

DISCIPLINA: ECOLOGIA VEGETAL APLICADA À GESTÃO AMBIENTAL
Código:
Carga Horária Total: 60 horas
Número de Créditos: 4
Pré-requisitos: não há
Semestre: optativa
Nível: Pós Graduação - Mestrado
EMENTA
Conceitos básicos de ecologia, funcionamento de ecossistemas em termos de matéria e energia; Ecologia de populações e de comunidades: técnicas de estudo, métricas e indicadores de avaliação do grau de distúrbio ambiental; Noções de biogeografia global, do Brasil e do Ceará; Gestão de áreas naturais para exploração econômica, conservação e preservação da natureza.
OBJETIVO
Compreender padrões ecológicos característicos de um ambiente preservado; utilizar índices de diversidade, parâmetros fitossociológicos, fisionômicos e imagens de satélite como indicadores do grau de conservação, uso e manejo de recursos naturais.
PROGRAMA
UNIDADE I — Conceitos básicos de ecologia <ol style="list-style-type: none">1. Desenvolvimento da Ecologia2. Funcionamento dos ecossistemas: estrutura trófica, análise de redes de interação (R), ciclos biogeoquímicos e fluxo de energia.3. Ecologia de populações, modelos de crescimento, estrutura etária, indicadores de desequilíbrios populacionais e técnicas de levantamento populacional4. Ecologia de Comunidades: Interações ecológicas, sucessão ecológica, técnicas de levantamento florístico (em banco de dados e em campo), riqueza de espécies, composição e estrutura da comunidade, indicadoras de diversidade alfa, beta e gama.
UNIDADE II — Biogeografia e Sistemas de Informação Geográfica <ol style="list-style-type: none">5. Bases cartográficas e softwares livres (QGIS)6. Biomas e fitofisionomias7. Domínios biogeográficos brasileiros8. Ecossistemas do Ceará
UNIDADE III — Gestão de áreas naturais <ol style="list-style-type: none">9. Plano de Manejo Florestal para exploração econômica10. Plano de Manejo de Unidades de Conservação
METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas dialogadas, com uso de projeção de multimídia
- Análise de bancos de dados (specieslink e bases cartográficas)
- Aulas de campo: Parque Botânico do Ceará - Avaliação de condições ambientais e técnicas de levantamento de dados em campo
- Oficinas e workshops - treinamento no uso de softwares de análise ecológica

RECURSOS

- Projetor de multimídia
- Notebooks com acesso à internet
- Transporte para visita técnica / aula de campo
- Tesoura de poda, prensa e estufa de secagem

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina se dará por meios quantitativos e qualitativos, levando em conta:

- Grau de engajamento em leituras e discussões sobre os temas abordados
- Desempenho em atividades práticas
- Entrega de trabalho escritos individuais ou coletivos
- Apresentação de seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GODEFROID, R.S. **Ecologia de sistemas**. Editora Intersaberes, 2016, 244 p. ISBN: 9788559722215

MIZUGUCHI, Y.; ALMEIDA, J. R. de; PEREIRA, L. A. **Introdução à ecologia**. São Paulo: Moderna, 1982. 215 p.

RICKLEFS, R.E. **A Economia da Natureza**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010, 536 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A ZONA costeira do Ceará: diagnóstico para a gestão integrada. Coordenação de Alberto Alves Campos et al. Fortaleza: Aquasis, 2003. 148 p. ISBN 85-89491-01-3.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CARVALHO, C. J. B. de; ALMEIDA, E. A. B. (org.). **Biogeografia da América do Sul: análise de tempo, espaço e forma**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 324 p., il. ISBN 9788527727860.

ESTÊVEZ, L. F.. **Biogeografia, climatologia e hidrogeografia: fundamentos teórico-conceituais e aplicados**. Editora Intersaberes. Livro. (202 p.). ISBN 9788559721676.

FIGUEIRÓ, Adriano. **Biogeografia: dinâmicas e transformações da natureza**. Editora Oficina de Textos. Livro. (386 p.). ISBN 9788579751769.

RAVEN, H.P.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Grupo Gen - Koogan, 2014, 876p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL

DISCIPLINA: NEXO ÁGUA-ENERGIA-ALIMENTO
Código:
Carga Horária Total: 60 horas
Número de Créditos: 4
Pré-requisitos: não há
Semestre: optativa
Nível: Pós-graduação - Mestrado
EMENTA
<p>Mudanças nos padrões de consumo da humanidade, associadas ao crescimento demográfico, têm aumentado a demanda por recursos naturais, e as seguranças hídrica, energética e alimentar têm sido apontadas como grande desafio para se atingir os objetivos de desenvolvimento sustentável. Tendo em vista as inter-relações entre os sistemas hídricos, energéticos e alimentares, faz-se necessário a compreensão de suas conexões, impactadas pela sociedade, economia e ambiente natural. Nesta disciplina são apresentados os conceitos relacionados ao nexo água-energia-alimento, assim como ferramentas para sua operacionalização e exemplos de aplicação, divididos em quatro seções:</p> <p>Seção 1: Compreensão do nexo – surgimento e evolução de estudos sobre o nexo; contribuição do nexo para melhor gestão de água e energia; interrelações entre água, energia e alimento e o surgimento de um novo paradigma;</p> <p>Seção 2: Operacionalização do nexo – aspectos gerais da modelagem do nexo; modelos existentes e avanços; aspectos governamentais e cooperação para a operacionalização do nexo;</p> <p>Seção 3: Nexo na prática – estudos de caso do nexo água-energia-alimento em diferentes escalas espaciais e contextos sociais, culturais e ambientais;</p> <p>Seção 4: Nexo no semiárido brasileiro – características da região semiárida do Brasil que interferem no nexo; aplicação do nexo na gestão de água e energia e produção de alimentos no semiárido brasileiro</p>
OBJETIVO
<p>Objetivo geral: compreender interrelações entre os sistemas hídricos, energéticos e alimentares, bem como conhecer métodos e desenvolver habilidades para a gestão integrada dos recursos água, energia e alimento.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender as causas das crises hídrica, energética e alimentar; - Entender como o conceito do nexo pode auxiliar na gestão dos recursos água, energia e alimento; - Conhecer ferramentas para aplicação do nexo, observando-se estudos de caso; - Conhecer as características do semiárido brasileiro que interferem no nexo.
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> - Surgimento e evolução de estudos sobre o nexo água-energia-alimento - Contribuição do nexo para melhor gestão de água e energia - Interrelações entre água, energia e alimento - um novo paradigma

- Aspectos gerais da operacionalização do nexso
- Modelos existentes e avanços - Aspectos governamentais e cooperação para o nexso
- Estudos de caso do nexso água-energia-alimento
- Características do semiárido do nordeste brasileiro que interferem no nexso - A rede de açudes no semiárido brasileiro e o nexso água-energia-alimento

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas interativas com exposição, apresentação de seminários e trabalhos aplicados de geoprocessamento.

RECURSOS

Os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina são: - Quadro-branco, pincel e apagador; - Projetor de slides; - Bibliografia básica e complementar, conforme indicado.

AVALIAÇÃO

A avaliação referente ao conteúdo ministrado na disciplina se dá através de: - Seminários, apresentados pelos estudantes ao final de cada seção da ementa; - Redação de um relatório técnico ou artigo científico sobre o conteúdo abordado na disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SALAM, P.A.; SHRESTHA, S.; PANDEY, V.P.; ANAL, A.K. (2017) Water-Energy-Food Nexus: principles and practices. American Geophysical Union, 1 edition.

SINGH, V.P. (2016) Handbook of Applied Hydrology. McGraw Hill Books, 2 edition.

SOLIMAN, M.M. (2013) Engenharia Hidrológica das regiões áridas e semiáridas. Editora LTC, 1 edição.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Artigos científicos relacionados ao tema da disciplina das bases de dados dos periódicos Capes.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL

DISCIPLINA: ATERROS SANITÁRIOS
Código:
Carga Horária Total: 60 horas
Número de Créditos: 4
Pré-requisitos: não há
Semestre: optativa
Nível: Pós-graduação - Mestrado
EMENTA
Definição. Seleção de Área. Componentes do Projeto. Instalação. Operação. Monitoramento. Encerramento. Reuso da Área.
OBJETIVO
Proporcionar aos estudantes a construção e aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos fundamentais para a compreensão do ciclo de vida dos aterros sanitários, desde a sua concepção até o aproveitamento da área após encerramento das atividades.
PROGRAMA
Definição: conceitos da NBR 8419 e NBR 13896 Seleção de Área: zoneamento ambiental e urbano, acessos, vizinhança, economia operacional, economia de transporte, titulação da área escolhida, infraestrutura urbana, bacia e sub-bacia hidrográfica etc. Componentes do Projeto: Sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e remoção do lixiviado, sistema de tratamento do lixiviado, sistema de impermeabilização inferior, sistema de impermeabilização superior, sistema de drenagem de gases etc. Instalação: serviços preliminares (cercamento, limpeza, desmatamento, terraplanagem, sondagens, instalação do canteiro de obras etc.) e construções de apoio (guarita, balança, administração, estacionamento, oficina, depósito, posto de combustíveis, garagem, vias internas, estação de tratamento etc). Operação: escavação das células, impermeabilização inferior, rede de drenagem de líquidos e gases, controle sobre a quantidade dos resíduos recebidos, controle sobre a qualidade (gravimetria, densidade, umidade etc), controle sobre a compactação (equipamento, treinamento de pessoal, espessura da camada de resíduos, número de passadas), controle sobre os materiais empregados nas camadas intermediárias, controle sobre a inclinação do aterro (talude x berma). Monitoramento: avaliação das lagoas de estabilização e demais sistemas de tratamento dos lixiviados, avaliação sobre lançamentos nos corpos hídricos, acompanhamento da qualidade das águas subterrâneas, estudos dos recalques nos maciços, estudos sobre a qualidade e volumes dos gases. Encerramento: plano de encerramento, programa de monitoramento geotécnico e ambiental, plano de gerenciamento de riscos e plano de ação emergencial.

Reuso da Área: construções de alta e baixa carga sobre os aterros sanitários, transformação de aterros sanitários em áreas de lazer, parque de energia solar, parque de energia eólica, mineração de recicláveis e solo, instalação de um novo aterro, restauração ecológica.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina envolve a apresentação de conteúdos teóricos com computador e datashow, entrega e discussão de normas técnicas da ABNT e de textos de apoio (artigos e dissertações). Também são distribuídos listas de exercícios e materiais para seminários em equipe. Do ponto de vista prático, a disciplina envolve a montagem e monitoramento de um experimento piloto e visitas técnicas ao aterro sanitário, com publicação de artigos e entrega de relatórios, respectivamente.

RECURSOS

Computador, Projetor, Pesquisa de campo, Visitas técnicas, Seminários.

AVALIAÇÃO

Provas, Trabalhos, Relatórios e Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 8.419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 7 p.

_____. NBR 13.896: Aterros de Resíduos Não Perigosos - Critérios para Projeto, Implantação e Operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. Conceitos básicos de resíduos sólidos. Projeto REENGE. São Carlos: 1999. 120p.

CASTILHOS JUNIOR, A. B. (Coord.) Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES/RIMa, 2003. p. 51-102.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA. Orientações técnicas para apresentação de projetos de resíduos sólidos urbanos. Brasília: FUNASA, 46p., 2003.

REDE DE CAPACITAÇÃO E EXTENSÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO AMBIENTAL - RECESA. Projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários: Guia do profissional em treinamento. Belo Horizonte: RECESA. 112p., 2008.

SANTOS, G. O. Resíduos sólidos e aterros sanitários: em busca de um novo olhar. Recife: Imprima, 1. Ed, 2016. 80 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA, Brasília, 2020.

Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>

DISCIPLINA: Conservação da Biodiversidade

Código:

Carga Horária Total: 60H CH Teórica: 45H CH Prática: 15h

Número de Créditos: 4

Pré-requisitos: Sem pré - requisitos

Semestre:

Nível: Mestrado

EMENTA

Conceitos e pressupostos. Diversidade Biológica. Ameaças à Biodiversidade. Conservação de Populações e espécies. Estratégias de Conservação *Ex situ*. Conservação de Comunidades. Desenvolvimento sustentável.

OBJETIVO

- Permitir ao estudante a compreensão dos efeitos das atividades humanas à biodiversidade e o desenvolvimento de estratégias teórico-práticas para a sua conservação;
- Conhecer os fundamentos éticos, econômicos, sociais e, especialmente, os ecológicos para a conservação de espécies individuais, de populações e de ecossistemas.

PROGRAMA

1. Conservação da biodiversidade: conceitos e pressupostos
2. Diversidade Biológica: Conceitos e padrões de diversidade
3. Ameaças à Biodiversidade:
 - 3.1. Taxas e causas de extinção;
 - 3.2. Destruição, fragmentação e degradação do habitat;
 - 3.3. Superexploração;
 - 3.4. Introdução de espécies exóticas e dispersão e doenças.
4. Conservação de Populações e espécies:
 - 4.1. Introdução à Ecologia de Paisagem,
 - 4.2. Teoria de Biogeografia de Ilhas e Metapopulações;
5. Estratégias de Conservação *Ex situ*
 - 5.1. Categorias de conservação e proteção legal de espécies.
6. Conservação de Comunidades
 - 6.1. Áreas protegidas: estabelecimento, planejamento e manejo,
 - 6.2. Conservação fora das áreas protegidas.
7. Desenvolvimento Sustentável: conceito, histórico e exemplos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será desenvolvida através de:

1. Aulas expositivas dialogadas;
2. Estudos dirigidos;
3. Seminários;
4. Pesquisa na internet;
5. Apresentação de filme/documentário.

6. Pesquisa Bibliográfica.

AVALIAÇÃO

A Avaliação se dará de forma processual e contínua, considerando:

- Assiduidade e participação;

E por meio de:

- Avaliações escritas;
- Trabalhos individuais e em grupo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas**. 4ª edição. Porto Alegre: ArtMed Editora, 2008. 740p.

PRIMACK, P. R.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Midiograf Editora, 2001. 327p.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 570p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HARPER J.P. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed Editora S/A, 2006. 592p

MMA. **Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002, 404p.

ODUM, EUGENE P. **Fundamentos de ecologia**. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.

TOWNSEND C.R., BEGON M. e HARPER J.P. **Fundamentos em Ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed Editora S/A, 2010. 592p.

LEONARD, A. **A história das coisas. Da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 223 p

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Código:	
Carga Horária Total: 60h	CH Teórica: 56h CH Prática: 4h
CH - Prática como Componente Curricular do ensino:	
Número de Créditos: 4	
Pré-requisitos:	
Semestre:	
Nível: Pós-graduação	
EMENTA	
<p>Introdução, histórico e evolução dos conceitos, objetivos, princípios e estratégias para a educação ambiental formal e não formal; Desenvolvimento sustentável; Percepção ambiental; A relação educação ambiental-qualidade de vida; Projetos e práticas de educação ambiental; Práticas interdisciplinares.</p>	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender o impacto da falta de contato dos habitantes de centros urbanos com a natureza; ● Identificar, compreender e analisar de forma crítica as questões ambientais gerais, suas potencialidades, problemas e soluções; ● Identificar aspectos básicos da educação ambiental formal e não-formal; ● Identificar os processos através dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, atitudes relacionadas ao meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida; ● Avaliar e agir efetivamente no sistema ambiental ; ● Elaborar, planejar, implementar e avaliar programas, projetos e ações de educação ambiental; ● Disseminar conhecimentos sobre questões ambientais de relevância emergente e conscientizar a sociedade sobre a necessidade de adoção de práticas e produtos sustentáveis. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I - Histórico e evolução da Educação Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Histórico de degradação ambiental no mundo e no Brasil ● Histórico do movimento ambientalista no mundo e no Brasil 	

- Conferências Internacionais sobre Meio Ambiente

UNIDADE II - Desenvolvimento sustentável

- Evolução do conceito de sustentabilidade
- Tratado de Educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global: princípios e planos de ação
- Desafios e perspectivas da Educação Ambiental

UNIDADE III - Objetivos, princípios e estratégias para a educação formal e não formal

- Política Nacional de Educação Ambiental: objetivos e princípios
- Educação ambiental formal e não formal

UNIDADE IV - Implementação de ações, projetos e programas e Educação Ambiental

- Valorização do conhecimento e percepção ambiental do público alvo, especialmente comunidades rurais, tradicionais, quilombolas e indígenas.
- Estratégias de atuação na Educação Ambiental: oficinas, vivências, palestras, exibição de filmes, seminários, debates, rodas de conversa, atos públicos, mutirões, jogos, gincanas e produção de materiais educativos.
- Implementação de ações: caracterização do público-alvo, definição de metas e objetivos, planejamento, execução de atividades e avaliação

METODOLOGIA DE ENSINO

A exposição do conteúdo ocorrerá através de método expositivo-explicativo, utilizando-se de estudos de casos, discussão e dinâmicas em grupo e visitas técnicas.
As atividades práticas da disciplina ocorrerão por meio de visitas técnicas e/ou aulas de campo.

RECURSOS

Recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina:

- Quadro branco;
- Pincéis;
- Projetor de slides ou lousa digital;
- Veículo de transporte (para visitas técnicas ou aulas de campo).

AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá em seus aspectos quantitativos de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE e será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, podendo utilizar os seguintes instrumentos:

- Provas escritas;
- Listas de exercícios;
- Relatórios de visitas técnicas e aulas de campo;
- Plano de ações de Educação Ambiental;
- Seminários.

Alguns critérios a serem avaliados nos instrumentos propostos são:

- Participação do aluno nas atividades individuais ou em equipe;
- Qualidade dos trabalhos escritos (provas, exercícios projeto e relatórios) e seminários: clareza das ideias, apresentação de conceitos e informações corretos, organização, uso de recursos diversificados; domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo (SP): Gaia, 1993.
 PEDRINI, A.G.; SAITO, C.H. **Paradigmas metodológicos em educação ambiental**. Vozes. Livro. (280 p.). ISBN 9788532648389.
 STONE, Michael K. (org.). **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2013. 318 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPRA, F. **O Ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 2006. 447 p. ISBN 978-85-316-03099.
 GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Papyrus Editora. Livro. (172 p.). ISBN 978-85-449-0350-6
 LIMA, G. F. C. **Educação ambiental no Brasil: formação, identidades e desafios**. Campinas: Papyrus, 2011. 249 p. (Papyrus educação). ISBN 978-85-308-0931-7.
 MATOS, Kelma Socorro Lopes de.; SAMPAIO, José Levi Furtado. **Educação ambiental em tempo de semear**. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará - UFC, 2004.
 SATO, Michéle. **Educação ambiental**. São Paulo (SP): RiMa, 2003.
 SIMON, Chery. **Uma terra, um futuro**. São Paulo (SP): Makron Books do Brasil, 1992.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DIRETORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL

DISCIPLINA: GEOPROCESSAMENTO
Código:
Carga Horária Total: 60 horas
Número de Créditos: 4
Pré-requisitos: não há
Semestre: optativa
Nível: Pós-graduação - Mestrado
EMENTA
<p>O monitoramento ambiental sofreu grandes transformações a partir da década de 1970, com o lançamento do primeiro satélite civil para observação da Terra (Landsat 1) e a popularização dos computadores pessoais, que tornou acessível o processamento de uma grande quantidade de dados. Desde então, essa combinação (grande capacidade de processamento e monitoramento remoto da superfície terrestre) tem permitido a análise de dados de forma especializada e considerando sua dinâmica temporal, melhorando nossa compreensão sobre as complexas relações entre as variáveis do mundo real. Nesta disciplina são apresentados conceitos gerais sobre sistemas de informações geográficas, geoprocessamento e sensoriamento remoto, além de ferramentas que permitem ao estudante realizar análise de dados geoespaciais. A disciplina é dividida em quatro seções:</p> <p>Seção 1: Conceitos de cartografia, geoprocessamento e estruturas de dados espaciais; Seção 2: Sistemas de informações geográficas (SIGs) e bases de dados geográficos; Seção 3: Sensoriamento remoto; Seção 4: Processamento de dados geográficos e aplicações.</p>
OBJETIVO
<p>Objetivo geral: conhecer conceitos e técnicas relacionados aos sistemas de informação geográfica (SIGs) e ao sensoriamento remoto, como ferramentas para análise espacial de dados. Objetivos específicos: - Obter conhecimentos básicos sobre geoprocessamento e estruturas de dados espaciais; - Compreender a estrutura de um sistema de informações geográficas; - Conhecer bases de dados geográficos disponíveis; - Compreender os conceitos de sensoriamento remoto, tipos de satélite e imagens disponíveis, e suas potencialidades; - Utilizar os conhecimentos sobre geoprocessamento e sensoriamento remoto para realizar processamento de dados geográficos e análise espacial de dados.</p>
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> - Conceitos cartográficos - Princípios básicos em geoprocessamento e estruturas de dados geográficos - Sistemas de Informações Geográficas – SIGs e bases disponíveis de dados geográficos - Sensoriamento remoto – conceituação - Tipos de imagens e satélites disponíveis - Resposta espectral - Resoluções espacial, temporal e espectral - Processamento de dados geográficos - Aplicações em geoprocessamento
METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas interativas com exposição, apresentação de seminários e trabalhos aplicados de geoprocessamento.

RECURSOS

Os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina são: - Quadro-branco, pincel e apagador; - Projetor de slides; - Computadores com software de geoprocessamento (ArcGIS, para o qual é necessária licença de uso, ou QGIS, software livre sem necessidade de licença), disponíveis na instituição; - Bibliografia básica e complementar, conforme indicado.

AValiação

A avaliação referente ao conteúdo ministrado na disciplina se dá através de: - Seminários, apresentados pelos estudantes ao final de cada seção da ementa; - Desenvolvimento de trabalho aplicando os conceitos de geoprocessamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MENDES, C.A.B; CIRILO, J.A. Geoprocessamento em recursos hídricos – Princípios, integração e aplicação. ABRH, 2a edição, 2013.

ASSAD, E.D.; SANO, E.E. Sistemas de informações geográficas – Aplicações na agricultura. EMBRAPA, 2a edição, 1998.

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

MORAES NOVO, E.M.L. Sensoriamento Remoto – Princípios e Aplicações. Editora Blucher, 4ª edição, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Artigos científicos relacionados ao tema da disciplina das bases de dados dos periódicos Capes.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MATERIAIS SUSTENTÁVEIS

Carga Horária:	30h
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	
Semestre:	
Nível:	Pós-Graduação

EMENTA

Agregados, Ligantes e Concretos. Toxicidade dos Materiais de Construção. Desenvolvimento de Materiais Sustentáveis. A Sustentabilidade da Construção em Terra. Nanotecnologia e Sustentabilidade dos Materiais.

OBJETIVO

Apresentar ao aluno os fundamentos e aplicações que visem a sustentabilidade dos materiais de construção.
Aprofundar estudos de inovações e pesquisas para o desenvolvimento de materiais sustentáveis.

PROGRAMA

- 1 Introdução
 - 1.1 Desenvolvimento Sustentável
 - 1.2 Construção Sustentável
 - 1.3 Descarbonização
- 2 Agregados, Ligantes e Concretos
 - 2.1 Agregados
 - 2.2 Ligantes
 - 2.3 Concretos
 - 2.4 Aditivos
- 3 A Sustentabilidade da Construção em Terra
 - 3.1 Técnicas Construtivas
 - 3.2 Caracterização e Estabilização
 - 3.3 Durabilidade
 - 3.4 Vantagens Ambientais
- 4 Toxicidade dos Materiais
 - 4.1 Materiais Plásticos e Colas Sintéticas
 - 4.2 Materiais com Substâncias Radioativas
 - 4.3 Materiais contendo Amianto
 - 4.4 Importância dos Ensaio de Lixiviação
- 5 Desenvolvimento de Materiais Sustentáveis
 - 5.1 Resíduos de Construção e Demolição
 - 5.2 Resíduos Industriais
 - 5.3 Resíduos de Mineração
 - 5.4 Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico



6. Nanotecnologia e Sustentabilidade dos Materiais

6.1 Utilização de Nanopartículas

6.2 Materiais Auto-Limpantes

6.3 Materiais que Reduzem a Poluição do Ar

6.4 Materiais com Propriedades Bactericidas

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição do conteúdo através do método expositivo explicativo; Sala de aula invertida; Seminários.

AVALIAÇÃO

Provas, Trabalhos, Relatórios e Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

D'Alessandro, A.; Materazzi, A. L.; Ubertini, F. (2020). Nanotechnology in Cement-Based Construction. Jenny Stanford.

PACHECO TORRALBA F.; JALALI, S. (2010). A Sustentabilidade dos Materiais de Construção. Universidade do Minho. TecMinho.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Relatórios de Pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais, Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração de Substâncias Não Energéticas; Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Artigos de periódicos nacionais e internacionais.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Fortaleza

DISCIPLINA: MICROBIOLOGIA APLICADA AO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Código:

Carga Horária Total: 60 horas

Número de Créditos: 4

Pré-requisitos: não há

Semestre: optativa

Nível: Pós Graduação - Mestrado

EMENTA

Nutrição microbiana, Metabolismo microbiano, diversidade microbiana, bioquímica dos processos de degradação,

OBJETIVO

Utilizar os conceitos de microbiologia para avaliar e aplicar o uso de microrganismos nos processos de degradação de resíduos e biorremediação.

PROGRAMA

1. Introdução à microbiologia
2. Nutrição microbiana
3. Metabolismo bacteriano aeróbio e anaeróbio
4. Fungos e sua importância ambiental
5. Biofilmes e *Quorum sensing*
6. Bioquímica dos processos de degradação de compostos orgânicos
7. Ferramentas de bioinformática aplicadas ao estudo de populações microbianas e biorreatores

METODOLOGIA DE ENSINO

Para encorajar os discentes na participação das aulas e resolução de situações problemas serão utilizadas aulas teóricas em formato expositivo-dialogada, com o auxílio de métodos como aprendizagem baseada em problemas, estudos de caso e estudos dirigidos. O estímulo a aprendizagem será realizado de forma contínua, a fim de promover maior autonomia aos discentes.

RECURSOS

Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, biblioteca, equipamentos, vidrarias e insumos de laboratório).

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina se dará por meios quantitativos e qualitativos, levando em conta:

- Grau de engajamento em leituras e discussões sobre os temas abordados
- Desempenho em atividades práticas
- Entrega de trabalho escritos individuais ou coletivos
- Apresentação de seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORZANI, Walter (coordenação) *et al.* **Biotecnologia industrial - v.1.** São Paulo: Blucher, 2008. v.1. ISBN 978-85-212-0278-3.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia.** 12.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p. ISBN 9788582713532.

HARVEY, Richard A.; CHAMPE, Pamela C.; FISHER, Bruce D. **Microbiologia ilustrada.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 436 p. ISBN 978-85-363-1105-0.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Fortaleza

DISCIPLINA: MICROBIOLOGIA APLICADA AO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Código:

Carga Horária Total: 60 horas

Número de Créditos: 4

Pré-requisitos: não há

Semestre: optativa

Nível: Pós Graduação - Mestrado

EMENTA

Nutrição microbiana, Metabolismo microbiano, diversidade microbiana, bioquímica dos processos de degradação,

OBJETIVO

Utilizar os conceitos de microbiologia para avaliar e aplicar o uso de microrganismos nos processos de degradação de resíduos e biorremediação.

PROGRAMA

1. Introdução à microbiologia
2. Nutrição microbiana
3. Metabolismo bacteriano aeróbio e anaeróbio
4. Fungos e sua importância ambiental
5. Biofilmes e *Quorum sensing*
6. Bioquímica dos processos de degradação de compostos orgânicos
7. Ferramentas de bioinformática aplicadas ao estudo de populações microbianas e biorreatores

METODOLOGIA DE ENSINO

Para encorajar os discentes na participação das aulas e resolução de situações problemas serão utilizadas aulas teóricas em formato expositivo-dialogada, com o auxílio de métodos como aprendizagem baseada em problemas, estudos de caso e estudos dirigidos. O estímulo a aprendizagem será realizado de forma contínua, a fim de promover maior autonomia aos discentes.

RECURSOS

Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, biblioteca, equipamentos, vidrarias e insumos de laboratório).

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina se dará por meios quantitativos e qualitativos, levando em conta:

- Grau de engajamento em leituras e discussões sobre os temas abordados
- Desempenho em atividades práticas
- Entrega de trabalho escritos individuais ou coletivos
- Apresentação de seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORZANI, Walter (coordenação) *et al.* **Biotecnologia industrial - v.1.** São Paulo: Blucher, 2008. v.1. ISBN 978-85-212-0278-3.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia.** 12.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p. ISBN 9788582713532.

HARVEY, Richard A.; CHAMPE, Pamela C.; FISHER, Bruce D. **Microbiologia ilustrada.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 436 p. ISBN 978-85-363-1105-0.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL

DISCIPLINA: REUSO DE ÁGUAS
Código:
Carga Horária Total: 60 h
Número de Créditos: 04
Pré-requisitos:
Semestre: 2
Nível: Pós Graduação - Mestrado
EMENTA
Importância do reuso de água, conceitos básicos do reuso de águas e sua classificação, tipos e tecnologias de reuso, critérios, diretrizes, padrões e legislação referentes à qualidade da água de reuso, avaliação de riscos em reuso de água e estudos de casos e projetos de reuso.
OBJETIVO
Compreender a importância do reuso de água e conhecer os tipos de reuso existentes e os riscos decorrentes; interpretar as características físicas, químicas e microbiológicas de águas residuárias tratadas como objetivo um manejo adequado dentro das atividades de reuso de águas.
PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none"> 1.0. Importância do reuso de água e a temática atual de escassez de água <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Aspectos conceituais 1.2. Avaliação dos fatores que contribuem para a problemática da escassez de água global e nacional 1.3. Índices empregados na avaliação de escassez de água 2.0. Classificação de reuso de águas <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Classificação adotada pela ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária) 2.2 Classificação geral quanto à intenção 2.3 Tipos de reuso e tecnologias empregadas 3.0. Critérios, diretrizes e padrões de qualidade de água <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Principais critérios usados no planejamento da atividade de reuso de água 3.2 Diretrizes de reuso e órgãos proponentes 3.3 Padrões e legislação de reuso de água 4.0. Avaliação de riscos em reuso de água 5.0 Reuso de esgotos domésticos/águas cinzas 6.0 Reuso Pluvial 7.0 Reuso Agrícola

8.0. Estudos de casos e projetos de reuso

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo;
Sala de aula invertida;
Seminários.
Visita técnica

RECURSOS

Quadro branco, projetor multimídia e computador.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:

- Resenhas de artigos técnicos; _____
- Escritas de artigos técnicos e prospecções tecnológicas;
- Presença e participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA

DI BERNARDO, Luiz. Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água. São Paulo (SP): RiMa, 2002.

MANCUSO, Pedro Caetano, MIERZWA, José Carlos, HESPANHOL, Alexandra, HESPANHOL, Ivanildo. Reuso de água potável como estratégia para a escassez. Edição 1. São Paulo: Editora Manole. 2021.

MIERZWA, José Carlos. Água na indústria: uso racional e reuso. São Paulo (SP): Oficina de Textos, 2005.

PHILIPPI JR., Arlindo. Reuso de Águas. Edição: 1. São Paulo: Editora Manole. 2002.

**Coordenador do
Curso**

Setor Pedagógico