation systems and natural resources**: The case of sugarcane in Brazil. Copenhagen, Denmark: Aalborg University, Department of Business and Management, 2011. 265 p.

REIS, L.B.; FADIGAS, E.A.A.; CARVALHO, C.E. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005. 415p

ROSILLO-CALLE, F.; BAJAY, S.V.; ROTHMAN, H. **Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira**. Campinas: Unicamp, 2005. 448p

Disciplina: Modelos de negócios sustentáveis

Ementa: Compreensão dos conceitos, modelos e métodos utilizados para modelagem de negócios. Estudo da integração do modelo de negócios com a gestão estratégica. Caracterização dos modelos de negócios sustentáveis. Emprego do ferramental de modelagem de negócios para conceber, analisar e inovar modelos de negócios sustentáveis (*cleantech*). Estudo de caso de modelagem de negócios em *cleantech* que minora as mudanças climáticas.

Competências e Habilidades:

- Identificar os conceitos de modelagem de negócios e sua relação com a gestão estratégica da organização.
- Compreender as peculiaridades dos modelos de negócios sustentáveis.
- Utilizar o ferramental de modelagem de negócios para conceber, analisar e inovar modelos de negócios sustentáveis.
- Estudar casos de modelagem de negócios em *cleantech* que minoram as mudanças climáticas.

Conteúdo Programático 1: Conceitos, modelos e métodos utilizados para modelagem de negócios.

Conteúdo Programático 2: Integração do modelo de negócios com gestão estratégica.

Conteúdo Programático 3: Modelos de negócios sustentáveis.

Conteúdo Programático 4: Concepção, análise e inovação de modelos de negócios sustentáveis e estudos de caso.

Bibliografia Básica:

CREDIDIO, G. S.; PEDROSO, M. C. Modelo de Negócios Air-to-Cash: o estudo de caso da Brasil Ozônio. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, v. 13, n. 2, p. 15–39, 2019.

ROSA, J. A.; MARÓSTICA, E. **Modelos de negócios**: organização e gestão. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SCHIAVINI, J. M. **Modelos de negócios**. Porto Alegre: Sagah, 2020.

Bibliografia Complementar

BRUGNOLO FILHO, M.; LUDOVICO, N. **Gestão estratégica de negócios**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

FIGUEIRA, M.; ZAMBALDE, A. L.; SUGANO, J. Y. Inovação de modelo de negócios em uma empresa de biotecnologia agrícola. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, v. 8, n. 2, p. 106–131, 2011.

GASPARETO, M. *et al.* Business Model Analysis from the activity system perspective: a design science research. **BAR - Brazilian Administration Review**, v. 17, n. 1, 2020.

PETRINI, M. *et al.* Modelo de Negócios com Impacto Social. **Revista de Administração de Empresas**, v. 56, n. 2, p. 209–225, 2016.

Disciplina: Economia circular

Ementa: Estudo dos desafios da Economia Circular nas organizações. Compreensão dos conceitos da gestão da cadeia de suprimentos sustentável e sua relação com sustentabilidade. O papel da avaliação do ciclo de vida de produtos, da rotulagem ambiental e das certificações ambientais nas estratégias corporativas. A vantagem competitiva e o respeito a PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos decorrente da gestão da logística reversa.

Competências e Habilidades:

- Identificar os desafios da Economia Circular nas organizações e desenvolver estratégias para atingi-los.
- Utilizar o ferramental da gestão de cadeia de suprimentos verde para minorar impactos ambientais, incrementar produtividade e atingir a sustentabilidade.

- Avaliar o ciclo de vida de produtos e compreender a rotulagem ambiental e as certificações ambientais à luz das estratégias corporativas e do respeito ao meio ambiente.
- Utilizar gestão da logística reversa como vantagem competitiva e respeito a PNRS.

Conteúdo Programático 1: Desafios da Economia Circular.

Conteúdo Programático 2: Gestão da cadeia de suprimentos sustentável.

Conteúdo Programático 3: Avaliação de ciclo de vida e estratégia corporativas e ambientais.

Conteúdo Programático 4: Logística reversa, PNRS e benefícios para as organizações.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, C. M. V. B. DE; GIANNETTI, B. F. **Ecologia industrial:** conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2015.

D'AGOSTO, M.; OLIVEIRA, C. **Logística Sustentável** - Vencendo o Desafio Contemporâneo da Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Elsevier, 2018.

LEITE, P. R. **Logística reversa.** São Paulo: Saraiva, 2017.

OLIVEIRA, S. V. W. B. DE; LEONETTI, A.; CEZARINO, L. O. **Sustentabilidade:** princípios e estratégias. São Paulo: Manole, 2019.

Bibliografia Complementar:

LEITÃO, A. Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. **Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting**, v. 1, n. 2, p. 149–171, 2015.

TADEU, H. F. B. *et al.* **Logística reversa e sustentabilidade.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

VALLE, R.; SOUZA, R. G. DE. **Logística reversa:** processo a processo. São Paulo: Atlas, 2014.

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.

