

NÚMERO DE HORAS-AULA: 108 horas-aula

PRÉ-REQUISITO: GCN 7903

EQUIVALENTE: Não há

OBJETIVO

Apresentar os conceitos, definições e teorias que abordam aspectos sobre a estrutura, o funcionamento e a gestão de rios e córregos, entendidos como ecossistemas aquáticos continentais ou sistemas fluviais inseridos no contexto de bacias hidrográficas.

EMENTA

Ecologia fluvial ou Ecologia de rios e córregos: conceitos, funções e processos. O ecossistema de quatro dimensões Os conceitos do contínuo fluvial, do pulsar da cheias e outros. Conectividade lateral e vertical. Hierarquia espaço-temporal de sistemas fluviais. Papel da geomorfologia e hidráulica fluvial na definição de habitats. Os rios como sistemas de exportação e armazenamento de materiais. Os rios como corredores ecológicos. Espécies e comunidades fluviais. Ecologia, ciclos de vida e interfaces ecológicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I - Introdução

Ecologia fluvial: conceitos, funções e processos. O ecossistema de quatro dimensões Os conceitos do contínuo fluvial, do pulsar da cheias e outros. Conectividade lateral e vertical. Hierarquia espaço-temporal de sistemas fluviais. Papel da geomorfologia e hidráulica fluvial na definição de habitats. Os rios como sistemas de exportação e armazenamento de materiais. Os rios como corredores ecológicos. Espécies e comunidades fluviais. Ecologia, ciclos de vida e interfaces ecológicas.

1– O Rio como um corredor fluvial

- A estrutura física e o fator tempo em múltiplas escalas

Quais são os componentes estruturais de um corredor fluvial? Qual a importância dos corredores fluviais e da sua conservação? Qual a relação dos corredores fluviais com as outras unidades da paisagem, à escala local e regional? Que escalas são importantes na compreensão de um corredor fluvial?

– As relações laterais de um corredor fluvial

Como se estrutura lateralmente um corredor fluvial? Como é que cada elemento contribui para a definição de padrões funcionamento do rio?

– As relações longitudinais do corredor fluvial

Como se estrutura longitudinalmente um corredor fluvial? Como é que cada elemento contribui para a definição de padrões funcionamento do rio?

– Processos, características e funções do corredor fluvial

– Hidrologia e processos hidráulicos

Onde se origina a vazão dos rios? Que processos afetam essa vazão? Com que rapidez,

em que quantidade, a que profundidade e com que frequência é que a água corre no rio? Porque é que é diferente a hidrologia dos rios em zonas urbanas?

– Processos geomórficos

Que fatores afetam a secção transversal e o perfil do canal fluvial? Qual é a relação entre os sedimentos e a água? Onde provêm os sedimentos e como são transportados no rio? O que é um canal em equilíbrio? Como se dão os ajustamentos do canal? O que é uma planície de inundação? Porque é que são importantes as relações entre um rio e a sua planície de inundação?

– Características físicas e químicas

Quais são os principais constituintes químicos da água? Quais são as principais relações entre o habitat físico e os principais constituintes químicos? Quais são os parâmetros físicos e químicos críticos para a vida no corredor fluvial? Quais são os processos químicos naturais no corredor fluvial e na coluna de água? Como é que as perturbações que ocorrem no corredor fluvial afetam as características físico-químicas da água?

– Características das comunidades biológicas

Quais são os componentes biológicos mais importantes do corredor fluvial? Quais as principais características dos corredores fluviais que contribuem para a diversidade biológica dos mesmos? Quais os principais processos biológicos que ocorrem no corredor fluvial?

– Funções e equilíbrio dinâmico

Quais as principais funções ecológicas dos corredores fluviais? Como é que estas funções são mantidas ao longo do tempo? Um corredor fluvial será estável? As 4 funções ecológicas estarão inter-relacionadas? Como é que o corredor fluvial responde à ação das forças naturais que atuam sobre ele?

– As perturbações que afetam os corredores fluviais

– Perturbações naturais

Como é que as perturbações naturais contribuem para moldar a ecologia local do corredor fluvial? Serão as perturbações naturais nocivas? Como se descreve a frequência e a magnitude de uma perturbação natural? Como é que o ecossistema responde às perturbações naturais?

– Perturbações de origem humana

Alguns exemplos de perturbações de origem humana em diversas escalas espaciais. Os principais efeitos das perturbações de origem humana mais comuns. Os principais efeitos dos usos do solo mais comuns.

II – Métodos de estudos em ambientes fluviais

Métodos de estudo e de caracterização de habitats e comunidades fluviais. Técnicas de coleta e processamento de materiais biológicos e não biológicos. Respostas do ecossistema através de indicadores e índices. Classificação e hierarquização de comunidades e ecótipos.

III – Técnicas de recuperação de ambientes fluviais

Restauração de nascentes e rios, córregos e segmentos fluviais. Técnicas de restauração da diversidade habitacional de escala local e de escala regional. Técnicas de restauração de rios de planície e largos. Recuperação de espécies e comunidades versus recuperação de processos e funções ecológicas. Proteção e garantia de movimentos longitudinais: passagens para peixes e vazões ecológicas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ACIESP. 1987, 1990, 1993, 1997, 2000. Anais do I, II, III, IV e V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros.
- AGOSTINHO, A A & Gomes, I. C. Reservatório de Segredo. Bases ecológicas para o manejo. EDUEM, UEM-NUPÉLIA. Maringá, PR. 387p. 1997.
- BICUDO, C. E. & BICUDO, D. C. Amostragem em Limnologia. Rima Editora. São Carlos, SP. 371p. 2003.
- BRANCO, S. M. (1986). Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária, São Paulo, 3 ed., CETESB/ASCETESB, 616p.
- BRIGANTE, J. & ESPINDOLA, E. L. G. Limnologia Fluvial: um estudo no rio Mogi-Guaçu. Rima Editora. São Carlos, SP. 278p. 2003.
- CALLISTO, M.; MORETTI, M. & GOULART, M. Macroinvertebrados Bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Vol.6. No 1, pág. 71-82, 2001.
- CALISTO, M. ; FERREIRA, W. R. ; MORENO, P.; GOULART, M. & PETRUCIO, M. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividade de ensino e pesquisa (MG-RJ). Acta Limnológica Brasileira, 14(1): 91-98, 2002.
- CARMOUZE, JEAN-PIERRE. O metabolismo dos ecossistemas aquáticos. Fundamentos teóricos, métodos de estudo e análises químicas. Ed. Edgard Blucher/Ed. FAPESP. São Paulo, SP. 1994. 253p.
- CARVALHO, B. A. Ecologia aplicada ao saneamento ambiental. ABES. Rio de Janeiro, RJ. 1980. 368p.
- CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo. CETESB – São Paulo, SP – 230p. 2001.
- CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo. CETESB. São Paulo, SP. 2 Vol. 264p. 2002.
- CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo. CETESB. São Paulo, SP. 263p. 2003.
- CENTRAIS ELETRICAS DO SUL DO BRASIL S.A. EIA/RIMA. Da Usina Hidrelétrica de Machadinho. Museu de Ciências e Tecnológica – PUCRS. 1997.
- COIMBRA, R.; ROCHA, C. L. & BEEKMAN, G. B. Recursos hídricos: conceitos, desafios e capacitação. ANEEL/MME/OMM. Brasília, DF. 1999. 78p.
- ESTEVEZ, F. A . Fundamentos de Limnologia. Ed. Interciencia, São Paulo, 575 p. 1988.
- EATON, A. D. (Ed.), CLESCERI, L. S. (Ed.), GREENBERG, A. E. (Ed.). Standard methods for the examination of water and wastewater. 19th Ed. Maryland: American Public Health Association, 1995.
- FENZL, N. Introdução a Hidrogeoquímica. Universidade Federal do Pará. Gráfica e Editora Universitária. Belém, PA. 189p. 1986.
- FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C. & LEME, A. A. Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil. Ed. Rima. São Carlos, SP. 2001. 238p.
- HENRY, R. Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas continentais. Ed. Rima/FUNDIBIO. São Carlos, SP. 2003. 349p.
- HENRY, R. Ecologia de Reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais. FAPESP-FUNDIBIO. Botucatu, SP. 800p. 1999.
- INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, 2001 – Resultados do sistema de avaliação, classificação e monitoramento da qualidade das águas dos reservatórios do Estado do Paraná– IQAR - Curitiba/PR.

- JORGENSEN, S. E. Lagos e reservatórios. Qualidade da água: O impacto da eutrofização. UNEP-IET/ILEC/IEE. PNUMA/Instituto Internacional de Ecologia. São Carlos, SP. 2002. Vol. 3. 28p.
- KLEEREKOPER, H. 1990. Introdução ao Estudo da Limnologia. Ed. Da UFRGS. Porto Alegre. 329p.
- KNIE, J. Proteção ambiental com testes ecotoxicológicos. Experiências com análise das águas e dos efluentes no Brasil. FATMA/GTZ. Florianópolis, SC. 15p. 1998.
- KNIE, J. L. W. & LOPES, E. W. B. Testes ecotoxicológicos. Métodos, técnicas e aplicações. FATMA/GTZ. Florianópolis, SC. 289p. 2005.
- MACIEL Jr., P. Zoneamento das águas. Instrumento de gestão os recursos hídricos. 1ª Ed. IGAM/PRÓÁGUA. Belo Horizonte, MG. 2000. 112p.
- MARGALEF, R. 1983. Limnologia. Omega S.A. Barcelona. 1010p.
- MUNOZ, H. R. Interfaces da gestão de recursos hídricos. Desafios da lei das águas de 1997. ABRH. 2ª Ed. Brasília, DF. 2000. 422p.
- NOGUEIRA, M. G.; HENRY, R. & JORCIN, A. Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata. Rima Editora. São Carlos, SP. 472p. 2005.
- PARANHOS, R. 1996. Alguns métodos para análise da água. UFRJ. Rio de Janeiro. 281p.
- PAREY, V. P. Manuais para gerenciamento de recursos hídricos. DVWK, 227/1993. Relevância de parâmetros de qualidade das águas aplicados as águas correntes. Parte I: Características gerais, nutrientes, elementos-traço e substâncias nocivas inorgânicas, características biológicas. Projeto gerenciamento de recursos hídricos em Santa Catarina – FATMA/GTZ. Florianópolis, SC. 108p. 1999.
- PESSON, P. La contaminación de las aguas continentales. Incidencias sobre las biocenosis acuáticas. Ediciones Mundi-prensa. Madrid. 335p. 1979.
- REBOUÇAS, ALDO da C.; BRAGA, B. & TUNDISI, J. G. Águas Doces no Brasil. Capital ecológico, uso e conservação. Escrituras editoras/IEA/ABC. São Paulo, SP. 1999. 717p.
- POMPÊO, M. L. M. & Moschini-Carlos, V. Macrófitas Aquáticas e Perifíton. Aspectos ecológicos e metodológicos. Ed. Rima. FAPESP. São Carlos, SP. 134p. 2003.
- ROCHA, A.A & BRANCO, S. M. A eutrofização e suas implicações na ciclagem de nutrientes. Acta Limnol. Brasil, Vol. I, p. 201-242, 1986.
- SALLES, C. M. Rios e canais. Ed. Elbert. Florianópolis, SC. 2 vol. 1404p. 1993.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Bacias Hidrográficas de Santa Catarina: diagnóstico geral. Florianópolis, SC. 163p. 1997.
- SANTA CATARINA. Coletânea sobre recursos hídricos. Secretaria do estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. CERH. Florianópolis, SC. 2001. 163p.
- Schafer, Alois. Fundamentos de Ecologia e Biogeografia das águas Continentais. Ed. Da Universidade/GTZ. Porto Alegre, RS. 1985. 532p.
- SPERLING, E. V. Morfologia de lagos e represas. DESA/UFMG - Universidade federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 138 p. 1999.
- SPERLING, M. V. Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Departamento de engenharia sanitária e ambiental. Universidade federal de Minas Gerais. Coleção Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuais, Vol. I, 240 p. 1995.
- STRASKRABA, M. & TUNDISI, J. G. Diretrizes para o gerenciamento de lagos. Volume 09: Gerenciamento da qualidade da água de represas. ILEC-IEE. São Carlos, SP. 280p. 2000.

- STRASKRABA, M. & TUNDISI, J. G. Diretrizes para o gerenciamento de lagos. Volume 07: Biomanipulação para gerenciamento de lagos e reservatórios. ILEC-III. São Carlos, SP. 234p. 2001.
- STRASKRABA, M. & TUNDISI, J. G. Diretrizes para o gerenciamento de lagos. Volume 04: Gerenciamento de substâncias tóxicas em lagos e reservatórios. ILEC-III. São Carlos, SP. 216p. 2002.
- THOMAZ, S. M. & BINI, L. M. Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas. Ed. Da UEM. Maringá, PR. 2003. 341p.
- TUNDISI, J.G., C.E.M. Bicudo & T. Matsumura -Tundisi. 1995. Limnology in Brazil. ABC/SBL. 384p.
- TUNDISI, J. G. & SAIJO, YATSUKA. Limnological Studies on the Rio Doce Valley Lakes, Brazil. Brazilian Academy Science/UFSCAR. 1997. 528p.
- TUNDISI, J. G. Água no século XXI. Enfrentando a escassez. Editora Rima/III. São Carlos, SP. 2003. 247p.
- WETZEL, R.G. 1993. Limnologia. Fund. Calouste Gulbenkian. Lisboa. 919p.
- ZANIBONI FILHO, E.; MEURER, S. SHIBATTA, O. A. & NUNER, A. P. O. Catálogo ilustrado de peixes do alto rio Uruguai. Editora da UFSC/TRACTEBEL. Florianópolis, SC. 2004. 128p.

Periódicos mais utilizados para atualização e complementação

Acta Limnologica Brasiliensia
Aquatic Ecology
Aquatic Botany
Archiv fur Hydrobiologie
Freshwater Biology
Hydrobiologia
Limnology and Oceanography
Wetlands
Wetlands Ecology and Management