



CIMAR
Laboratório Associado



CIIMAR
Centro Interdisciplinar de
Investigação Marinha e Ambiental



Portugal _ 2005

Sérgio Cunha

Título: Uma Embarcação Autónoma para Detecção Remota

Resumo

Nesta comunicação é apresentada uma nova solução tecnológica para operações de detecção remota em ambiente aquático: uma embarcação de pequenas dimensões capaz de efectuar missões autonomamente em rios, rias, albufeiras e estuários. Movido a motores eléctricos controlados directamente pelo computador de bordo, é capaz de cobrir áreas de forma precisa e sistemática sem intervenção directa do operador humano. A precisão, de ordem decimétrica, decorre do sistema de navegação, que é baseado em GPS diferencial integrado com um sistema inercial. A embarcação está em avançado estado de desenvolvimento no Departamento de Engenharia Electrotécnica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, encontrando-se em fase de testes em ambiente operacional.

Embora possam ser instalados outros sensores, está também em desenvolvimento um sistema de sonar de abertura sintética (SAS) para ser incorporado na embarcação como instrumento primário de detecção remota. Tal sistema irá num futuro próximo permitir efectuar o levantamento dos fundos com elevada resolução (10 cm ou melhor). Os mapas resultantes incluirão a topografia e serão, graças ao sistema de navegação do barco, referenciados a sistemas de coordenadas absolutos. A opção por um sistema de abertura sintética visa explorar a elevada resolução, sensibilidade e imunidade a ruído acústico permitida por estes sistemas.

Como resultado, espera-se poder contribuir muito directamente para a elaboração de mapas precisos de fundos submersos, onde o tempo decorrente entre a intervenção e a obtenção do produto final é reduzido. Tal permite não só o estudo de zonas menos conhecidas, como também a monitorização periódica de zonas sujeitas a modificações morfológicas. Visto que esta tecnologia é integralmente desenvolvida pela equipa que a propõe, existe naturalmente a capacidade de a adaptar a novos desafios.



CIMAR
Laboratório Associado



CIIMAR
Centro Interdisciplinar de
Investigação Marinha e Ambiental



Portugal _ 2005

Filipe Castro

Titulo: Disrupção Endócrina em Organismos Aquáticos

Resumo

Ao longo das últimas décadas o mundo tem assistido ao aparecimento de perturbações ao nível do sistema reprodutivo em diversas espécies animais.

Entre outros, um decréscimo na fertilidade, masculinização das fêmeas e feminização dos machos. Alguns destes fenómenos tem sido associados a químicos (sintéticos ou naturais) com capacidade de mimetizar a acção de hormonas endógenas e assim interferir com o normal funcionamento dos sistemas endócrinos. Substâncias das mais diversas origens, como os pesticidas, herbicidas ou produtos farmacêuticos encontram-se entre as fontes mais problemáticas de perturbação nos ecossistemas aquáticos. Nesta comunicação, será apresentado um conjunto de exemplos de disrupção endócrina que têm sido estudados pela equipa do Laboratório de Toxicologia Ambiental do CIMAR.

Ana Bio

Titulo: Modelação Matemática da Distribuição de Aves Aquáticas e da Qualidade do Ar Recorrendo a Biomonitorização com Líquens.

Resumo

Pretende-se dar uma introdução geral na aplicação de modelos matemáticos com especial atenção para a modelação de fenómenos ou processos naturais. São expostos dois exemplos concretos: modelação da distribuição de aves aquáticas e modelação da qualidade do ar recorrendo a biomonitorização com líquens.



CIMAR
Laboratório Associado



CIIMAR
Centro Interdisciplinar de
Investigação Marinha e Ambiental



Portugal _ 2005

Paula Enes

Titulo: Utilização de Hidratos de Carbono na Aquacultura do Robalo e da Dourada.

Resumo

Este trabalho consiste num estudo comparativo entre juvenis de robalo (*Dicentrarchus labrax*) e de dourada (*Sparus aurata*) em que se pretende aprofundar os conhecimentos sobre a utilização de hidratos de carbono por parte destas duas espécies. Neste estudo avaliar-se-á o efeito de poupança de proteínas por parte dos hidratos de carbono, a utilização de diferentes tipos de hidratos de carbono e o efeito da temperatura na utilização dos hidratos de carbono. O estudo consistirá em ensaios de crescimento, ensaios de digestibilidade e na determinação da actividade de enzimas chave do metabolismo intermediário, que permitirão a avaliação do estado fisiológico dos animais alimentados com as diferentes dietas.

Isabel Cunha

Titulo: A ocorrência de contaminantes tóxicos emergentes nos estuários Portugueses. Um estudo de caso: o perfluorooctanato sulfonato (PFOS).

Resumo

Recent studies have shown that perfluorooctane sulfonate (PFOS) is persistent, bioaccumulative, showing little to no biodegradation and is being globally distributed in living organisms. Organofluorine molecules have unique physical properties and the most fate and effect models developed for organochlorine compounds research are not directly applicable to them. Accumulation patterns seem to be different from those observed for other organohalogen compounds, like PCBs and DDTs, since no clear relationship with age and/or sex has been determined. Concern over environmental pollution by these emerging chemicals has been growing in the last years and is subject of current interest. Data on occurrence and distribution of perfluorinated organochemicals in the environment are needed for accurate risk assessment all over the planet. The geographical area addressed, the North and Centre of Portugal, is highly industrialized, where paper, textile and leather factories discharge their effluents to rivers and their tributaries. Since it is estimated that about 36 % of all produced perfluorinated organochemicals are used in surface treatment applications (including protection of apparel and leather, fabric/upholstery, and carpet) and 41% in paper products, a monitoring programme for



CIMAR
Laboratório Associado



CIIMAR
Centro Interdisciplinar de
Investigação Marinha e Ambiental



Portugal _ 2005

the estuaries of this region of Portugal was established to determine the levels of contamination by PFOS. As the exact environmental fate of PFOS is still debated, biota was the target of the present study. In general, information on the exposure levels of marine invertebrates is scarce. The few data available on invertebrates show that PFOS has been detected in oysters collected from 51 of 77 locations in the Gulf of Mexico and Chesapeake Bay, and, in crabs, shrimps and starfish from the Western Scheldt estuary and North Sea. Bivalves are filter feeders, acting as integrative sampling devices having a high bioaccumulation and low biotransformation potential for both organic and inorganic contaminants, which makes them a suitable species for pollution biomonitoring studies. The first aim of the present study was to evaluate the tissue burden and trends of PFOS on mussels' whole body and target tissues, namely, digestive gland, gills and haemolymph from the North-Central Portuguese estuaries and, relate them to potential pollution sources. The second objective was to investigate potential relationships between PFOS content and size/age and sex of the organisms.

Stefano Vacelli

Titulo: Alterações Climáticas e Propagação de Distúrbios entre Sistemas Terrestres e Marinhos

Resumo

Recent models of climate change predict an increase in the temporal variance and intensity of extreme events like storms for the near future. This is likely to influence the alternation of patterns of run-off, influencing rates of sedimentation on rocky shores and then the propagation of disturbance between terrestrial and marine systems. These changes in the linkages between adjacent systems are known to affect patterns of diversity and the structure of assemblages although the extent to which this happens is still poorly known. Starting from a pilot study showing differences in the structure of assemblages of algae and invertebrates of rocky shore between areas affected by natural sediment load (due to run-off) and control areas, our experiment was intended to simulate the disturbance exerted by sediment scouring on these assemblages, teasing apart the effects of increasing intensity of single events and their temporal variance. Moreover, to separate the effect of large temporal variance from that due to the particular sequence of events generating it, we arranged events in three randomly chosen patterns. Our models predicted that the structure of assemblages and the recolonization of bare substratum would be influenced by both intensity and temporal variance of events of disturbance



CIMAR
Laboratório Associado



CIIMAR
Centro Interdisciplinar de
Investigação Marinha e Ambiental



Portugal _ 2005

and that variance would be more important than the particular distribution of events generating it.

Results showed significant effects mainly on recolonization of bare substratum by organisms. Interactive effects of intensity and temporal variance of disturbance by sediment scouring was detected on turf forming algae. High temporal variance dampened positive effects of increasing sedimentation and buffered negative effects when sedimentation was at low rate. A general negative effect of intensity of disturbance resulted for the diversity (number of taxa) of early assemblages. Because dramatic climatic events are expected to occur and affect natural systems, understanding the effects of intensity and temporal variance of disturbance will be fundamental to predict the response of assemblages to changes in the regime of disturbance and achieve an effective management of marine habitats under future global changes scenarios.

Alberto Correia

Título: Otólitos: a caixa negra dos peixes

Resumo

Os otólitos são peças cristalinas de carbonato de cálcio que se desenvolvem sobre uma matriz proteica no ouvido interno dos teleósteos. Embora sejam órgãos envolvidos na detecção do som e na manutenção do equilíbrio na coluna de água, gravam informação relevante acerca do ciclo de vida dos peixes, que tem sido utilizada em diversas áreas da ciência, desde a biologia pesqueira à arqueologia. A microestrutura, e mais recentemente a composição elementar dos otólitos, tem permitido a estimativa de idades, taxas de crescimento, mortalidade e recrutamento, além de possibilitar a detecção de eventos biológicos marcantes no ciclo de vida, contribuir para a identificação taxonómica e auxiliar o estudo da estrutura dos stocks de várias espécies piscícolas. Hoje, o estudo dos elementos vestigiais dos otólitos por recurso a técnicas de espectrofotometria de massa, revela-se uma técnica de vanguarda que permite avaliar, à semelhança da análise do DNA (embora com características diferentes), a dinâmica populacional do stock de uma determinada espécie. O mapeamento da fase larvar do ciclo de vida de uma espécie migratória importante, como o congro Europeu (*Conger conger*), com recurso aos otólitos será um exemplo prático da utilidade desta ferramenta no estudo do ciclo de vida dos peixes.



CIMAR
Laboratório Associado



CIIMAR
Centro Interdisciplinar de
Investigação Marinha e Ambiental



Portugal _ 2005

Joana Campos, Vânia Freitas e Sílvia Santos

Titulo: Variação em latitude nas relações tróficas em sistemas estuarinos

Resumo

Apesar dos estuários representarem uma pequena parte do meio marinho, são fundamentais enquanto locais de repouso e alimentação de aves marinhas migratórias e importantes zonas de “nursery” para várias espécies de peixes e crustáceos. Nestes locais a pressão de predação é exercida essencialmente sobre a fauna bentónica e epibentónica. Embora esta seja constituída por várias espécies, apenas algumas dominam em termos de abundância e biomassa. Além disso, apresentam uma área de distribuição vasta e sobreponível, o que implica que ao longo do gradiente de latitude se encontrem as mesmas espécies predadoras e presas, com variações apenas na contribuição relativa e absoluta de cada grupo.

Ao longo dos estuários europeus do Atlântico, as espécies de predadores epibentónicos mais importantes pertencem ao grupo dos crustáceos (camarão-mouro *Crangon crangon* e caranguejo-verde *Carcinus maenas*) e dos peixes (góbios *Pomatoschistus minutus* e *P. microps* e solhas *Platichthys flesus* e *Pleuronectes platessa*). Uma parte importante das presas bentónicas corresponde aos bivalves, cujas espécies mais representativas são o berbigão *Cerastoderma edule*, o mexilhão-azul *Mytilus edulis*, clame-de-areia *Mya arenaria* e *Macoma balthica*.

Considerando Portugal como o limite Sul da distribuição de parte destas espécies, a Noruega como o limite Norte e a Holanda a uma latitude intermédia, foi estabelecida em 2003 uma cooperação internacional entre o CIIMAR (Porto) e o Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ, Holanda) e, em 2005, com o Departamento de Pescas e Ciências Naturais de Bodø University College (HIBO, Noruega), para estudar a variação em latitude na biologia das referidas espécies e nas relações tróficas entre elas. A informação obtida será bastante útil na previsão de efeitos do aquecimento global nos estuários, dado que a temperatura é o principal factor abiótico que varia com a latitude.



CIMAR
Laboratório Associado



CIIMAR
Centro Interdisciplinar de
Investigação Marinha e Ambiental



Portugal _ 2005

Rodrigo Ozório

Titulo: Aquacultura: Passado, presente e futuro

Resumo

A indústria aquícola Mediterrânica e Portuguesa têm vindo a desenvolver-se rapidamente na última década, especialmente com a produção de dourada (*Sparus aurata*), robalo (*Dicentrarchus labrax*) e rodovalho (*Scophthalmus maximus*).

No entanto, a saturação destas espécies no mercado, exigiu a mudança e a diversificação da produção. Com base neste facto, levámos a cabo varias experiências de nutrição para determinar a viabilidade de produção em cativeiro de inúmeras espécies de peixes encontradas no litoral Português. De entre estas, o sargo (*Diplodus sargus*) e o Goraz (*Pagellus bogaraveo*) apresentam-se como candidatos à produção em águas mediterrâneas.

Ana Paula Mucha

Titulo: A importância das Zonas Húmidas no controle da poluição

Resumo

As zonas húmidas, segundo a definição da Convenção de Ramsar, são "zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo águas marinhas cuja profundidade na maré baixa não exceda os seis metros". As Zonas Húmidas estão entre os ecossistemas mais produtivos do mundo. São origem de diversidade biológica, proporcionando a água e a produtividade primária da qual inúmeras espécies de plantas e animais dependem para a sua sobrevivência.. Devido à intensa actividade humana a que estão sujeitos, nomeadamente através da agricultura, urbanização e industrialização, estes ecossistemas encontram-se entre os mais ameaçados a nível global. No entanto, através de inúmeros trabalhos de investigação, é possível compreender hoje a importância destas zonas no controle da poluição. Os sedimentos das Zonas Húmidas, juntamente com as plantas e os microorganismos que lhe estão associados, podem reter inúmeros poluentes e funcionar como um sistema depurador das águas que as atravessam.
