

Editorial

Education, Capacity Building and Public Awareness for including Ecosystem Services in Coastal Management

Educação, Capacitação e Sensibilização Ambiental na Inclusão dos Serviços Ecosistêmicos na Gestão Costeira

The integrative approach of this Volume is in the interface of the Educational, Capacity Building and Public Awareness for Ecosystem Services inclusion in Coastal Conservation and Management. Given the complexity of the issues involved, the aim of this volume is to provide a set of analyzes highlighting different viewpoints and thereby providing insight in different geographical contexts. The concepts analysed in each paper are complex and their integration is highly complex among different social actors. Thus, this thematic issue hopes to contribute to the improvement of the collective construction of theory and practice relating to the integration of these two concepts in coastal zones. A total of 10 peer-reviewed papers from Brazil (3), Portugal (6) and Mozambique (1), cover different subjects related to the above themes.

This thematic issue represents a concrete contribution towards a more sound knowledge on Education, Capacity Building and Public Awareness for including Ecosystem Services in Coastal Management, hence fulfilling a perceived research gap. It will be useful as a tool for a set of actors, from coastal communities, to researchers as well as various coastal areas management and decision making institutions. In addition, local stakeholders and ENGO's (environmental non-governmental organizations) and environmental associations will benefit from this document, which will help them to make better informed science-based decisions regarding their future sustainability strategies and, inter alia, contribute to the empowerment of these coastal communities.

The first paper, entitled "Environmental Perception of students on the Conservation of Sea Turtles in Aveiro, Portugal", by Patricia Ishisaki Salvarani, Ana Carolina de

A abordagem integrativa deste volume encontra-se na charneira da Educação, Capacitação e Sensibilização Ambientais na inclusão dos Serviços de Ecossistema na Conservação e Gestão das Zonas Costeiras. Dada a complexidade da problemática em análise, o objetivo deste volume é o de proporcionar um conjunto de análises que, colocando em evidência o tema central do número especial, o fazem de ângulos diversos, proporcionando desta forma uma visão diversificada que enaltece essas diferentes dimensões em contextos geográficos diversos. Os conceitos problematizados são complexos e a sua integração suscita entendimentos diversos entre os diferentes atores sociais. Dessa forma, espera-se com esse número temático contribuir para o aprimoramento da construção coletiva da teoria e práticas relativas à integração desses dois conceitos no âmbito costeiro. Um total de 10 artigos, todos revistos por pares, oriundos do Brasil (3), Portugal (6) e Moçambique (1), cobrem diferentes assuntos em torno da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e Valorização de Serviços de Ecossistema nas Zonas Costeiras.

No primeiro artigo, intitulado "Percepção Ambiental de estudantes na Conservação das Tartarugas Marinhas em Aveiro, Portugal", da autoria de Patricia Ishisaki Salvarani, Ana Carolina de Menezes Fernandes e Fernando Manuel Raposo Morgado são identificadas e caracterizada as percepções dos alunos de duas escolas em Aveiro (Portugal), quanto aos conceitos ambientais focando a Conservação das Tartarugas Marinhas. Com base no levantamento da percepção dos alunos, foi identificada a necessidade de sensibilizar os estudantes sobre as questões ambientais, principalmente na conservação de animais marinhos, pois a maioria não possui conhecimento da importância de sua preservação.

Menezes Fernandes and Fernando Manuel Raposo Morgado identifies and characterizes the perception of students from two schools in Aveiro (Portugal), about the environmental concepts focusing on the Conservation of Sea Turtles. Based on the survey of the perceptions of students it was identified the need to sensitize students on environmental issues, especially in the conservation of marine animals, as the majority has no knowledge of the importance of its preservation.

In the second paper “Impact of harvest by humans on mussel populations around Easter” the authors Ana Margarida Ferreira, Sónia Seixas, Andreia Rijo, Sara Faria and Vânia Fialho state that awareness campaigns are effective measures in the immediate protection of marine resources, when supported by reinforcement in surveillance from fisheries protection authorities. Since prohibiting recreational fishing will not be enough for such improvements to persist, awareness efforts should be continued.

The third paper, by André Neves de Carvalho, Ana Sofia Lino Vaz, Tânia Isabel Boto Sérgio and Paulo José Talhadas dos Santos “Sustainability of bait fishing harvesting in estuarine ecosystems – Case study in the Local Natural Reserve of Douro Estuary, Portugal”, discuss the narrow relationship between marine resources and local populations that always existed in fishing communities of coastal areas. In the Portuguese estuaries bait fishing is a common practice in which local populations collect intertidal species such as seaworms, shrimps, crabs or clams. In this work the authors suggest some possible solutions for the sustainability of this activity, minimizing the disturbance to birds that may feed in the reserve, such as: a) delimitation of a marginal area within the reserve, smaller than the current one, and b) the oversight and control of licenses and educational procedures. Moreover, authors state that these measures would have a positive impact in the integrated management of the reserve. It will enable an activity with positive economic consequences in an underprivileged population and will contribute to lower the impact of human presence on the avifauna and on the structure of the sediments.

The fourth paper from João P. G. L. Frias, Joana C. Antunes e Paula Sobral, entitled “Local marine litter survey - A case study in Alcobaça municipality, Portugal” describes a beach clean-up campaign in close collaboration with a local municipality and with local teachers and students participation. Studies such as these are important, not only to gather information about stranded marine litter (in this case on the Portuguese coast), as a contribution to the goals of the Marine Strategy Framework Directive (MSFD), but also to promote environmental awareness in society from young ages, on the issues of marine litter.

The fifth paper, entitled “A Teaching Methodology for Environmental Education at a School on the Shoreline of the Bay of Guanabara” by Catia Antonia da Silva and Felipe Andrade Rainha contributes to the debate on how important it is to make sense of the environmental education which is delivered in coastal areas by examining the activities conducted at a public school in the city of São Gonçalo, in the Rio de Janeiro Metropolitan Region. One of the results of the pedagogic activities was that they brought about an interaction between such types of

No segundo artigo, “Impacto da apanha humana nas populações de Mexilhão no período da Páscoa”, Ana Margarida Ferreira, Sónia Seixas, Andreia Rijo, Sara Faria e Vânia Fialho afirmam que campanhas de sensibilização para informação do público em geral, acompanhadas por um reforço na fiscalização das actividades piscatórias, são efectivas na protecção imediata dos recursos marinhos. Nestes casos a simples proibição da actividade piscatória não é suficiente e são necessários esforços contínuos de sensibilização para a manutenção dos resultados alcançados.

André Neves de Carvalho, Ana Sofia Lino Vaz, Tânia Isabel Boto Sérgio e Paulo José Talhadas dos Santos, em “Sustentabilidade da apanha de isco para pesca nos ecossistemas estuarinos – Caso de estudo na Reserva Natural Local do Estuário do Douro, Portugal” analisam a estreita ligação que sempre existiu entre as comunidades piscatórias das zonas costeiras, os recursos marinhos e as populações locais. Nos estuários portugueses é comum a presença de mariscadores na apanha de algumas espécies intertidais como as minhocas, os camarões, os caranguejos ou as ameijoas sugerindo algumas possíveis soluções para a sustentabilidade da actividade, juntamente com menor perturbação para as aves que se alimentam na reserva tais como: delimitação de uma área marginal dentro da reserva, menor que a actual, onde a apanhar é permitida, bem como a fiscalização no controle das licenças e acções de educação ambiental. Segundo os autores estas medidas teriam um impacto positivo na gestão integrada da reserva, permitindo simultaneamente uma actividade com reflexos económicos positivos numa população desfavorecida contribuindo também para diminuir o impacto da presença humana na avifauna e sobre a estrutura dos sedimentos.

O quarto artigo é de autoria de João P. G. L. Frias, Joana C. Antunes e Paula Sobral, e intitula-se “Levantamento de lixo marinho local – Um caso de estudo no município de Alcobaça, Portugal” descreve uma campanha de limpeza de praia com a colaboração de uma Câmara Municipal e escolas do município, com o intuito de recolher informação acerca dos detritos plásticos marinhos nesta região. Estudos como este são importantes não apenas pela recolha de informação do estado de costa que reflecte a realidade da região em estudo, mas também pela possibilidade de fomentar uma consciencialização ambiental na sociedade desde as camadas mais jovens, ao mesmo tempo que contribuem para a Directiva Quadro Estratégia Marinha (DQEM).

O quinto artigo, intitulado “Metodologia de Ensino de Educação Ambiental em Escola Situada na Área Costeira da Baía de Guanabara” por Catia Antonia da Silva e Felipe Andrade Rainha visa contribuir para o debate acerca do papel da educação ambiental ministrada em ambientes costeiros, e para tanto analisa as actividades pedagógicas realizadas numa escola pública do município de São Gonçalo, Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Um dos resultados do trabalho pedagógico foi que este promoveu a interação entre os saberes dos alunos, os da ciência e os dos pescadores artesanais, concorrendo para revelar problemas, atores e soluções. Outro resultado consistiu em os exercícios de educação socioambiental reforçarem a autoestima dos alunos, notadamente dos muitos que, aparentados com pescadores, viram quanto o trabalho desses parentes seus releva não só

knowledge as pupils, science and fishers bear, and that this helped to reveal problems, agents and solutions. Another result was the fact that the exercises in socio-environmental education reinforced the self-esteem of pupils, especially of the many who, being related to artisanal fishers, saw how important the work of those relatives of theirs is not only for the maintenance of families but also for local cultural identity. Lastly, the pedagogic work proved fruitful also in activities, proposed to pupils, of making research, interviews and texts about the space that they live in, all this causing them to produce representations in which they brought out and exercised their cultural identity and the social links that they have with their lived and conceived space: the city of São Gonçalo and the Bay of Guanabara

The sixth paper "Artisanal Fishermen and implementation of Marine Protected Areas: A case study of Northeastern Brazil", by Clarissa Dantas Moretz-Sohn, Thaysa Portela Carvalho, Francisco Jailton Nogueira Silva Filho, Francisco Gleidson da Costa Gastão, Danielle Sequeira Garcez and Marcelo de Oliveira Soares analyses the creation of an MPA from the perspective of the local fishermen, focusing on a participatory environmental diagnosis and possibilities for sustainable use of the area. The results showed that the population of this marine area depends directly on fishing activity, and that fishermen have a good perception of the ecosystem relations and resources in the region. In addition, all residents recognize the importance and need for the establishment of a Marine Protected Area, like community-based bottom-up MPA. An MPA would be a way to protect natural resources and encourage the adoption of conservation measures around the coast of Ceará. It is intended that the model of environmental perception and participatory diagnosis with traditional fishermen serve as an example for discussion of problems related to management of marine protected areas. Ultimately, this work highlights the conciliation between the exploitation of fishing resources and the conservation of the property / environmental services.

The seventh paper "Tourism carrying capacity assessment for beach management in Mozambique: the case of Praia do Tofo" by Daniel Augusta Zacarias presents the results of a tourism carrying capacity study by means of applying a combination of the Framework for Carrying Capacity Assessment as the guiding tool and several indicators for each category of carrying capacity (physical, real and effective carrying capacity). Coastal zones, namely sandy beaches, are important areas for recreational activities and are determinants of extensive tourist flows all over the World. As such, ensuring human and ecosystem well-being in beaches is an important matter, especially considering that local populations living or using the coast is increasing year after year. With a heavy presence of humans in coastal recreational settings, the complexity of these habitats is affected and the management of visitors needs to be carefully planned in order to achieve the objectives of conservation and resource management and to ensure that tourists reach a positive experience and meet their expectations about the destination. Considering the sensitivity of coastal recreational settings, the estimation of the appropriate number of people that can be supported at each individual beach is considered a primary task.

para o sustento de famílias, como ainda para a identidade cultural do lugar. Por fim, as atividades pedagógicas também frutificaram pelo trabalho, sugerido aos alunos, de pesquisar, entrevistar e escrever acerca do espaço onde vivem, movendo-os tudo isto a gerar representações em que traziam à tona e exercitavam a sua identidade cultural e os vínculos sociais que eles têm com o seu espaço vivido e concebido: a cidade de São Gonçalo e a Baía de Guanabara.

O sexto artigo, "Pescadores Artesanais e a implementação de Áreas Marinhas Protegidas: Estudo de caso no Nordeste do Brasil", de Clarissa Dantas Moretz-Sohn; Thaysa Portela Carvalho, Francisco Jailton Nogueira Silva Filho, Francisco Gleidson da Costa Gastão; Danielle Sequeira Garcez e Marcelo de Oliveira Soares teve por objetivo analisar como a percepção ambiental de pescadores artesanais pode contribuir para análise e criação de uma área marinha protegida (AMP) no Nordeste do Brasil (Icapuí, Ceará), em uma região de reconhecido conflito entre os modos de pesca. Os resultados da pesquisa comprovaram que a população depende diretamente da atividade pesqueira, e que os pescadores possuem ampla percepção sobre as relações ecossistêmicas na região. Além disso, todos os moradores da área estudada reconheceram a importância e necessidade da implantação de uma Área Marinha Protegida visando, principalmente, o ordenamento pesqueiro. Essa necessidade não se aplica somente à área em questão e sim a uma abrangência de praias maior, cujos territórios marinhos se estendem além dos limites correspondentes em terra. Pretende-se que o diagnóstico participativo apresentado, baseado na percepção ambiental de pescadores artesanais residentes, sirva de base para discussão dos problemas relacionados ao gerenciamento das áreas marinhas protegidas, os quais devem compatibilizar a exploração dos recursos pesqueiros com a conservação dos bens/serviços ambientais.

No sétimo artigo, "Avaliação da capacidade de carga turística para gestão de praias em Moçambique: o caso da Praia do Tofo", de Daniel Augusta Zacarias, são apresentados os resultados da avaliação da capacidade de carga turística da Praia do Tofo (aplicada para dois cenários) através da aplicação do Modelo de Avaliação da Capacidade de Carga. Os recursos costeiros constituem componente principal para o desenvolvimento de atividades recreativas. Entretanto, com o incremento destas atividades, as praias se vão transformando em espaços de congestão humana que resulta na degradação dos ecossistemas locais e da capacidade de absorção dos impactos da comunidade circunvizinha, exigindo, deste modo, a introdução de práticas de gestão mais apropriadas e direcionadas à gestão dos recursos. Considerando que a gestão de visitantes em espaços costeiros deve ser rigorosamente planejada para se alcançarem os objetivos de conservação e gestão dos recursos e ao mesmo assegurar que os turistas alcançam uma experiência positiva e satisfazem as suas expectativas em relação ao destino turístico, a determinação do número apropriado de pessoas que cada praia pode suportar é considerada uma tarefa primordial.

No artigo "Avaliação de metodologias para valoração de recursos naturais e danos ambientais em ecossistemas costeiros: Estudo de Caso de uma área do Banhado da Palhocinha, Garopaba, Santa Catarina, Brasil", Fernando Basquiroto de Souza e Carlyle Torres Bezerra de Menezes

In the paper “Assessing Methodologies for Valuating Natural Resources and Environmental Damages in Coastal Ecosystems: A Case Study in an Area of Palhocinha Marsh, Garopaba, Santa Catarina State, Brazil”, Fernando Basquioto de Souza and Carlyle Torres Bezerra de Menezes address the thematic of environmental valuation as a technique used to measure the monetary value of a natural resource or an environmental damage (usually used for the purpose of environmental resource protection or in administrative or judicial lawsuits aiming a monetary compensation) and the various methodologies used. These methodologies, along with the assessment of environmental impacts, are important tools for public management of natural resources.

The ninth paper, entitled “The contribution of scientific research for integrated coastal management: The Mondego estuary as study case” by Sónia Costa, Ulisses M. Azeiteiro, and Miguel A. Pardal quantifies and summarizes the research performed in the Mondego estuary (Portugal) over the last decades. This estuary has been used for several studies and the existing database has been useful to test theoretical ecological hypotheses and to support some management decisions and ecosystem restoration schemes. The published research results cover several aspects of the system including the hydrology, the nutrient cycling, the communities' structure, diversity and dynamics. Moreover, research focused in existing environmental problems like eutrophication, extreme climatic events and contaminants, characterizing them and proposing solutions. The Mondego estuarine water quality status, was also intensely studied especially in order to implement the Water Framework Directive. The efforts intended to its preservations are justified by its high ecological value, presenting large diversity of habitats and biodiversity, and its socio-economic importance, providing goods and services to population. Although at an early stage in the projected trends of global warming, ecological responses to recent climate change are already clearly visible in this shallow water temperate estuarine system.

The tenth paper, entitled “The use of an Estuarine System (Mondego estuary, Portugal) as Didactic Tool to incorporate Education for Sustainable Development into School Curricula” by Sónia Costa, Miguel A. Pardal, and Ulisses M. Azeiteiro review and discuss the use of the Mondego estuary (Portugal) ecosystem as educational tool for science and environmental teachers/educators. In order to use the Mondego estuarine system under an educational framework, some examples of tools to address the pedagogical potentialities, like scientific tools on interpretive nature walks, analysis of scientific texts, and teachers training programs are presented.

This thematic issue represents a contribution towards a more sound knowledge on Education, Capacity Building and Public Awareness for including Ecosystem Services in Coastal Management. It will be useful as a tool for coastal communities, researchers as well as for different coastal areas management and decision making institutions, stakeholders and ENGOS (environmental non-governmental organizations) and environmental associations helping them to make better informed science-based decisions regarding their future Sustainability strategies and the Empowerment of these Coastal Communities.

utilizam a valoração ambiental como técnica utilizada para quantificar o valor monetário de um recurso natural ou de um dano ambiental (normalmente empregada com o intuito de preservar um recurso ambiental ou em processos administrativos e judiciais visando ações indemnizatórias) nas suas várias metodologias em uso. Tais metodologias agregadas a técnicas de avaliação de impactos ambientais são importantes para a gestão pública dos recursos naturais.

O nono artigo, intitulado “O contributo da investigação científica para a gestão costeira integrada: O estuário do Mondego como caso de estudo”, por Sónia Costa, Ulisses M. Azeiteiro e Miguel A. Pardal resume a pesquisa realizada no estuário do Mondego (Portugal) ao longo das últimas décadas. Ao longo do tempo o estuário tem sido usado como um local para vários estudos e a base de dados existente tem sido útil para testar hipóteses ecológicas teóricas e para apoiar algumas decisões de gestão. Os esforços desenvolvidos para a sua preservação são justificados pelo seu elevado valor ecológico, pois apresenta grande diversidade de habitats e biodiversidade, e pela sua importância socioeconómica, facultando bens e serviços à população. Os resultados da investigação publicados abrangem vários aspectos do sistema, incluindo a hidrologia, o ciclo de nutrientes, a estrutura das comunidades, diversidade e dinâmica. Além disso, a pesquisa tem-se focado em problemas ambientais, como a eutrofização, os eventos climáticos extremos e os contaminantes, caracterizando-os e propondo soluções, bem como o estado de qualidade da água, especialmente na implementação da Directiva Quadro de Água. Apesar de estarmos apenas na fase inicial nas tendências projetadas do aquecimento global, as respostas ecológicas para mudanças climáticas recentes são já claramente visíveis neste sistema estuarino temperado.

No décimo artigo, intitulado “O uso de um sistema estuarino (Estuário do Mondego) como ferramenta didáctica na incorporação da Educação para o Desenvolvimento Sustentável nos curricula escolares”, Sónia Costa, Miguel A. Pardal e Ulisses M. Azeiteiro revêm e discutem o potencial do ecossistema estuário do Mondego (Portugal) como ferramenta educacional para professores/educadores em ciências e para a sustentabilidade. De modo a usar o estuário do Mondego sob um formato educacional são apresentados alguns exemplos de ferramentas para desenvolver as suas potencialidades pedagógicas, tal como percursos interpretativos, análise de textos científicos e programas de formação de professores.

Este número temático pretende constituir-se como uma contribuição para um conhecimento mais sólido sobre as questões educativas, capacitação e sensibilização ambientais na inclusão dos serviços de ecossistema na conservação e gestão das zonas costeiras, preenchendo desta forma uma falha na pesquisa existente. Trata-se de um conjunto de artigos que nos fornecem instrumentos úteis para um conjunto de atores, desde as comunidades residentes na zona costeira, pesquisadores, bem como para diferentes instituições, decisores, atores sociais, ONGs ambientais (organizações não-governamentais) e associações ambientais, ajudando-os a tomar decisões informadas na produção científica, tendo em conta as suas futuras agendas e estratégias de sustentabilidade e de empoderamento das comunidades costeiras.

Além deste número temático, a *RGCI - Revista de Gestão Costeira Integrada*, continua a receber manuscritos

Beyond this thematic issue, *JICZM - Journal of Integrated Coastal Zone Management* continues to welcome manuscripts approaching this theme. Its importance all around the World, independent of climate, environment or culture is undoubted and we believe that academia needs to claim its role as a stakeholder in educational and environmental issues towards sustainability. Observation, reporting and science translation (together with *in situ* positive actions) are our crucial contribution in the establishment of social, economic and environmental justice for coastal people.

Finally, we would like to take the opportunity of acknowledging all those who have contributed towards this Thematic Volume of *JICZM - Journal of Integrated Coastal Zone Management*. We warmly thank all authors who submitted their manuscripts for consideration of inclusion in this thematic volume. The reviewing was a double-blind process. We thank the reviewers who have taken time to provide timely feedback to the authors, thereby helping the authors to improve their manuscripts.

abordando este tema. A sua importância em todo o mundo, independente do clima, ambiente ou cultura, é indubitável e acreditamos que a academia precisa reivindicar seu papel como um dos interessados em questões educativas e pesquisa na charneira das questões educativas e ambientais numa perspectiva de sustentabilidade. A observação, relato e tradução científica (juntamente com ações *in situ* positivas) são a nossa contribuição crucial para o estabelecimento da justiça social, económica e ambiental para as comunidades costeiras.

Finalmente, gostaríamos de aproveitar a oportunidade para prestar o nosso agradecimento a todos aqueles que contribuíram para este volume temático da RGCI - Revista de Gestão Costeira Integrada e agradecemos calorosamente a todos os autores que submeteram seus manuscritos para a consideração de inclusão neste volume. A revisão por pares foi um processo duplo-cego, para o qual agradecemos aos revisores todo o trabalho que permitiu a produção deste volume nos prazos estipulados, tendo contribuído igualmente para a melhoria dos manuscritos recebidos.

Invited Guest Editors

Walter Widmer
(walter.widmer@ifsc.edu.br)

Fátima Alves
(fatimaa@uab.pt)

Paulo Talhadas Santos
(ptsantos@fc.up.pt)

Pablo Meira
(pablo.meira@usc.es)

Fredrik Gröndahl
(fgro@kth.se)

Walter Leal Filho
(walter.leal@haw-hamburg.de)

Miguel Ângelo Pardal
(mpardal@ci.uc.pt)

Editorial Board

J. Alveirinho Dias
Executive Editor
(rgci.editor@gmail.com)

Ulisses M Azeiteiro
Associate Editor and Editor-in-Charge
(Ulisses.Azeiteiro@uab.pt)

Monica Costa
Associate Editor
(mfc@ufpe.br)