

OPEN CHANNEL HYDRAULICS, RIVER HYDRAULIC STRUCTURES AND FLUVIAL GEOMORPHOLOGY:
FOR ENGINEERS, GEOMORPHOLOGISTS AND PHYSICAL GEOGRAPHERS

131

Francisco Silva Costa

Universidade do Minho, CECS e RISCOS (Portugal)

Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia

ORCID 0000-0001-7041-7811 costafs@geografia.uminho.pt

Em 2018, Artur Radecki-Pawlik, Stefano Pagliara, Jan Hradecký e Erik Hendrickson lançaram a obra coletiva *“Open Channel Hydraulics, River Hydraulic Structures and Fluvial Geomorphology”* publicada pela Routledge, com 508 páginas, distribuídas por 24 capítulos e mais de 50 autores. Especialistas de diferentes áreas (Engenharia, Geografia, Ambiente, Ecologia) provenientes de universidades e centro de investigação de diferentes latitudes apresentam as suas pesquisas sobre diferentes temas da Geomorfologia fluvial, hidrologia e hidráulica. Esta obra foi considerada como um dos melhores “Best Geomorphology Books of All Time” sendo premiada pela Book Authority, conforme apresentado pela CNN e Forbes em 2020.

A ideia do livro centra-se sobre práticas e noções básicas de hidráulica e geomorfologia fluvial, engenharia fluvial, gestão de bacias hidrográficas e recursos hídricos. São assim considerados temas que incluem princípios de hidráulica de canais abertos, estruturas hidráulicas em rios, conceitos de ecoidrologia, transporte de sedimentos e modelação do escoamento fluvial. É evidente nesta obra o vínculo ao conhecimento teórico e prático de pessoas que trabalham com rios e estruturas hidráulicas, numa relação científica com a geomorfologia fluvial.

Com princípios de geomorfologia fluvial, medições de parâmetros fluviais em campo e mudanças contemporâneas do corredor fluvial, este livro é direccionado a geomorfólogos fluviais, engenheiros hidráulicos, hidrólogos, geógrafos físicos, geofísicos e gestores de recursos hídricos e constitui um excelente guia para profissionais, académicos e estudantes. Trata-se por isso de uma obra que se enquadra perfeitamente no tema deste número da revista *“Riscos Hidrogeomorfológicos e seus impactes Socioambientais”*, com trabalhos que discutem a potência de fluxos e levantamentos geomorfológicos, a influência antrópica em riachos e rios de montanha, as inundações, com base na análise do fenómeno e modelação, a influência dos incêndios nas bacias hidrográficas e as bases da hidrobiologia para engenheiros hidráulicos e geógrafos.

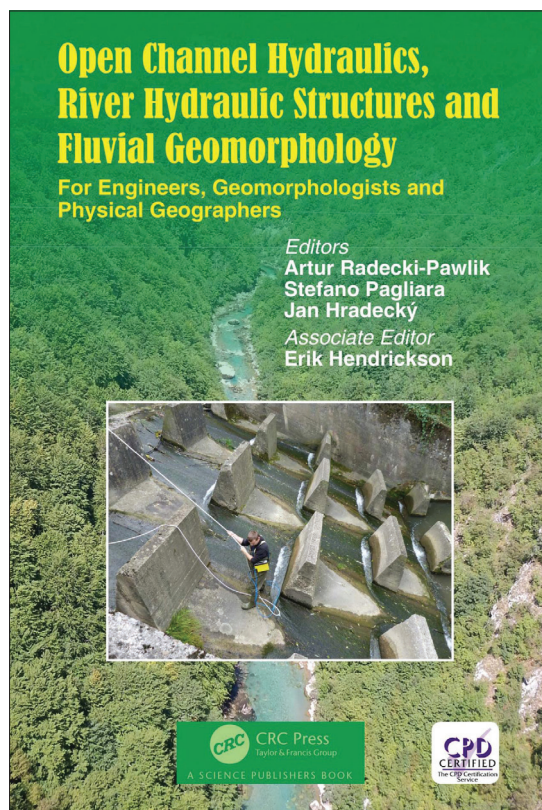


Fig. 1 - Frontispício da obra “Hidráulica de Canal Aberto, Estruturas Hidráulicas Fluviais e Geomorfologia Fluvial: Para Engenheiros, Geomorfologistas e Geógrafos Físicos”.

Fig. 1 - Frontispiece of the book “Open Channel Hydraulics, River Hydraulic Structures and Fluvial Geomorphology: For Engineers, Geomorphologists and Physical Geographers”.

Temos assim vários capítulos que podemos organizar com base nas ciências da geomorfologia (“Selected Principles of Fluvial Geomorphology”; “On measurements of fluvial geomorphology parameters in the field”; “Slope Stability Basic Information”; “Mountain Slopes Protection and Stabilization after Forest Fires in Mediterranean Areas Research Developed in Mountain Areas in Portugal”), hidrologia fluvial (“Basics of Hydrology for Streams and Rivers”; “Basics of River Flow Modelling”; “Human

Impact on Mountain Streams and rivers”; “Introduction to Floods analysis and Modelling”; “Application of Remote Sensing and the GIS in Interpretation of River Geomorphic Response to Floods”) e hidráulica (“Principles of Hydraulics of Open Channels”; “Hydraulics of Selected Hydraulic Structures”; “Hydrodynamics of River Structures Constructed with Natural Materials”; “Understanding the past of rivers reading the history of rivers from Documents and Maps”; “Geomorphology and Hydraulics of Steep Mountain Channels”; “Changes of Mountain river Channels and their environmental effects”; “Sediment Transport and Channel Morphology Implications for Fish Habitat”; “Sediment Yield in Different Scales in a Semiarid Basin the Case of the Jaguaribe river, Brazil”; “Hydraulic Calculations for Fish Passes”; “Weir Classifications”; “Block Ramps A Field Example”; “River Embankments”; “Bed Shear Stresses and Bed Shear Velocities Ubiquitous Variables in River Hydraulics”; “Gene Expression Programming in Open Channel Hydraulics”). Diferentes abordagens, umas mais conceptuais, outras mais metodológicas, apresentam-se a partir de reflexões teóricas, ou então do trabalho de campo realizado em diferentes regiões do mundo, com recurso ao uso de ferramentas como a modelação, os SIG e a cartografia.

Os autores Stefano Pagliara e Michele Palermo debatem os princípios básicos da hidráulica de canal aberto aplicados aos fenómenos mais comuns que estão incluídos no capítulo de Hubert Chanson e Stefan Felder sobre as estruturas hidráulicas e a interação com o escoamento superficial, para auxiliar a mitigação de inundações, a proteção costeira ou a melhoria e controlo de fluxos em rios. Por sua vez, Blake Tullis concentra-se especificamente sobre os açudes tradicionais, normalmente usados como estruturas de controlo de fluxo e/ou medição de fluxo em rios, canais e reservatórios.

Novas abordagens são apresentadas, como é o estudo de Kohji Michioku sobre o uso e manejo da vegetação ciliar como estrutura natural para prevenir desastres de inundações, controlar fluxos, sedimentação e fornecer vários serviços ecossistémicos. Apesar da significativa atividade de pesquisa, ainda há muito trabalho a ser feito para compreender os complexos sistemas inter-relacionados entre hidrodinâmica fluvial, processos e o ecossistema.

Václav Škarpich dá seu contributo focando-se na abordagem metodológica da análise morfológica, pesquisa fluvial e o uso do mapeamento de campo geomorfológico fluvial demonstrando que esboços e

mapas de paisagens fluviais e acidentes geográficos foram e são métodos fundamentais para analisar e visualizar características superficiais e próximas à superfície. Por sua vez, Tomasz Dysarz destaca a utilização bem-sucedida de modelos matemáticos na implementação da Directiva Europeia sobre Inundações.

O livro contempla também ambientes fluviais de montanha como o caso apresentado por Elżbieta Gorczyc, Kazimierz Krzemień, Maciej Liro e Mateusz Sobucki sobre a complexidade e os elevados níveis de energia destes sistemas fluviais e como causam dificuldades em compreender a resposta à intervenção humana. A propósito do desmatamento das florestas, Joanna Korpak realça a suscetibilidade dos canais dos rios de montanha a este tipo de intervenção devido à natureza única do material transportado.

Os riscos geomorfológicos são mais especificamente abordados por Tymoteusz Zydrón, Anna Bucala-Hrabia, Andrzej Gruchot e Veronika Kapustova, com exemplos de movimentos em massa sobre encostas naturais estruturas de engenharia artificiais e os respetivos impactes na paisagem.

Realçamos dois trabalhos de autores portugueses. Com base em fontes documentais de arquivos históricos, Francisco Costa, Antonio Vieira e Bento Gonçalves mostram o contributo destas para compreender a dinâmica fluvial de muitos rios do Norte de Portugal, a partir de processos de obras sobre trabalhos de manutenção e correção fluvial. António Vieira, Bento Gonçalves, Francisco Costa, Luís Vinha e Flora Leite abordam a importância da implementação de medidas de mitigação pós-fogo para promover a protecção do solo contra a erosão e auxiliar a recuperação da vegetação em florestas de montanha. No entanto, com base na experiência de campo destes investigadores, para algumas áreas ardidas é preferível não aplicar qualquer tipo de tratamento.

O último capítulo sobre ecohidrologia, da autoria de Maciej Zalewski, fornece um excelente quadro-síntese metodológico sobre como utilizar os processos ecossistémicos, ou seja, a interação água-biota, como ferramenta de gestão.

Fica por isso o convite à leitura desta obra coletiva “*Open Channel Hydraulics, River Hydraulic Structures and Fluvial Geomorphology*”, com vários contributos sobre o tema deste número “*Riscos Hidrogeomorfológicos e seus impactes Socioambientais*”.