



Universidade do Sul de Santa Catarina

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais - Mestrado

Projeto Pedagógico



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS AMBIENTAIS
UNISUL/PPGCA**

Introdução

Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul), Instituição Comunitária de Ensino Superior (ICES), assim definida pela lei 12.881/2013, é constituída na forma de fundação sem fins lucrativos e com patrimônio pertencente à sociedade civil e poder público. A trajetória da Unisul se inicia em 1964, no município de Tubarão, como Faculdade de Ciências Econômicas do Sul de Santa Catarina. Em 1989 foi reconhecida como Universidade (Parecer 28/89, do Conselho Federal de Educação). A Unisul é mantida por sua Fundação e regida pelo Conselho Curador, composto por representantes das instituições mantenedoras da universidade, Governo Municipal de Tubarão e representantes da sociedade civil.

Em busca pela qualidade dos cursos de graduação e de pós-graduação, a Unisul investe no ensino, pesquisa e extensão de acordo com as suas necessidades estratégicas. Este processo busca realimentar o conhecimento permanente, com reflexos no avanço dos conteúdos curriculares, nas metodologias aplicadas no campo didático-pedagógico, e na integração com a comunidade regional. De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional, destacam-se como programas e ações estratégicas para a pesquisa e a pós-graduação: criar e fortalecer as redes de pesquisa interna e externa, fomentar as iniciativas inovadoras e o apoio à promoção e participação em eventos e intercâmbios científicos, incentivar a produção em revistas indexadas, ampliar o número de bolsas com recursos próprios e por meio de integração com a iniciativa privada e pública, estimular a formação de consórcio de pesquisa entre a Universidade e a sociedade, promover a capacitação continuada dos pesquisadores, consolidar a política de pós-graduação *stricto sensu*, e fortalecer ações e programas de extensão.

Por meio da política institucional para a pesquisa e pós-graduação, a Unisul disponibiliza recursos para alunos e professores através de programas de fomento à pesquisa. A prática da pesquisa, essencial à Universidade, estimula o pensamento crítico e é incentivo à inovação e desenvolvimento dentro e fora da academia. Os programas, realizados com recursos próprios da dotação de 2% do orçamento anual, recursos de agências de fomento e iniciativa privada, objetivam a qualificação do processo de ensino e a produção de novos conhecimentos, além da integração de alunos, docentes e comunidade. Dentre eles destacam-se: - Programa Professor Inovador; - Programa Unisul de Iniciação Científica; - Programa Casadinho Inovação. Além destas iniciativas, bolsas de pesquisa dos Artigos 170 e 171 da constituição do Estado de Santa Catarina, contemplam estudantes de graduação e pós-graduação com carência econômica. A Unisul ainda integra o Programa Institucional de

Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), vinculados ao CNPq. Este conjunto de programas de iniciação científica incentiva de estudantes com potencial, para o ingresso no mestrado em Ciências Ambientais.

Os docentes ligados ao PPGCA possuem projetos nestes programas e estão engajados em grupos de pesquisa. A estrutura didática e de laboratórios de pesquisa foi constituída a partir de recursos próprios, agências de fomento, cooperação internacional e de empresas. Dentre a estrutura disponível, destacam-se o Centro de Tecnologia e Meio Ambiente, no campus da Grande Florianópolis, e o Centro Tecnológico, no campus Tubarão.

Contextualização regional

A dinâmica socioeconômica de Santa Catarina pode ser identificada a partir de suas mesorregiões geográficas. A proposta de um programa de pós-graduação na área das Ciências Ambientais se insere plenamente no contexto de desenvolvimento socioeconômico e ambiental da região Centro-Sul de Santa Catarina.

O centro-sul catarinense é constituído por duas mesorregiões, a Grande Florianópolis e a Sul. Na Grande Florianópolis encontra-se o Campus Pedra Branca da Unisul (município de Palhoça) que sediará o Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA). A Grande Florianópolis é um retrato fiel das profundas alterações que o Santa Catarina tem sofrido nas últimas décadas. A atividade econômica, antes restrita à pesca artesanal e ao cultivo familiar de produtos agrícolas, sofreu forte processo de industrialização. O rápido crescimento econômico transformou a região (Florianópolis/São José/Palhoça) na mais urbanizada do Estado, com taxas acima de 92%, predomínio do setor terciário, e ainda com destaque para a transformação da Grande Florianópolis em polo tecnológico.

Já a região sul catarinense, onde se situa o Campus Tubarão, no município homônimo, a agropecuária e pesca foram atividades econômicas básicas até a década de 1960, e após este período, a exploração carbonífera e a geração de energia termelétrica dominaram o cenário econômico. A exploração do carvão atingiu o seu auge em meados de 1980, declinando fortemente nas décadas posteriores. Nos últimos anos, entretanto, a demanda por energia e a falta de planejamento energético deram novo fôlego à mineração e as termelétricas a carvão, mas ainda em patamares inferiores aos anteriores. Cara e insustentável ambientalmente, a indústria do carvão gerou um imenso passivo ambiental, ainda hoje evidente. Este passivo levou o governo federal a decretar a região como crítica nacional para o controle de poluição

(decreto federal 85.206/80). A queda da exploração carbonífera, no entanto, levou a diversificação produtiva e equilíbrio na economia, com destaque ao secundário, especialmente a cerâmica, metalúrgica e química. Recentemente a região de Tubarão tem se tornado centro de energias alternativas como solar, eólica e térmica.

As regiões da grande Florianópolis e o sul catarinense, constituídas por 63 municípios e população de dois milhões de habitantes, exibem contrastes do ponto de vista econômico, social, cultural e ambiental. O uso e apropriação do território centro-sul catarinense, em especial a planície litorânea, passa por profundas mudanças e fortes pressões antrópicas. Do ponto de vista ambiental, em particular, áreas prístinas e de elevada beleza cênica contrastam com aquelas que ainda hoje recebem drenagem ácida de minas de carvão e são consideradas como crítica nacional no de controle de poluição. É exatamente neste cenário de complexidade e heterogeneidade regional, que o mestrado em Ciências Ambientais estará focado.

Objetivos e perfil do egresso

O PPGCA objetiva a formação e qualificação de profissionais e docentes com foco nas ciências ambientais, e visão interdisciplinar da interação entre os processos naturais e a sociedade. O programa nasce do desafio e necessidade de integrar setor produtivo, ambiente, sociedade e saber acadêmico, buscando desenvolver tecnologias integradoras, transformar o processo de apropriação dos recursos naturais, e trabalhar na construção progressiva de sistemas viáveis de governança.

A construção de um profissional com visão interdisciplinar, que é a essência das ciências ambientais, precisa igualmente de uma sólida formação técnica. Assim, o egresso exibirá visão interdisciplinar, construída a partir da multidisciplinaridade, formação crítica e integradora, reflexiva e ética, com base em conhecimentos técnico-científicos. Além disso, apresentará capacidade de identificar e gerenciar problemas socioambientais com atuação dinâmica e criativa, buscando soluções sustentáveis.

Especificamente, o Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais tem como objetivos:

- I- Gerar e ampliar conhecimentos, estimular a criatividade científica e tecnológica na área das Ciências Ambientais buscando o desenvolvimento mais sustentável e o uso de tecnologias limpas;

- II- formar recursos humanos com capacitação técnica e humanística, aptos a implantar ações que busquem a sustentabilidade, qualificando-os para o exercício de atividades profissionais, de ensino e de pesquisa;
- III- intervir regionalmente de forma crítica, reflexiva e ética na busca do desenvolvimento mais sustentável e no uso de tecnologias limpas.

Deste modo, o perfil desejado do egresso do PPGCA da Unisul é:

- Formação crítica, reflexiva e ética, com base em conhecimentos técnico-científicos;
- Visão interdisciplinar, com capacidade de identificar e gerenciar problemas socioambientais;
- Atuação dinâmica e criativa, desenvolvendo soluções na busca da sustentabilidade.

Área de concentração e linhas de pesquisa

O PPGCA apresenta área de concentração denominada *Tecnologia, Ambiente e Sociedade*. Tomando a tecnologia como elemento de ligação entre abordagens ambientais e sociais, esta área está focada nas relações entre os processos tecnológicos, a natureza e a sociedade, com a criação de mecanismos consistentes para a construção de soluções ambientais responsáveis, através de uma perspectiva interdisciplinar complexa, mas eminentemente necessária. Duas linhas de pesquisa, sustentam a área de concentração do PPGCA: “*Tecnologia e Ambiente*” e “*Tecnologia e Sociedade*”.

A primeira linha, *Tecnologia e Ambiente*, investiga os processos naturais e de que forma o homem afeta e responde ao ambiente, em diversas escalas de tempo. Esta linha avalia os aspectos ambientais das tecnologias, sejam elas tradicionais, ou aquelas valorizadas e aperfeiçoadas com a adoção de novas práticas e tecnologias consorciadas.

A segunda linha, *Tecnologia e Sociedade*, busca avaliar e desenvolver tecnologias, e investigar estratégias de transferência tendo em vista suas interações socioambientais. A ênfase recai nos processos produtivos mais eficientes e sustentáveis, e na minimização dos problemas decorrentes da relação sociedade e natureza.

Funcionamento

Serão abertas 15 vagas anuais no primeiro quadriênio do programa. O curso de Mestrado do PPGCA terá duração mínima de 12 meses e máxima de 24 meses. Seu regime didático está constituído por créditos obtidos em Disciplinas, na elaboração da Dissertação, e

na validação de Produtos Acadêmicos (apresentação de trabalhos em congressos, e submissão de artigo ou patente). Tais atividades totalizam um mínimo de 34 créditos (510 h), assim distribuídos:

- 25 créditos em disciplinas (13 em obrigatórias e 12 em eletivas);

- 4 em Produtos Acadêmicos, onde 2 créditos são provenientes de apresentação de trabalho em congressos, e 2 créditos da submissão de artigo relacionado à dissertação, classificado pelo sistema Qualis (estrato B2 ou superior), ou de Depósito de Pedido de Patente junto ao Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI);

- 5 referentes a apresentação e entrega da dissertação.

Após o ingresso, um projeto de dissertação deverá ser encaminhado à Secretaria, com anuência do orientador. O discente e seu orientador escolherão a banca de defesa de projeto, que será analisado e, quando aprovado, homologado pelo PPGCA.

A data da defesa da Dissertação será marcada pelo discente, com anuência do orientador, com pelo menos 30 dias de antecedência da data sugerida para sua apresentação, e com a indicação dos membros da banca. A defesa da Dissertação será realizada em sessão pública, com banca aprovada pelo Colegiado, composta por, no mínimo, três docentes: o orientador, um docente externo e um interno ao PPGCA.

A dissertação deverá apresentar volume único, em formato de artigo científico, editada conforme Instruções para Autores de periódicos especializados, e poderá ser redigida em português ou inglês. Após a aprovação, o aluno entregará exemplares da dissertação, em máximo de 45 dias após a defesa.

Para obtenção sua obtenção do Grau de Mestre em Ciências Ambientais, o aluno deverá cumprir as seguintes exigências:

- I- obtenção de no mínimo de 25 créditos em disciplinas;
- II- comprovação apresentação de trabalho em congresso (2 créditos de produtos acadêmicos) e ratificados pelo colegiado;
- III- comprovação de submissão pelo menos um artigo para publicação da dissertação, ou solicitação de patente (2 créditos de produtos acadêmicos);
- IV- apresentação de comprovação de proficiência em língua inglesa em instituição credenciada pelo MEC;
- V- entrega da versão definitiva da dissertação.

Disciplinas

O detalhamento das disciplinas do PPGCA é exibido no Anexo I. O PPGCA prevê 6 disciplinas obrigatórias em um núcleo básico: - duas de caráter metodológico, Estatística aplicada às Ciências Ambientais e Produção Científica Interdisciplinar; - e quatro que dão suporte à área e linhas de pesquisa, Fundamentos das Ciências Ambientais; Natureza, Sociedade e Desenvolvimento; Tecnologia Ambiental; Seminários de Integração. As disciplinas de caráter metodológico são fundamentais tanto para o nivelamento dos discentes, como para a elaboração de seus projetos, desenvolvimento e conclusão segura de suas pesquisas.

As outras quatro disciplinas foram construídas para dar suporte à área de concentração e linhas de pesquisa, e tem duas importantes funções. A primeira é a imersão do aluno ingressante dentro das Ciências Ambientais, na qual ele será formado. A segunda é a discussão e ampliação dos horizontes de problemáticas da área a serem investigadas e aprofundadas. Considera-se aqui que os discentes necessitam pleno entendimento da multidisciplinariedade dos problemas ambientais e seu enfoque interdisciplinar, para onde convergem distintas áreas do conhecimento. Além disso, as disciplinas abordam a relação homem-natureza de forma dialética e discutem formas de ação e participação da sociedade na resolução dos problemas ambientais, com ênfase às correlações da tecnologia, ambientes e sociedade.

As disciplinas eletivas, por outro lado, integram questões específicas dentro das linhas de pesquisa estabelecidas. Na linha Tecnologia e Ambiente serão oferecidas as disciplinas: Indicadores Ambientais, Toxicologia Ambiental, Sistemas Culturais e Ambientais Costeiros, Solos e Qualidade Ambiental, e Mudanças Ambientais Globais. As disciplinas buscam a compreensão dos ambientes naturais e como estes ambientes foram modificados e modificaram a sociedade. Será discutido ainda, de que forma as tecnologias de análise de qualidade ambiental são associadas à diversidade socioambiental e aos ambientes naturais, enfatizando a relação do homem com os ecossistemas em diversas escalas de tempo.

Na linha Tecnologia e Sociedade serão oferecidas as disciplinas: Tratamento e reuso de águas residuárias; Gerenciamento e valorização de resíduos sólidos; Energia e ambiente; Processos Produtivos Sustentáveis; Biotecnologia Ambiental. As disciplinas buscam desenvolver e disseminar tecnologias que contribuam para a solução de problemas ambientais com foco no desenvolvimento sustentável nas dimensões social, ambiental e econômica.

Discutem as tecnologias energéticas e os impactos no meio ambiente e na sociedade, bem como na relevância ambiental e social das bioenergias. Além disso, as disciplinas discutem o uso e preservação dos recursos naturais, e a sustentabilidade das organizações.

Articulação da pesquisa e inserção social dos docentes

O grupo de docentes do PPGCA vem estudando questões ambientais e desenvolvendo tecnologias para resolução de problemas socioambientais. Ele é constituído por profissionais de formação diversa: dois graduados em economia com doutorado em ciências políticas, agrônomo com doutorado em manejo do solo e toxicologia, historiador com atuação em gestão de patrimonial e arqueologia, dois químicos e um engenheiro químico que atuam em gestão de resíduos e energias renováveis, bioquímico com atuação em bioenergias e toxicologia, dois biólogos focados em bioindicadores e mudanças climáticas, oceanógrafo com atuação em ecologia de sistemas costeiros, e matemático com doutorado em engenharia de produção, atuando em processos produtivos sustentáveis.

Os estudos do grupo envolvem diagnóstico de sistemas naturais, análise de impactos ambientais, desenvolvimento de processos mais eficientes e sustentáveis, construídos a partir da formação multidisciplinar dos docentes. Esta formação capacita o grupo à identificar e gerenciar de forma interdisciplinar os problemas socioambientais, sempre com atuação dinâmica e criativa em temas como: tratamento de águas residuais; utilização de plasma a frio para soluções ambientais; remediação de resíduos; produção de biocombustível; análise do ciclo de vida; avaliação de ecossistemas e paisagens costeiras. Além disso, docentes participam de cooperação técnica e institucional na área de mineração de carvão. O grupo também desenvolve diversas ações de inserção social por meio de projetos de educação ambiental no ensino básico em escolas da região.

Projetos de pesquisa

O PPGCA apresenta dois projetos estruturantes vinculados às linhas de pesquisa, que representam os principais eixos do programa, e que também possuem concordância com os projetos desenvolvidos pelos docentes e respectivos grupos de pesquisa, contando com fomento de agências estadual, nacional ou internacional. Eles foram concebidos e organizados de forma a sustentar as linhas do Programa, agrupando ações de pesquisa, projetos em rede e propostas futuras, considerando a tecnologia como meio de articulação entre as linhas.

Ressalta-se que o corpo docente apresenta articulação em atividades de extensão. Na pesquisa, o processo está sendo consolidado, tendo sido fortalecido durante a construção da proposta do PPGCA. Os projetos estruturantes representam a integração das contribuições dos projetos aprovados por docentes em suas atividades específicas.

O primeiro projeto é denominado Dinâmica Natural e Desenvolvimento Humano, aderente à linha de pesquisa Tecnologia e Ambiente. O projeto estuda os processos naturais no âmbito de ambientes específicos e sua interação com os processos tecnológicos no desenvolvimento humano ao longo do tempo. Duas ações integradas e que envolvem vários docentes ligados à linha Tecnologia e Ambiente, já estão em andamento: Biomonitoramento do rio Tubarão e Complexo Lagunar como Suporte à Gestão Ambiental, e o BRIDGE - Building Resilience in a Dynamic Global Economy: Complexity across scales in the Brazilian Food-Water-Energy Nexus. Na primeira ação, com financiamento da FAPESC, objetiva-se avaliar atributos estruturais e funcionais da biodiversidade integrada aos indicadores físico-químicos da água, sedimento e solos marginais, bem como a caracterização socioeconômica do uso e apropriação das zonas ripárias ao longo de todo o rio Tubarão. Cartas digitalizadas das variações espaciais dos indicadores serão confeccionadas com o intuito de mapear áreas sensíveis e implementar um sistema de apoio a gestão da água. A segunda ação, Bridge, possui financiamento da FAPESC e Research Councils United Kingdom (RCUK), através do Newton Fund, está focada nas ligações entre Água, Alimentos e Energia no contexto das estratégias de adaptação e mitigação das mudanças climáticas. Estudos em redes buscarão analisar pontes de relacionamento entre o consumo de energia, alimentos e água, levando em conta aspectos de natureza local (tais como o uso da terra, a poluição, biodiversidade e a saúde) e aspectos de escala global (os recursos disponíveis e a concentração de gases de efeito estufa).

O segundo projeto, denominado Tecnologias Sustentáveis, financiado pela FAPESC e CNPq, é aderente à linha de pesquisa Tecnologia e Sociedade. Ele envolve pesquisas sobre processos produtivos mais eficientes e sustentáveis, tanto na área de energias renováveis como nas demais áreas produtivas. Procura-se eficiência produtiva com responsabilidade socioambiental, através do uso de tecnologias mais limpas, com minimização de emissões e reutilização de resíduos. Neste projeto, destaca-se o Programa Bioenergias, uma iniciativa de caráter multiinstitucional e interdisciplinar voltada para a análise, desenvolvimento e transferência de tecnologia de biocombustíveis. Este programa é dividido em ações que avaliarão as dimensões tecnológica, econômica e socioambiental da produção de biodiesel.

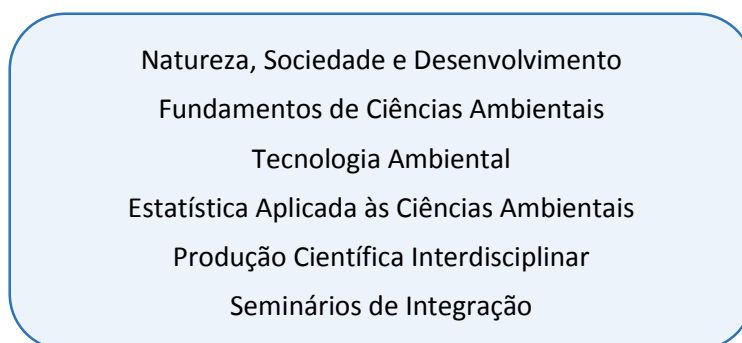
Considerações finais

A região centro-sul catarinense é relativamente pouco conhecida, e o número de publicações com uma perspectiva interdisciplinar e com foco ambiental ainda é reduzido. Em paralelo, há um número desproporcionalmente grande de pressões antrópicas que precisam ser qualificadas e quantificadas, e exigem solução inovadora. A proposta do PPGCA, difere das abordagens de outros programas na área de Ciências Ambientais implementados na região. Em Florianópolis, há o Programa em Agroecossistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, cujas diversas linhas são voltadas para questão agrícola e diferem amplamente do programa aqui proposto. Em Criciúma, há o programa da Universidade do Extremo Sul Catarinense, com a área de concentração em Ecologia e Gestão de Ambientes Alterados, focado em gestão e recuperação de áreas degradadas. Embora haja alguma semelhança com outros programas recomendados pelas CAPES, natural dentro de uma área ampla como as Ciências Ambientais, o PPGCA amplia a natureza transversal das linhas de pesquisa no Estado catarinense. O foco comum do PPGCA, através dos projetos de pesquisa e disciplinas conexas, é a relação entre a tecnologia, a natureza e a sociedade, fazendo emergir a interdisciplinaridade. Esta é a condição básica e que fornece as diretrizes para o trabalho, formação e ações a serem empreendidas na implementação do curso.

ANEXO I

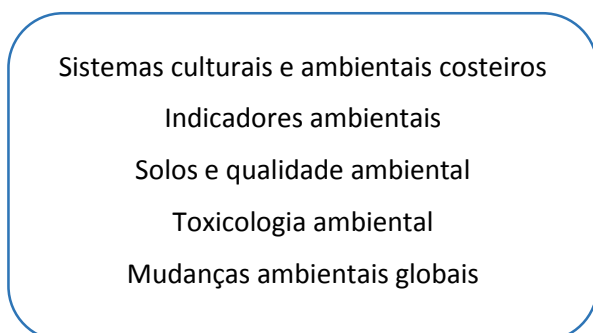
Fluxograma de disciplinas

Disciplinas Obrigatórias

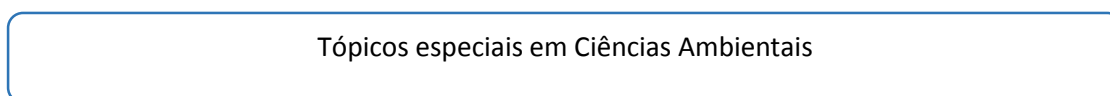
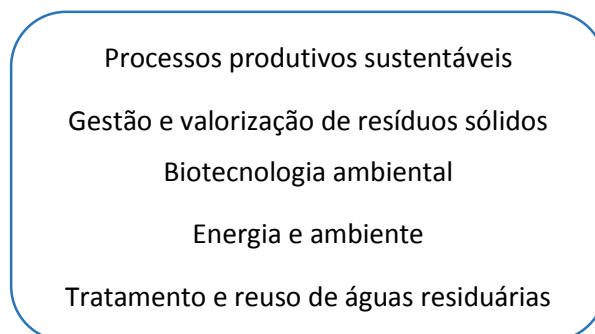


Disciplinas Eletivas

Tecnologia & Ambiente



Tecnologia & Sociedade



Disciplinas Obrigatórias

Natureza, Sociedade e Desenvolvimento

Nível: Mestrado

Área (s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Sim

Carga Horária: 30

Nº de Créditos: 2

Ementa

A relação histórica Ambiente e Sociedade. Serviços Ecosistêmicos. Fatores de pressão diretos e indiretos sobre os ecossistemas. Noções sobre políticas e legislações ambientais. Desafios e possibilidades: Água, Energia, Desigualdades sociais, Alimento, Crescimento demográfico, Consumo responsável, Turismo sustentável, Diversidade cultural; Pegada ecológica. Sustentabilidade e sociedade de risco. Ética e Biodiversidade.

Bibliografia

1. Aerni P. 2016. The Sustainable Provision of Environmental Services. From Regulation to Innovation. Sustainability, Ethics & Governance Series. Springer 135p.
2. Butchart SH et al. 2010. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. Science 328: 1164.
3. Carpenter SR, Turner M. 2000. Opening the Black Boxes: Ecosystems, Science and Economic Valuation. Ecosystems 03: 01.
4. Chapin III, F S et al. 2000. Consequences of Changing Biodiversity. Nature, 405: 234.
5. Guimarães RP. 1997. Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas. IN: Becker B & Miranda M. A Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Editora UFRJ.
6. Gossling S. 1999. Ecotourism: A means to safeguard biodiversity and ecosystem functions. Ecological Economics, 29: 303 (1999).
7. Heal, G. Valuing Ecosystem Services. Ecosystems, 03: 24 (2000).
8. Honey M. 2008. Ecotourism and sustainable development. Island Press; 2 edition. 568 p.
9. Kumar P, Martinez-Alier J. 2011. The economics of ecosystem services and biodiversity: An International Assessment. Economic & Political, 224 (2011).
10. Lugo AE, Morris GL. 2005. Los sistemas ecológicos y la humanidad. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis. World Resources Institute, Washington, USA.
11. Monfreda C et al. 2004. Establishing natural capital accounts based on detailed Ecological Footprint and Biological Capacity Assessments. Land Use Policy, 21: 231.
12. Raven, P H. 2002. Science, Sustainability, and the Human Prospect. Science, 297: 904.
13. Scholte P. 2003. Immigration: A potential time bomb under the integration of conservation and development. AMBIO 32: 58.
14. Sodhi W S & Ehrlich PR. 2010. Conservation biology for all. Oxford University Press.
15. Tilman D. 2000. Causes, Consequences and Ethics of Biodiversity. Nature, 405: 208.
16. Wittemeyer G et al. 2008. Accelerated human population growth at protected area edges. Science 321: 123.
17. Zaoual H. 2003. Globalização e Diversidade Cultural. São Paulo: Cortez.

Tecnologia Ambiental

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: sim

Carga Horária: 30

Nº de Créditos: 2

Ementa

Terminologias e conceitos. Tipologias das tecnologias ambientais. Tecnologias aplicadas a processos produtivos e suas relações com a viabilidade social, econômica e ambiental. Programas de minimização de resíduos, caracterização e mudanças socioambientais. Logística reversa. Análise do ciclo de vida de produtos. Mecanismos de desenvolvimento e difusão.

Bibliografia

1. Bernon M, Cullen, J, Gorst J. 2015. The Handbook of Reverse Logistics: From Returns Management to the Circular Economy. 1ª ed. Kogan Page Ltd. London.
2. Cherubini E, Ribeiro, P.T. 2015. Diálogos Setoriais Brasil e União Europeia: desafios e soluções para o fortalecimento da ACV no Brasil. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - Ibict, Brasília.
3. Clayton T, Spinardi G, Williams R. 2013. Policies for Cleaner Technology: A New Agenda for Government and Industry. Earthscan Publication Ltd.
4. Getzner M, 2002. The quantitative and qualitative impacts of clean technologies on employment. Journal of Cleaner Production. 10: 305–319.
5. IEA. International Energy Agency. 2015. Tracking Clean Energy Progress. IEA Input to the Clean Energy Ministerial. Disponível em http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Tracking_Clean_Energy_Progress_2015.pdf
6. ISO (International Organization for Standardization), 2006. ISO 14040:2006(E) Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework.
7. Jabbour, C.J.C. 2010. Tecnologias ambientais: em busca de um significado. Revista de Administração Pública 44(3): 591-161.
8. Lee S, Speight J.G, Loyalka S. K. 2014. Handbook Alternative Fuel Technologies. CRC Press. Flórida USA.
9. Neto, J. A. 2011. Sustentabilidade & Produção: Teoria e Prática para uma Gestão Sustentável. São Paulo: Atlas.
10. Nikolau I.E, Evangelinos K.I, Allan S. 2013. A reverse logistics social responsibility evaluation framework based on the triple bottom line approach. Journal of Cleaner Production, 56: 173-184.
11. SENAI-RS. 2003. Implementação de Programas de Produção mais limpa. Porto Alegre, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI-RS/ UNIDO/INEP.
12. Song Q, Li J, Zeng, X. 2015. Minimizing the increasing solid waste through zero waste strategy. Journal of Cleaner Production 104: 199-210.

Fundamentos das Ciências Ambientais

Nível: Mestrado

Área (s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Sim

Carga Horária: 30

Nº de Créditos: 2

Ementa

Histórico da problemática ambiental e seu tratamento científico interdisciplinar. Evolução teórica e conceitual das ciências ambientais. Interdisciplinaridade: marcos conceituais e práticas. A produção da existência humana e sua dialética com o ambiente. Tecnologias e sustentabilidade de ecossistemas. Políticas públicas, gestão e governança em questões ambientais.

Bibliografia

1. Abramovay R. 2002. Construindo a ciência ambiental. São Paulo:Annablume: Fapesp.
2. CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Documento de Área de Ciências Ambientais. Brasília: Capes, 2011a.
3. CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1991. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.
4. Davidson-Hunt I J, Berkes F. 2003. Nature and society through the lens of resilience: toward a human-in-ecosystem perspective. In: Berkes F; Colding J; Folk E(Eds.). Navigating social-ecological systems. Building resilience for complexity and change.Cambridge University Press, 2p. 53-82.
5. Fernandes V, Sampaio CAC. 2008. Problemática ambiental ou problemática socioambiental? A natureza da relação sociedade/meio ambiente. Desenvolvimento e Meio Ambiente 18, 87-94,
6. Hogan DJ; Vieira PF. 1992. Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável. Campinas: Unicamp, 1992.
7. Kuhn TSA. 1996. Estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva.
8. Leff E.2001. Epistemologia Ambiental. São Paulo: Cortez.
9. Philippi JR A; Tucci CEM; Hogan R. 2000. Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. Navegantes. São Paulo: Signus Editora.
10. Philippi Jr. et al. 2013. Desenvolvimento sustentável, interdisciplinaridade e Ciências Ambientais RBPG, Brasília, v. 10, n. 21, p. 509 – 533.
11. PHILIPPI JR. A, SILVA NETO A J. 2011. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. Barueri: Manole.
12. PNUMA – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2002Global Environment Outlook 3 (GEO-3): Past, Present and Future Perspectives. Londres.
13. Prigogine, I.; Stengers, I. A nova aliança. Brasília: Ed. UnB, 1984.
14. Sachs I. 1986. Espaços, tempos e estratégias do desenvolvimento. São Paulo:Vértice.
15. Sachs I. 1993. Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel: Fundap.
16. Sachs I. 2002. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. ed. Rio de Janeiro: Garamond.
17. Vieira PF. 2009. Políticas ambientais no Brasil: do preservacionismo ao desenvolvimento sustentável. Política & Sociedade, v. 1, p. 25-73.
18. Vieira PF, Weber J. 200. Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. Novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Cortez. 51-112

Estatística aplicada às Ciências Ambientais

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Sim

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Conceitos fundamentais da Estatística e da Bioestatística. Amostragem e delineamento experimental. Estatística descritiva: Medidas de tendência central, dispersão, variabilidade e probabilidade. Significância estatística e testes de hipóteses. Correlação e regressão. Testes de Inferência Estatísticas, Testes não-paramétricos. Estatística analítica: Análises univariadas e multivariadas. Uso de *softwares*.

Bibliografia

1. Anderson DR, Sweeney DJ, Williams TA. 2007. Estatística aplicada à administração e economia. 2. ed. Cengage Learning, São Paulo.
2. Cremona Parma GO. 2015. Inferência Estatística, Ed. Unisul, Palhoça
3. Fonseca JS, Martins GA, Toledo, Gera GL. 1985 Estatística aplicada. 2. ed. Atlas, Rio de Janeiro.
4. Freund JE, Simon GA, 2000. Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade. 9. ed. Bookman, Porto Alegre.
5. Larson R, Farber E. 2004. Estatística aplicada. 2. ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo.
6. Pinheiro, Ismae JD, 2000. Estatística básica: a arte de trabalhar com dados. Elsevier, Rio de Janeiro.
7. Quinn GP. & Keough MJ. 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge.
8. Spiegel, MR. 2013. Probabilidade e Estatística (Coleção Schum). 3ra. Edição Ed. Bookman, Porto Alegre.
9. Stevenson WJ. 2001. Estatística aplicada à administração. Harbra, São Paulo.
10. Underwood AJ. 1997. Experiments in Ecology: Their Logical Design and Interpretation Using Analysis of Variance. Cambridge University Press, Cambridge.

Produção Científica Interdisciplinar

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Sim

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Princípios de interdisciplinaridade nas ciências ambientais. Metodologia qualitativa e quantitativa em trabalhos científicos. As etapas da investigação científica. Contextualização, observações, modelos, hipóteses, pressupostos, testes, conclusões ou considerações finais. A estrutura dos textos científicos e a dinâmica editorial. Critérios e serviços de busca bibliográfica. Revisão sistemática: aplicação de métodos explícitos e sistematizados de coleta, apreciação crítica e síntese de dados. Organização da informação: Gerenciadores bibliográficos. Comunicação científica. Elaboração do projeto de dissertação do PPGCA.

Bibliografia

1. Bourdieu P. 2003. O Poder Simbólico., Bertrand Brasil Rio de Janeiro.
2. Creswell JW. 2010. Projeto de Pesquisa Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto. Artmed, Porto Alegre.
3. Day RA, Gastel, B. 2012. How to write and publish a scientific paper. Oryx Press, Phoenix.
4. Duong K. 2010. Rolling out Zotero across campus as a part of a science librarian's outreach efforts. Science and Technology Libraries 29: 315-324.
5. Gustavii B. How to write and illustrate a scientific paper. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 2008, 168 pp.
6. Lakatos EM, Marconi, MA. 1993. Fundamentos de metodologia científica. Atlas, São Paulo
7. Manzato AJ, Santos, AB. 2013. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. Depto de Ciência de computação e Estatística. IBILCE/UNESP, São Paulo.
8. Philippi JR A; Tucci CEM; Hogan R. 2000. Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. Navegantes. São Paulo: Signus Editora.
9. Popper K. 1993. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix, 1993.
10. Triviños ANS. 1992. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. Atlas, São Paulo.
11. Santos BS. 1989. Introdução a uma Ciência Pós-Moderna. Graal, São Paulo.
12. Yin RK. 2010. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4ª ed. Bookman, Porto Alegre.

Seminários de Integração

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Sim

Carga Horária: 15

Nº de Créditos: 1

Ementa

Apresentações e discussões com discentes do PPGCA e pesquisadores convidados sobre temas alusivos às linhas do programa.

Bibliografia

1. Demo P. 2005. Pesquisa: Princípio científico e educativo. 11 ed. Cortez, São Paulo.
2. Jolles RL.2002. Como conduzir seminários e workshops. 6.ed. Papirus, Campinas.

Disciplinas Eletivas – Linha Tecnologia e Ambiente

Indicadores ambientais

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Escalas espaciais e temporais de monitoramento. Indicadores físico-químico e biológicos de ecossistemas terrestres e aquáticos. Índices bióticos, estressores abióticos. Utilização de indicadores ambientais como ferramentas de análise ambiental e metodologias aplicadas. Legislação e novas tecnologias de monitoramento.

Bibliografia

1. Bortone SA. 2005. Estuarine indicators. CRC Press, Boca Raton.
2. Carignan V, Villard, MC. 2002. Selecting indicator species to monitor ecological integrity: A review. *Environmental Monitoring and Assessment* 78: 45–61.
3. Conti ME. 2008. Biological monitoring: theory and applications. *Bioindicators and biomarkers for environmental quality and human exposure assessment*. WIT Press, Southampton.
4. Holt EA, Miller SW. 2011. Bioindicators: Using Organisms to Measure Environmental Impacts. *Nature, Education Knowledge* 3(10):8.
5. Marques JC, Salas F, Patrício J, Teixeira H, Neto JM. 2009. Ecological Indicators for coastal and estuarine environmental assessment. WIT Press, Southampton.
6. Niemi GJ, McDonald ME. 2004. Application of ecological indicators. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 35:89-111.
7. Rosenberg DM, Resh VH. 1992. *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. Chapman and Hall, New York.
8. Wilson JM, Kakoiui-Duarte T. 2009. *Nematodes as environmental indicators* CABI, Cambridge.
9. Eichler PPB, Eichler BB, Sen Gupta B, Rodrigues AR. 2012. Foraminifera as indicators of marine pollutant contamination on the inner continental shelf of southern Brazil. *Marine Pollution Bulletin* 64: 22-30.
10. Eichler PPB, Eichler BB, Vital H. 2015. Environmental Indicators in Marine Meiofauna from Brazil. In: Arnon, R, Hanninen, O. (Org.). *Environmental Indicators*. 1ed. Elsevier, Nordrecht.

Toxicologia Ambiental

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: eletiva

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Conceituação, Aspectos Históricos e Aplicações da Ecotoxicologia. Distribuição e movimentação de toxicantes ambientais. Bioindicadores, bioconcentração e biomagnificação. Tipos de Testes de Toxicidade e Bioensaios. Organismos -Teste: técnicas de Cultivo e Manutenção dos Organismos. Padronização e Normas Técnicas; Substâncias de Referência. Testes de Toxicidade Aguda e Crônica. Aplicações e Perspectivas. Estudos de Caso

Bibliografia

1. Azevedo F A; Chasin AA. 2003. Matta. As bases toxicológicas da ecotoxicologia. São Carlos: RiMa, 322p.
2. Borém A; Giúdice MD. 2007. Biotecnologia e meio ambiente. 2ed. UFV. Viçosa, 2007.
3. Hoffman DJ et al. (ed.) 2003. Handbook of ecotoxicology. 2. ed. Boca Raton; London: Lewis Publishers.
4. Hughes WW. 1996. Essentials of Environmental Toxicology. Taylor and Francis. Washington DC.
5. Knie E, Joachim LW; Lopes EWB. 2008. Testes ecotoxicológicos: métodos, técnicas e aplicações. Florianópolis: FATMA, 288 p.
6. Klaassen CD. 2013. Casarett & Doull's Toxicology. The basic science of poisons. 8ed. New York, McGraw-Hill Professional Publishing.
7. Oga S. 2003 Fundamentos de Toxicologia. São Paulo: Atheneu Editora, 474p.
8. Queiroz-Lima L M. 2005. Remediação de lixões municipais: Aplicações da Biotecnologia. Hemus.
9. Rand GM. 1995. Fundamentals of aquatic toxicology. Effects, environmental fate and risk assessment. Washington USA: Taylor & Francis.
10. Williams PL; James RC; Roberts S. 2000. M. Principles of toxicology: Environmental and Industrial Applications. 2ed. John Wiley & Sons.
11. Zagatto PA; Bertolotti E. 2006. Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações. São Carlos: RiMa.

Sistemas culturais e ambientais costeiros

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Ecossistemas e paisagens costeiras. A diversidade social, econômica e cultural dos ambientes costeiros. Variabilidade temporal, resiliência ambiental e a relação do homem com os ecossistemas costeiros nos diversos períodos de ocupação. Susceptibilidade de sistemas sócio ecológicos às ameaças, decorrentes de mudanças socioambientais.

Bibliografia

1. Beatley T. 2009. Planning for coastal resilience. Best practices for calamitous times. Island Press.
2. Deblasis PAD et al. 2007. Sambaquis e Paisagem. Dinâmica natural e arqueologia regional no litoral sul do Brasil. Arqueologia Sul-Americana. v. 3. nº 1, jan.
3. Dillemburg S, Hesp P. 2009. Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil. Springer.
4. Fraser EDG, Mabee W, Slaymaker O. 2003. Mutual vulnerability, mutual dependence. The reflexive relation between human society and the environment. Global Environmental Change 13: 137-144.
5. Giannini PCF. 2002. Complexo lagunar centro-sul catarinense. En Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil, editado por Carlos Schobbenhaus, Diógenes Campos, Emanuel Queiroz, Manfred Winge e Myléne Berbert-Born, pp 213-222. Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleontológicos, Brasília.
6. Hinrichsen D. 2011. The Atlas of Coasts and Oceans: Ecosystems, Threatened Resources, Marine Conservation. University of Chicago, Chicago
7. Kneip A. 2004. O povo da Lagoa: uso do SIG para modelamento e simulação na área arqueológica do Camacho. Tese de Doutorado, Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.
8. McLusky D, Wolanski E. 2012. *Estuarine and Coastal Ecosystem Modeling*. Treatise on Estuarine and Coastal Science, 9 . Academic Press, London
9. Scherer, M., Sanches, M., & Negreiros, D. H. D. (2009). Gestão das zonas costeiras e as políticas públicas no Brasil: um diagnóstico. Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de Cambio, 291-330.
10. Vieira BC, Salgado AAR, Santos LJC. 2015. Landscapes and Landforms of Brazil. Springer, New York
11. Woodroffe CD. 2002. Coasts: Form, Process and Evolution. Cambridge University Press, Cambridge.

Solos e Qualidade Ambiental

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Gênese e propriedades do solo. As funções naturais do solo. Contaminantes orgânicos e inorgânicos. Degradação dos solos pelas atividades humanas e impactos sobre a sua qualidade e na capacidade de realizar as funções naturais. Análise e gestão de risco. Estratégias para mitigação/remediação de solos degradados. Indicadores e valores orientadores de qualidade do solo. Estudo de casos.

Bibliografia

1. Accioly AMA & Siqueira JO. 2000. Contaminação química e biorremediação do solo. In: Novais, R.F., Alvarez V., V.H. & Schaefer, C.E.G.R., eds. Tópicos em ciência do solo. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 299-352.
2. Brady NC & Weil R. 2013. Elementos da Natureza e Propriedades dos Solos. 3. ed. – Porto Alegre: Bookman,
3. Bridges EM, Hannam ID, Oldeman LR, de Vries FWTP, Scherr SJ, Sombatpanit S. 2001. Response to land degradation. Enfield: Science Publishers.
4. Dias LE & Mello JWV. 1998. Recuperação de áreas degradadas. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, Viçosa.
5. Filizola HF, Pessoa MPY, Gomes MAF, Souza MD. 2002. Contaminação dos solos em áreas agrícolas. In: Manzatto, C.V., Freitas Júnior, E., Peres, J.R.R. Uso agrícola dos solos brasileiros. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 79-86.
6. McBride MB. 1994. Environmental chemistry of soils. New York: Oxford University.
7. Moreira FMS, Siqueira JO, Brussaard L. 2008. Ed. Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros. Lavras: UFLA.
8. Sizmur T, Hodson ME. 2009. Do earthworms impact metal mobility and availability in soil? – A review. Environmental Pollution 157: 1981–1989.
9. Coleman DC, Crossley DA, Hendrix PF. 2004. Fundamentals of Soil Ecology. Academic Press
10. Cheeke TE, Coleman DC, Wall DH. 2012. Microbial Ecology in Sustainable Agroecosystems. CRC Press, London.
11. Strong Jr. DR, Simberloff D, Abele LG, Thistle AB. 2014. Ecological Communities: Conceptual Issues and the Evidence. Princeton University Press, New Jersey.
12. Calisi A, Zaccarelli N, Lionetto MG, Schettino T. 2013. Integrated biomarker analysis in the earthworm *Lumbricus terrestris*: Application to the monitoring of soil heavy metal pollution. Chemosphere 90: 2637–2644.

Mudanças ambientais globais

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

O antropoceno. Mudanças ambientais globais, impactos, adaptação e vulnerabilidade. Agricultura e mudanças globais. Fontes e sumidouros dos gases estufas. O ciclo do carbono e sua influência climática global. Os cenários do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas. A intensificação do efeito estufa e seu papel na agenda geopolítica. Resiliência, mitigação e ações corretivas.

Bibliografia

1. Freedman B. 2014. Global environmental change. Springer Netherlands, Amsterdam.
2. Glavovic B, Kelly M, Kay R, Travers A. 2015. Climate Change and the Coast: Building Resilient Communities. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton
3. Hamilton C, Bonneuil, C, Gemenne, F. 2015. The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking modernity in a new epoch. Routledge Environmental Humanities Series, Francis and Taylor, New York.
4. Hogan DJ, Marandola Jr. E. 2009. População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais: Núcleo de Estudos da População, Unicamp, Campinas.
5. IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change. 2014. Fifth Assessment Report of the IPCC. Collection of working group I, II, III and synthesis report. Disponível em www.ipcc.ch/report/ar5/
6. Lal R. 2004. Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate Change and Food Security. Science 304:(5677), 1623-1627. [DOI:10.1126/science.1097396]
7. Marengo JA. 2006. Mudanças Climáticas Globais e seus Efeitos sobre a Biodiversidade. Caracterização do Clima Atual e Definição das Alterações Climáticas para o Território Brasileiro ao Longo do Século XXI. Série Biodiversidade, 26. Brasília, MMA
8. Moraes JAP. Air Temperature Trends in Southeastern Brazil. Geographical & Environmental Modelling, Carfax Publishing Co., vol. 2 n. 2 pp. 163-173, 1998.
9. Nobre, AD. 2014. O futuro climático da Amazônia. Relatório de Avaliação Científica. ARA Articulación Regional Amazônica. Disponível em <http://www.ccst.inpe.br/wp-content/uploads/2014/10/Futuro-Climatico-da-Amazonia.pdf>
10. Valiela, I. 2006. Global Coastal Change. Blackwell Publishing, Oxford

Disciplinas Eletivas – Linha Tecnologia e Sociedade

Biotecnologia Ambiental

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: eletiva

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Elementos e técnicas básicas em microbiologia; Cinética de micro-organismos; Isolamento e seleção de micro-organismos voltados à bioprocessos ambientais; Produção de inóculos/inoculantes; Biorreatores e processos fermentativos; Valorização e tratamento de resíduos e efluentes; Processos e produtos biotecnológicos de menor impacto; Biotecnologia vegetal; Biossegurança; Bioética; Perspectivas nacionais e internacionais.

Bibliografia

1. BORZANI, Walter et al. Biotecnologia industrial. São Paulo: E. Blücher, 4 v. 288p, 2001.
2. JÖRDENING, H. J.; WINTER J. Environmental Biotechnology: Concepts and Applications. Wiley-VCH Verlag GmbH e Co.KGaA, Weinheim. 463p. 2005.
3. MANTELL, S.H.; MATTHEWS, J.A.; MCKEE, R.A. Princípios de biotecnologia em plantas: uma introdução à engenharia genética em plantas. SBG, Ribeirão Preto, 344 p. 1994.
4. MOREIRA, F. M. S; SIQUEIRA, J. O; BRUSSAARD, L. Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiro. Lavras: Ed. UFLA, 768 p., 2008.
5. NUNES, José Alves. Tratamento biológico de águas residuárias. 3. ed. rev., ampl. e atual. Aracaju: J. Andrade, 277 p. 2012.
6. Renneberg, R., Demain, A.L. Biotechnology for Beginners. Academic Press, 360p., 2007.
7. SCRIBAN, René (Coord.) Biotecnologia. São Paulo: Manole, 489 p. 1985.
8. SERAFINI, Luciana Atti; BARROS, Neiva Monteiro de,; AZEVEDO, João Lúcio de. Biotecnologia na agricultura e na agroindústria. Guaíba: Agropecuária, 463 p. 2001.
9. SHULER, Michael L.; KARGI, Fikret. Bioprocess engineering: basic concepts . 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR,. xx, 553 p. 2006
10. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L.. Microbiologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, xxvi, 892 p. 2005.
11. VARELLA, M.D.; FONTES, E.; DA ROCHA, F.G. Biossegurança e Biodiversidade: contexto científico e WCB. McGraw-Hill, 1998

Tratamento e reuso de águas residuárias

Nível: Mestrado

Área (s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Parâmetros de avaliação da qualidade de águas residuárias. Processos industriais e características de águas residuais. Ensaio de tratabilidade primário, secundário e terciário. Processos de tratamento biológicos aeróbios e anaeróbios. Tecnologias para o tratamento e reuso de água. Tratamento e disposição de lodo. Tratamento de pequena escala e tecnologias acessíveis. Leis regulamentadoras.

Bibliografia

1. Tchobanoglous G, Burton FL, Stensel HD. 2003. Wastewater engineering: treatment and reuse. 4ª ed. McGraw-Hill, Boston.
2. Di Bernardo L, Di Bernardo A, Centurione Filho PL. 2002. Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água. Rima: São Carlos.
3. Water Environment Federation. 2000. Membrane technologies for industrial and municipal wastewater treatment and reuse. Water Environment Federation: Alexandria.
4. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 1995. 19ª ed. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation.
5. Telles, DA, Costa R. HPG. 2007. Reuso da água: conceitos, teorias e práticas. 1. ed. Edgard Blucher: São Paulo.
6. Lutchmiah K, Verliedde ARD, Roest K, Rietveld LC, Cornelissen ER. 2014. Forward osmosis for application in wastewater treatment: A review. Water Research 48: 179-197.
7. Sant'anna Jr GL. 2010. Tratamento biológico de efluentes. Interciência.
8. Bernado LD, Paz LPS. 2008. Seleção de tecnologias de tratamento de água. LDIBE.
9. Richter CA. 2009. Água: métodos e tecnologia de tratamento. Blucher.
10. Richter CA. 2001. Tratamento de lodos de estações de tratamento de água. Blucher.
11. Oller I, Malato S. Sánchez-Pérez JA. 2011. Combination of Advanced Oxidation Processes and biological treatments for wastewater decontamination: A review. Science of the total environment 409: 4141-4166.
12. Pérez-González A, Urriaga AM, Ibáñez R, Ortiz I. 2012. State of the art and review on the treatment technologies of water reverse osmosis concentrates. Water Research, 46: 267-283.

Gestão e valorização de resíduos sólidos

Área (s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Tipologias industriais, processo produtivo e geração de resíduos. Caracterização físico-químicas e biológicas de resíduos. Minimização de resíduos. Processos e tecnologias inovadoras de tratamento de resíduos urbanos e industriais, e impactos de sua transferência e difusão na sustentabilidade. Disposição de resíduos sólidos e efeitos socioambientais e no desenvolvimento local-regional. Avaliação de riscos e impactos ambientais. Recomendações e monitoramento de resíduos. Legislação ambiental correlata

Bibliografia

1. ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2004. NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro.
2. ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2004 NBR 10007: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro.
3. Bartholomeu DB, Caixeta FJV. 2011. Logística ambiental de resíduos sólidos. Atlas. São Paulo.
4. Brasil AM, SantosF. 2004. Equilíbrio Ambiental e resíduos na sociedade moderna. Ed. FAARTE. São Paulo.
5. BRASIL. Lei nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 22 jun. 2015.
6. Callister J, William D. 2012. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. LTC - Livros técnicos e científicos. Rio de Janeiro.
7. Christensen, TH. 2010. Solid Waste Technology & Management, Volume 1 & 2. Blackwell Publishing Ltd. DOI: 10.1002/9780470666883.
8. Elías X. 2014. Reciclaje de Resíduos Industriales. 2ª Edición. Ediciones Diaz de Santos, Madrid.
9. Hargreaves JSJ, Pulford ID, Balakrishnan M, Batra VS. 2013. Conversion of Large Scale Wastes into Value-added Products. CRC Press, Boca Raton.
10. Lendlein A, Sisson A. 2011. Handbook of Biodegradable Polymers: Isolation, Synthesis, Characterization and Applications. Wiley-VCH Verlag. New York.
11. Nielsen C. J. 2011. Recycling Processes, Costs and Benefits. Nova Science Publishers.
12. Unger P.W. 1994. Managing agricultural residues. Boca Raton: Lewis Publishers.

Energia e Ambiente

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Conversão e conservação de energia. Matriz energética mundial e brasileira. Tecnologias energéticas, impactos no meio ambiente e na sociedade. Fontes de energia, armazenamento, eficiência energética e impactos socioambientais. Planejamento energético para o desenvolvimento sustentável. Tecnologias de produção de biocombustíveis. Relevância ambiental e social das bioenergias. Transferência e difusão de tecnologias na indústria energética.

Bibliografia

1. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2007. Cadeia produtiva da agroenergia. IICA : MAPA/SPA, Brasília.
2. Cortez LAB, Gomez EO, Lora EES. 2008. Biomassa para Energia. Editora Unicamp. Campinas.
3. Farret FA, Simões, MG. 2006. Integration of alternative sources of energy. IEE Science / Wiley Interscience.
4. Goldemberg J, Lucon OS. 2009. Energy, the Environment and Development. London: Earthscan, London.
5. Gupta A, Verma JP. 2015. Sustainable bio-ethanol production from agro-residues: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews 41: 550–567
6. Knothe G, Gerpen JV, Krahl J, Ramos LP. 2008. Manual do biodiesel. Edgard Blucher, São Paulo.
7. Kuger P. 2006. Alternative Energy Resources: The Quest for Sustainable Energy. Wiley & Sons, New Jersey.
8. Limayem A, Ricke SC. 2012. Lignocellulosic biomass for bioethanol production: Current perspectives, potential issues and future prospects. Progress in Energy and Combustion Science 38: 449-467.
9. Roberts JJ, Cassula AM, Prado PO, Dias RA, Balestieri JAP. 2015 Assessment of dry residual biomass potential for use as alternative energy source in the party of General Pueyrredón, Argentina. Renewable and Sustainable Energy Reviews 4: 568–583.
10. Sorensen B. 2010. Renewable Energy: Physics, Engineering, Environmental Impacts, Economics and Planning. Academic Press.
11. Vakkilainen E, Kuparinen K, Heinimö J. 2013. Large industrial users of energy biomass – IEA Bioenergy Biomass. Lappeenranta University of Technology. Finland.

Processos Produtivos Sustentáveis

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

EMENTA

Processos produtivos sustentáveis: conceitos, eco design, sustentabilidade das organizações, uso sustentável dos recursos humanos, condições de trabalho saudáveis e seguras, desafios e potencialidades.

Bibliografia

1. Auer P, Falzon P, Gemma SFB, Abrahao RF. 2005. Ergonomie & développement durable: 40e Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française. Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail - ANACT. Paris/France.
2. De La GARZA C. & Poy M. 2009. Ergonomía y desarrollo sustentable: conceptos y prácticas emergentes de experiencias cruzadas en Latinoamérica, Europa y África del Norte. *Laboreal* 5(1): 10-14.
3. Quelhas A, Rodriguez MVR. 2015. A gestão de segurança e saúde ocupacional alinhada ao conceito de sustentabilidade. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Foz do Iguaçu.
4. Haslam R, Waterson P. 2013. Ergonomics and sustainability. *Ergonomics* 56 (3): 343-347.
5. Másculo FS, Vidal MC. 2011. *Ergonomia - Trabalho Adequado e Eficiente*. 1. ed. Elsevier, Rio de Janeiro.
6. Radjiyev A, Qiu H, Xiong S, Nam K. 2015. Ergonomics and sustainable development in the past two decades (1992–2011): Research trends and how ergonomics can contribute to sustainable development. *Applied Ergonomics* 46: 67–75.
7. Salvendy, Gavriel. 2012. *Handbook of Human Factors and Ergonomics*. 4th ed., New Jersey: John Wiley & Sons Inc, Hoboken.
8. Scott PA. 2008. The Role of Ergonomics in Securing Sustainability in Developing Countries. In: Klaus J. Zink (EDS) *Corporate Sustainability as a Challenge for Comprehensive Management*. Physica-Verlag Heidelberg.
9. Vasconcellos, L.C.F. 2007. *Saúde, trabalho e desenvolvimento sustentável: apontamentos para uma política de Estado*. Tese (Doutorado), Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro.
10. Zink, KLAUS. J. 2012. Ergonomics and sustainable development in IDCs. *International Journal of Human Factors and Ergonomics* 1: 117-126.

Tópicos especiais em Ciências Ambientais

Nível: Mestrado

Área(s) de Concentração: Ciências Ambientais

Obrigatória: Não

Carga Horária: 45

Nº de Créditos: 3

Ementa

Temas relevantes atuais em Ciências Ambientais não abordados nas demais disciplinas afins à área com convidados de pesquisadores, docentes e profissionais externos ao PPGCA.