



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
Pós-Graduação *Lato Sensu*
Tecnologia e Gestão Ambiental Industrial

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: Tecnologia e Gestão Ambiental Industrial

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 curso de pós-graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental Industrial está aberto a graduados de uma ampla gama de áreas, seja em ciências naturais, engenharias e ciências sociais. Objetiva atender a profissionais que atuam

e/ou tenham experiência em projetos ambientais e de sustentabilidade, especialmente aqueles voltados para a atividade industrial.

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

Há no mercado uma demanda crescente por especialistas em gestão que tenham expertises com questões ambientais aplicadas ao desenvolvimento do mercado e atividade industrial. O curso de pós-graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental Industrial se concentra em fornecer ao egresso o conhecimento teórico e prático para o sucesso no campo da tecnologia ambiental em constante mudança. As ciências naturais e sociais são combinadas de uma forma verdadeiramente interdisciplinar, fornecendo uma base para os profissionais especializados demonstrarem sua capacidade de identificar e resolver questões ambientais e de sustentabilidade de forma holística no ambiente industrial e seu entorno.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

- O objetivo geral do curso de pós-graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental Industrial é fornecer conhecimento teórico e aplicado e compreensão de estratégias e tecnologias para uma produção industrial mais limpa e sustentável.

6.2. Objetivos Específicos

- Compreender o funcionamento dos ambientes e de ferramentas compatíveis, tecnologias alternativas e políticas para a gestão ambiental sustentável da atividade industrial.
- Identificar ferramentas e técnicas para promoção da inovação tecnológica e da atividade empreendedora para desenvolver sistemas eficazes de gestão ambiental e sustentabilidade.
- Avaliar a interação entre o crescimento econômico e o meio ambiente, incluindo como aplicar modelos econômicos ambientais, as implicações das externalidades ambientais e estratégias e políticas de prevenção e controle da poluição nas áreas de resíduos sólidos, água e esgoto e poluição do ar decorrentes da atividade industrial.
- Compreender, identificar e aplicar as principais práticas e abordagens metodológicas voltadas ao contexto organizacional, incluindo logística reversa, economia circular e ESG.

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

O curso permite que o egresso desenvolva capacidade analítica e técnica diversificada de estruturas de resolução de problemas específicos para lidar com questões ambientais contemporâneas relativas ao meio industrial e seu contexto local, combinando as ciências naturais, sociais e engenharia, por meio de abordagem interdisciplinar

Habilidades

Ao concluir o curso, o egresso será capaz de:

- Propor e motivar estratégias e ações de sustentabilidade para diferentes problemas ambientais industriais, com base em uma perspectiva sistêmica.
- Propor e motivar a escolha de diferentes soluções técnicas ambientais tratar os efluentes e resíduos sólidos gerados, visando minimizar a poluição do meio ambiente da indústria e seu entorno.
- Avaliar sistemas em vez de produtos ou processos individuais, projetando soluções baseadas na ciência para os problemas de sustentabilidade.
- Descrever e aplicar diferentes estratégias e operações unitárias voltadas a produção industrial para minimizar geração de efluentes e de resíduos.

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
4ª revolução industrial e tecnologias emergentes	0 h	40 h	40 h
Gestão de produção	0 h	40 h	40 h
Manufatura enxuta e sustentável	0 h	40 h	40 h
Projetos e produção sustentável	0 h	40 h	40 h
Economia circular	0 h	40 h	40 h
Logística reversa	0 h	40 h	40 h
Gestão de resíduos sólidos	0 h	40 h	40 h
Tratamento de efluentes	0 h	40 h	40 h
Gestão ESG – indicadores, metas e norteadores	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: 4ª revolução industrial e tecnologias emergentes

Ementa: Conceito, princípios e métodos da Indústria 4.0. Inovação e tecnologia aplicada à Indústria 4.0. Supply Chain/Logística 4.0. Indústria criativa.

Competências e Habilidades:

- Compreender os conceitos, características e fundamentos;
- Reconhecer a evolução dos processos produtivos;
- Identificar as tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0.

Conteúdo Programático 1: Conceito, princípios e métodos da Indústria 4.0.

Conteúdo Programático 2: Inovação e tecnologia aplicada à Indústria 4.0.

Conteúdo Programático 3: Supply Chain/Logística 4.0.

Conteúdo Programático 4: Indústria criativa.

Bibliografia Básica:

AYRES, A. de P. S. **Gestão de logística e operações**. Curitiba: IESDE, 2009.

BARBIERI, C. **Business Intelligence**: Modelagem e Qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

CAVES, R. Creative Industries. **Harvard: Harvard University Press**, 2000.

Bibliografia Complementar:

DUARTE, P. V.; GUGELMIN, R. C. Estudo sobre o nível de serviço logístico visando a melhoria de um indicador de acompanhamento. 2013. 76f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção) – **FAE Centro Universitário**, Curitiba, 2013.

SANTOS, P. **Tecnologia**: você está preparado para viver a revolução da indústria 4.0? 2015.

Disciplina: Gestão de produção

Ementa: A disciplina Gestão da produção apresenta os principais elementos que caracterizam um sistema de produção. Em vista de um cenário de competitividade, destacam-se diferentes sistemas de produção, classificados quanto a natureza, grau de padronização, modo de produção ou tipo de

operação de produção. Para que a gestão da produção seja realizada, é indispensável compreender as aplicações do Planejamento e Controle da Produção, que deverá ser aplicado a longo, médio e curto prazo. Destacam-se diferentes dinâmicas para a coordenação de ordens de produção, como MRP, Kankan, revisões contínuas e periódicas. Por fim, para gerenciar a produção, é preciso aplicar operações logísticas, como controle de pedidos, estoque, armazenagem e transporte.

Competências e Habilidades

- Analisar os tipos e características dos sistemas de produção.
- Apontar os princípios e ferramentas de produção enxuta e QRM.
- Identificar ferramentas de planejamento a longo, médio e curto prazo.
- Compreender os principais métodos de programação de projetos.
- Gerenciar atividades de projeto.
- Conhecer diferentes ferramentas para o gerenciamento logístico da produção.

Conteúdo Programático 1: Sistemas de produção: características e tipologias. Classificação quando a natureza do produto: bens ou serviços; produção puxada e empurrada, produção contínua, repetitiva em massa, repetitiva em lote e por projeto. Lean Manufacturing, Quick Response Manufacturing (QRM) e a Industria 4.0.

Conteúdo Programático 2: Planejamento e Controle de produção: Diferentes horizontes de planejamento. Planejamento estratégico, tático e operacional. Dinâmica dos sistemas de coordenação de ordens: MRP, Kanban, revisão contínua e revisão periódica.

Conteúdo Programático 3: Planejamento de projetos. Características de projetos e estágios de ciclo de vida. Técnica de avaliação e revisão de programas PERT (*program evaluation review technique*); Método do caminho crítico COM (*Critical path method*).

Conteúdo Programático 4: Logística empresarial. Etapas de processamento de pedidos, controle de estoques e armazenagem, gestão do transporte.

Bibliografia básica

CHIAVENATO, I. **Gestão da produção: uma abordagem introdutória.** 3^a ed. Barueri, SP: Manoele, 2014.

FILHO, A.G.A. **Gestão da Produção e Operações.** São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, D.F. **Manufatura enxuta como estratégia de produção: A chave para a produtividade industrial.** São Paulo: Atlas, 2015.

Bibliografia complementar

ANTUNES, J. *et al.* **Sistemas de produção: Conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

BALLOU, R, H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D. J. *et al.* **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos.** Porto Alegre: AMGH, 2014.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática.** 2^a ed. São Paulo, Atlas, 2009.

WIENEKE, F. **Gestão da produção: planejamento da produção e atendimento de pedidos.** São Paulo: Editora Blucher, 2009.

Disciplina: Manufatura enxuta e sustentável

Ementa: Nesta disciplina serão apresentados os princípios de manufatura enxuta, também descritos como princípios *Lean Manufacturing*, ou simplesmente princípios Lean, cujos objetivos centrais são a redução ou eliminação de desperdícios e a retirada do processo somente do que for realmente necessário, o que hoje é base para o Sistema Toyota de Produção. Também, familiarizar ao participante tanto quanto às possibilidades de implementação e de redução de custo como de multiplicação básica do tema dentro de uma indústria, laboratório

clínico, hospital, construção civil entre outros. Ainda há a proposta de abordar as principais modalidades de sustentabilidade vigentes, assim como sua viabilidade de implementação e de custos, tomando como base princípios sustentáveis e com vistas à economia circular para adaptação ou introdução em empresas de segmentos variados.

Competências e Habilidades:

- Compreender os princípios da manufatura enxuta;
- Desenvolver as habilidades básicas para implementação dos princípios da manufatura enxuta;
- Identificar oportunidades para implementação de redução de custo no chão de fábrica e em demais ambientes;
- Estar apto à multiplicar de forma básica os princípios e cultura da manufatura enxuta.
- Avaliar preliminarmente a viabilidade técnica e econômica de implementação de sustentabilidade
- Associar economia circular com operação sustentável

Conteúdo Programático 1: Princípios de manufatura enxuta

Conteúdo Programático 2: Redução das perdas ou redução de desperdícios

Conteúdo Programático 3: Ferramentas Lean

Conteúdo Programático 4: Viabilidade técnica e econômica de implementação de operação sustentável e princípios de economia circular

Bibliografia Básica:

ANDREWS, D. The circular economy, design thinking and education for sustainability. **Local Economy**, v. 30, n. 3, p. 305-315, 2015.

LIKER, Jeffrey K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005

OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota de produção: Além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997

Bibliografia Complementar:

BRAGANÇA, Sara; COSTA, Eric. An application of the lean production tool standard work. **Jurnal Teknologi**, v. 76, n. 1, p. 47–53, 2015. <https://doi.org/10.11113/jt.v76.3659>

MARIOKA, S. N. et al. Transforming sustainability challenges into competitive advantage: Multiple case studies kaleidoscope converging into sustainable business models. **Journal of Cleaner Production**, v. 167, p. 723-738, nov. 2017.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T; ROOS, Daniel. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

Disciplina: Projetos e produção sustentável

Ementa: Compreensão dos desafios de projetos, suas escolhas e imperativos de sustentabilidade. Estudar as inovações nas cadeias produtivas da construção civil e do projeto de edificações. Analisar o papel dos projetos sustentáveis e da produção mais limpa para a construção da sustentabilidade e a redução das consequências das mudanças climáticas. Estudar os projetos ambientais e as alternativas disponíveis para o desenvolvimento de edificações para implementar estratégias ambientais.

Competências e Habilidades:

- Identificar as ferramentas de projeto que podem contribuir para uma produção mais limpa e para a minoração das mudanças climáticas.
- Integrar estratégias ambientais no projeto, na produção e no produto.
- Identificar como se dá a aplicação, em projetos de edificações, de estratégias de sustentabilidade.

Conteúdo Programático 1: Projetos de reuso de água

Conteúdo Programático 2: Produção e uso de energia alternativa

Conteúdo Programático 3: Climatização para edificações no contexto da sustentabilidade

Conteúdo Programático 4: Exemplos e aplicações de projetos sustentáveis.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, I. **Gestão da produção:** uma abordagem introdutória. 3. ed. Barueri: Manole, 2014.

OLIVEIRA NETO, G. C. DE *et al.* Princípios e ferramentas da produção mais limpa: um estudo exploratório em empresas brasileiras. **Gestão & Produção**, v. 22, n. 2, p. 326–344, jun. 2015.

RABECHINI JUNIOR, R.; CARVALHO, M. M. DE. **Gerenciamento de projetos na prática:** casos brasileiros. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

Bibliografia Complementar:

ASHLEY, P. A. *et al.* Ética, responsabilidade social e sustentabilidade nos negócios: (des)construindo limites e possibilidades. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

CREDIDIO, G. S. Satisfação nos projetos ambientais corporativos: uma análise à luz dos seus motivadores em grandes empresas. **Organizações & Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 85–98, 2019.

LOBO, R. N. **Gestão de Produção.** 1. ed. São Paulo: Érica - Saraiva, 2010.

XAVIER, C. M. DA S. **Gerenciamento de projetos:** como definir e controlar o escopo do projeto. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 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.

Disciplina: Logística reversa

Ementa: Compreensão do conceito de logística reversa e dos canais de distribuição reversos. Compreensão das legislações, normalizações e objetivos vigentes em logística reversa. Compreensão da responsabilidade social e do impacto socioambiental em logística reversa. Entender conceitos de desenvolvimento sustentável em embalagens. Compreensão dos conceitos de economia circular. Abordagem sobre tecnologias de reciclagem em materiais de embalagens

Competências e Habilidades:

- Conhecer o ciclo de logística reversa e sua aplicação para embalagens.
- Conhecer os objetivos de desenvolvimento sustentável de embalagens visando economia circular.
- Conhecer a dinâmica das responsabilidades, impactos e benefícios sociais e ambientais em logística reversa de embalagens.
- Conhecer os processos e tecnologias de reciclagem de materiais.

Conteúdo Programático 1: Os fluxos da logística reversa: fluxo de informações e fluxo de materiais.

Conteúdo Programático 2: Legislações, normalizações e objetivos vigentes em logística reversa. Impactos e benefícios sociais e ambientais, e responsabilidade social em logística reversa.

Conteúdo Programático 3: O conceito de economia circular.

Conteúdo Programático 4: Tecnologias de reciclagem em materiais de embalagens

Bibliografia Básica:

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

LEITE, P. R. **Logística Reversa – Sustentabilidade e Competitividade**. 3.ed: São Paulo: Saraiva, 2017

XAVIER, L. H.; CORREA L. H. **Sistemas de Logística Reversa**. 1.ed Rio de Janeiro: Atlas, 2013.

Bibliografia Complementar:

BRAUNGAR, M.; MCDONOUGH, W **Cradle to cradle – criar e recriar ilimitadamente**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

LEITE, P. R. **Logística Reversa – Meio ambiente e competitividade**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

GUARNIERI, P. **Logística reversa – em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. Recife: Clube dos Autores, 2011.

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: 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; HESPAHOL, 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: Gestão ESG – indicadores, metas e norteadores

Ementa: Compreender as principais ferramentas de mercado utilizadas para mensurar e gerenciar indicadores, e a importância da definição de metas sociais e ambientais alinhadas ao negócio da organização, as demandas da sociedade e do meio ambiente e dos *stakeholders*. Entender a importância de utilização de *softwares* e aplicativos na utilização de relatórios.

Competências e Habilidades:

- Compreender as principais ferramentas e compromisso voluntários nas temáticas relacionadas à sustentabilidade;
- Identificar ferramentas e compromissos aderentes à organização e com potencial a agregar valor ao negócio;
- Integrar princípios norteadores à gestão da organização;
- Capaz de definir planos de ação para alavancar a gestão da sustentabilidade.

Conteúdo Programático 1: Empresas de capital aberto, melhores práticas de governança e níveis da B3: nível I, nível II e Novo Mercado. Índices específicos: ISE, GPTW e Carbono Eficiente.

Conteúdo Programático 2: Relatório de Sustentabilidade – Global Reporting Initiative / Relato Integrado – IR / SASB Standards.

Conteúdo Programático 3: PRI – Principles for Responsible Investment, TCFD – Task Force on Climate-related Financial Disclosures e CDP – Carbon Disclosure Project.

Conteúdo Programático 4: Utilização de *softwares* para agilizar elaboração de relatórios e análises, facilitando a comunicação e transparência.

Bibliografia Básica:

A ESTRUTURA INTERNACIONAL PARA RELATO INTEGRADO. Integrated Reporting. Disponível em: <https://www.integratedreporting.org/wp-content/uploads/2015/03/13-12-08-THE-INTERNATIONAL-IR-FRAMEWORK-Portuguese-final-1.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2021.

PRINCIPLES FOR RESPONSIBLE INVESTMENT. Disponível em: <<https://www.unpri.org/download?ac=10948>> Acesso em 4 nov. 2021.

TCFD – Da teoria à prática no Brasil. Disponível em: < <http://www.sitawi.net/wp-content/uploads/2020/10/Guia-TCFD.pdf>> . Acesso em: 4 nov. 2021.

Bibliografia Complementar:

B3: https://www.b3.com.br/pt_br/

CDP – Carbon Disclosure Project: <https://www.cdp.net/en>

GRI – Global Reporting Initiative: <https://globalreporting.org/>

SASB CONCEPTUAL FRAMEWORK - SUSTAINABILITY ACCOUNTING STANDARDS BOARD. Disponível em: <https://www.sasb.org/wp-content/uploads/2020/02/SASB_Conceptual-Framework_WATERMARK.pdf>.

Acesso em: 4 nov. 2021.

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.

