



LISBOA
EXPO'98

PAVILHÃO DOS OCEANOS

EXPOSIÇÃO MUNDIAL DE LISBOA DE 1998

PAVILHÃO DOS OCEANOS

EXPOSIÇÃO MUNDIAL DE LISBOA DE 1998

COMISSARIADO DA EXPOSIÇÃO MUNDIAL DE LISBOA DE 1998

Comissão Executiva

JOSÉ DE MELO TORRES CAMPOS
(COMISSÁRIO-GERAL)
ANTÓNIO MEGA FERREIRA
SIMONETTA LUI AFONSO
LUÍS EDUARDO DA SILVA BARBOSA

ALFREDO DUARTE COSTA
CARLOS MINA HENRIQUES
MÁRIO ALBERTO DONAS
TOMÉ FALCÃO
ANTÓNIO FIGUEIREDO SILVA MARTINS
FRANCISCO MARQUES BANDEIRA
MARIA JOÃO BECASSIS
FILIPE DOS SANTOS OLIVEIRA
JOSÉ ALMEIDA RIBEIRO
ALFREDO CALDEIRA
JOSÉ SILVA LEMOS
JOÃO SOARES
DEMÉTRIO ALVES
JOAQUIM SOEIRO DE BRITO
JORGE MANUEL DIAS



PARQUE EXPO 98, S.A.

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

JOSÉ DE MELO TORRES CAMPOS
(PRESIDENTE)
ANTÓNIO MEGA FERREIRA
ANTÓNIO MANUEL PINTO
MANUEL FREDERICO BASTO SARAGOÇA
ANTÓNIO JOSÉ PINA PEREIRA
RAUL ALMEIDA CAPELA
ROÃO RAMOS BARATA

SECRETÁRIO-GERAL

JOÃO MARTINS

PARQUE EXPO 98, S.A.

AVENIDA MARECHAL GOMES DA COSTA, 37 - 1400 LISBOA

TELEFONE

(01) 831 98 98

FAX

(01) 837 00 22

INTERNET

WWW.EXPO98.PT

E-MAIL

INFO@EXPO98.PT





LISBOA
EXPO'98

PAVILHÃO DOS OCEANOS

EXPOSIÇÃO MUNDIAL DE LISBOA DE 1998

PAVILHÃO DOS OCEANOS

DIRECTOR DE PAVILHÃO

Paula Serra Lopes

DEPARTAMENTO DE VISITAS

CHEFE DE VISITAS

Nuno Salgueiro

ASSISTENTES DE VISITA

Jorge Silva e Silva

Bernardo Vasconcelos

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA – CONTEÚDOS

DIRECTOR

Nuno Salgueiro

COORDENADORA CIENTÍFICA DE CONTEÚDOS

Francisca Mendes Ferreira

CHEFE DOS AQUARISTAS

Elizabeth Marinho

ESPECIALISTA EM ORNITOLOGIA

Patricia Santos

ESPECIALISTA EM MAMÍFEROS MARINHOS

Diana Bett

ESPECIALISTA EM INVERTEBRADOS

David Compton

AQUISIÇÃO DE ESPÉCIES

Alison Mansouri

VETERINÁRIO

Nuno Marques Pereira

BIOLOGOS E AQUARISTAS

Ana Paula Petta

Ana Sofia Marlon

António Nobre

Carlos Miguel Lora

Célia D. Mendes

César Branco

Gonçalo Cordeiro

Gonçalo Nunes

Rafaela Câmara

Isabel M. da Silva

João Pedro Santos Cordeiro

João Paulo Pereira

José P. Osório

Luís Miguel Pereira

Marta João Vile

Miguel Oliveira

Miguel Sérgio Vieira

Nuno Costa Martins

Nuno Barreto

Paula João Faria

Pedro Soares Sousa

Rita Lúcio

Sandra Andrade

Tiago Figueiredo

Vasco Nogueira

MANUTENÇÃO

João Correia

João Marques

Pedro Soares Sousa

SIM-11

ARQUITECTO PROJECTISTA

CAMBRIDGE SEVEN ASSOCIATES

ARQUITECTOS PROJECTISTAS

Peter Chisholm

Peter Soliman

PROJECTISTA

Bobby Pugh

DESIGNER DE PROJECTO / ARQUITECTA PROJECTISTA

EM LISBOA

Ginetta Castro

COLABORADORES

David Perry

Nuno Rodrigues

Nick Forbes

Julie Davis

EXPOSIÇÕES

Chris Farley

Emma Dewey Pugh

ZOOLOGO

Brian House

ARQUITECTO ASSOCIADO

PROMONTÓRIO ARQUITECTOS ASSOCIADOS, LDA.

Paula Martins-Barata

João Pereira



João Luís Francisco
Paulo Pereira
Félix Amador

CONTRATO DE CONSTRUÇÃO, CONCEPÇÃO E ARRANQUE

**INTERNATIONAL DESIGN FOR THE ENVIRONMENT
ASSOCIATES, INC. (IDEA)**

PRESIDENTE E DIRECTOR DE EXECUÇÃO

Patricio Chahnevsky

PRESIDENTE E DIRECTOR DE OPERAÇÕES

Frederick P. White

TESOUREIRA E DIRECTORA FINANCEIRA

Anne P. Hutchinson

GESTOR INTERNACIONAL

Paulo Mallocca

DIRECTOR DE PROJECTO

Michael Olinick

DIRECTOR DO DEPARTAMENTO

DE BIOLOGIA

Mark Smith

**COORDENADOR DA BIOLOGIA E DO PLANEJAMENTO
DAS OPERAÇÕES**

John R. Batemelson

DIRECTORA DE PROJECTO

DAS EXPOSIÇÕES

NÃO-VIVAS

Elina Matsui

DIRECTORA DE MARKETING

Sandra Myers

EMPREITEIRO

**ENGIL, SOCIEDADE DE CONSTRUÇÃO
CIVIL, S.A.**

**MEMBRO DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
E DIRECTOR DE EXECUÇÃO**

Israel Gropen

DIRECTOR DE PRODUÇÃO

Carlos Pascoal

DIRECTOR DO CONSÓRCIO

António Carri Moita

GERENTE DE CONSTRUÇÃO

Ricardo dos Santos

SERVIÇOS TÉCNICOS

Patrícia Pinho

GERENTE DE CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO

Michael Bonetto

DIRECTOR DE PROJECTO

DE FUNDAÇÕES ESPECIAIS

António Macrao

GERENTE COMERCIAL

António Cabral

ENCARREGADO GERAL DA OBRA

Ricardo Madruga

ENCARREGADOS DA OBRA

Victor Fortunato

Haroldo Campos

DESIGN DE CONSTRUÇÃO

José Maria Mendes

INSTALAÇÃO TÉCNICA E MECÂNICA

Alfredo Martins

ENGENHARIA

**OVE ARUP & PARTNERS
INTERNATIONAL**

DIRECTOR

Alistera Guthrie

DIRECTOR DE PROJECTO

Martin Walton

ENGENHEIROS DE ESTRUTURAS

Philip Bailey

Tim McGee

Peter Hartmann

Erik Dindal

ENGENHEIROS MECÂNICOS

Fiona Consens

Paul Simon

Maureen McCintock

ENGENHEIROS ELECTROTÉCNICOS

Graham Beakwith

James MacKenzie

ENGENHEIRO DE SAÚDE PÚBLICA

Robney Cullen

ENGENHEIRO DE SISTEMAS ANTIFOGO

Andrew Garsden

TÉCNICO RESPONSÁVEL

Martin Cooper

SECRETÁRIA DE PROJECTO

Angela Green



ARUP FAÇADE

DIRECTOR

WILL MOULT

ENGENHEIRO DE FACHADAS

GRAHAM DODD

ENGENHARIA DO SISTEMA DE SUPORTE DE VIDA

FISIA ITALIAMPIANI S.P.A.

DIRECTOR DE ENGENHARIA

GIAMPAOLO BELLOTTI

ENGENHEIRO DO SISTEMA DE SUPORTE DE VIDA

MAURELIO GARDUZZO

ENGENHEIRO DO HVAC E CANALIZAÇÕES

PIERO PINUSCO

ENGENHEIRO ELECTROTÉCNICO

FRANCESCO IZZI

ENGENHEIRO DO SISTEMA DE SUPORTE DE VIDA

FRANCO CATANI

DIRECTOR DO ARRANQUE DO SISTEMA DE SUPORTE DE VIDA

GIANNI MARINELLA

ENGENHEIRO DE INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLO

LORENZO CHIODINI

ENGENHEIRO DO ARRANQUE DO SISTEMA DE SUPORTE DE VIDA

GIANNI TORNABOLI

ACRÍLICOS

NIPPURA CO., LTD.

DIRECTOR EXECUTIVO DA DELEGAÇÃO INTERNACIONAL

ANTHONY VANDEBERG

DIRECTORA DE MARKETING E DE OPERAÇÕES

ELLEN HANSON

DESIGN E MAQUETAGEM DOS HABITATS

QUENTIN CARON DESIGN

PRESIDENTE

QUENTIN CARON

CONSTRUÇÃO DOS HABITATS

DAVID L. MANWARREN CORPORATION

PRESIDENTE

DAVID L. MANWARREN

VICE-PRESIDENTE

RAY ROBINSON

SUPERVISOR DE CONSTRUÇÃO

RICHARD HATTILL

ARTISTA PRINCIPAL

STEVE MUGGER

ESPECIALISTA EM AQUÁRIOS

MARTY WISDOM

DIRECTOR DE PRODUÇÃO

TEA SMITH

CONTABILISTA

JIMMY MAXWELL

MURATIS

DAVE ROCK STUDIOS

JARDINAGEM

JANIS VECIO LANDSCAPING

DESIGN E PRODUÇÃO DE SOM

SILVER LININGS, INC.

PRESIDENTE

ARLENE KING

DESIGN DA ILUMINAÇÃO

QUENTIN THOMAS ASSOCIATES

PRESIDENTE

QUENTIN THOMAS

DESIGN DO PAINEL DE AZULEJOS

CHERMAYEFF & GEISMAR

PRESIDENTE

IVAN CHERMAYEFF

FABRICO DOS AZULEJOS

ECRÂNICA CONSTRUÇÃO

INSTALAÇÃO DOS AZULEJOS

CATASUL



A G R A D E C I M E N T O S

Expressamos os nossos agradecimentos ao Dr. Carlos Sousa Reis, Prof. Doutora Maria José Costa, Prof. Doutora Isabel Ambar, Prof. Doutor Francisco Andrade, Prof. Doutor Galopim de Carvalho, IPIMAR, Instituto da Conservação da Natureza, Direcção-Geral de Veterinária, Laboratório Nacional de Investigação Veterinária, Direcção-Geral das Pescas e Tunipax, pela colaboração prestada na concepção e realização deste projecto.

Não queremos deixar de evocar a memória do Professor Luiz Saldanha que contribuiu com o seu profundo saber para o enriquecimento do conteúdo científico da Exposição.

Agradecemos ao Arquitecto Manuel Ramos Chaves a generosa cedência da colecção de conchas que integra a decoração da Sala VIP do Pavilhão dos Oceanos.

Finalmente, prestamos os nossos melhores agradecimentos à Hugin Editores, Teresa Balté e Livros Horizonte, Lda., pela generosa cedência de imagens para a ilustração do texto de Pedro Salgado *A Arte de Comunicar Ciência*.

Os pavilhões temáticos de uma grande exposição mundial servem, antes de mais, o tema da exposição em que se inserem. No caso do EXPO '98, o tema é «Os Oceanos, Um Património para o Futuro», em sintonia com o facto de as Nações Unidas terem declarado 1998 como Ano Internacional dos Oceanos.

Abordando este tema nas suas vertentes ecológica, lúdica, científica e artística, os pavilhões temáticos são espaços-âncora de mostra e reflexão, fazendo realçar os bens físicos e culturais oferecidos pelos Oceanos e alertando para a responsabilidade que todos temos na sua conservação perante as gerações futuras.

No EXPO '98 há cinco grandes pavilhões temáticos: o Pavilhão dos Oceanos, o Pavilhão do Conhecimento dos Mares, o Pavilhão do Futuro, o Pavilhão da Utopia e, naturalmente, o Pavilhão de Portugal.

O Pavilhão dos Oceanos é uma das principais referências da EXPO '98: com um grande tanque central desdobrando-se em quatro tanques menores, que representam outros tantos *habitats* oceânicos, pretende-se simbolizar não só a diversidade, mas também a unidade do Oceano Global.

A fauna e a flora são apresentadas segundo critérios científicos e estéticos, tendo em conta o conhecimento actual dos oceanos, as ameaças ao equilíbrio ecológico e à intervenção equilibrada, para uma gestão integrada da massa líquida do planeta.

Nesta última Exposição Mundial do século XX pedimos aos visitantes que sejam mais um elo de sensibilização da comunidade internacional para esse projecto comum que tanto nos entusiasma e motiva: a defesa dos Oceanos.

ÍNDICE

CONTÍVEIS + INCONTÍVEIS

1

PAVILHÃO DOS OCEANOS

– UMA EXPERIÊNCIA DOS SENTIDOS

MOSTRAR O MAR

JOÃO SOARES 19

UM SÓ OCEANO: A VIDA PARA ALÉM DE FRONTEIRAS IMAGINÁRIAS

FRANCESCA MENÉZES FERREIRA 21

REGRESSO AO OCEANO

PETER CHERMAYEFF 41

PORQUÊ, O QUÊ E COMO

DAVID L. HANWARREN 59

ESCUTANDO AS VOZES DA NATUREZA

LAUREN DEWEY PLATT 65

A ARTE DE COMUNICAR CIÊNCIA

PEDRO SALGADO 73

2

OS OCEANOS – FONTE DE INSPIRAÇÃO E CONHECIMENTO

ONDAS

SOPHIA DE MELLO BREYNER 87

UM MAR, UM OCEANO, UM OCEANÁRIO

FRANCISCO ANDRADE 89

CUIDAR DO OCEANO – INVESTIGAÇÃO, EDUCAÇÃO, CONSERVAÇÃO

SYLVIA A. EARLE 99

OS OCEANOS

RICARDO SERRÃO SANTOS 107

OS OCEANOS, SISTEMAS DE SUPORTE DE VIDA

HUMBERTO D. ROSA 113

«REGRESSO AO FUTURO» DOS OCEANOS PELA MÃO DE CLÁUDIA

JOÃO COIMBRA 131

$0,957 \times 10^{-18}$ M A 105,3º – UMA MEDIDA DE HARMONIA

F. CARVALHO RODRIGUES 149

OCEANO, POR MEMÓRIA

JOSÉ-AUGUSTO FRANÇA 165

OS SETE TORMENTOS DO MAR

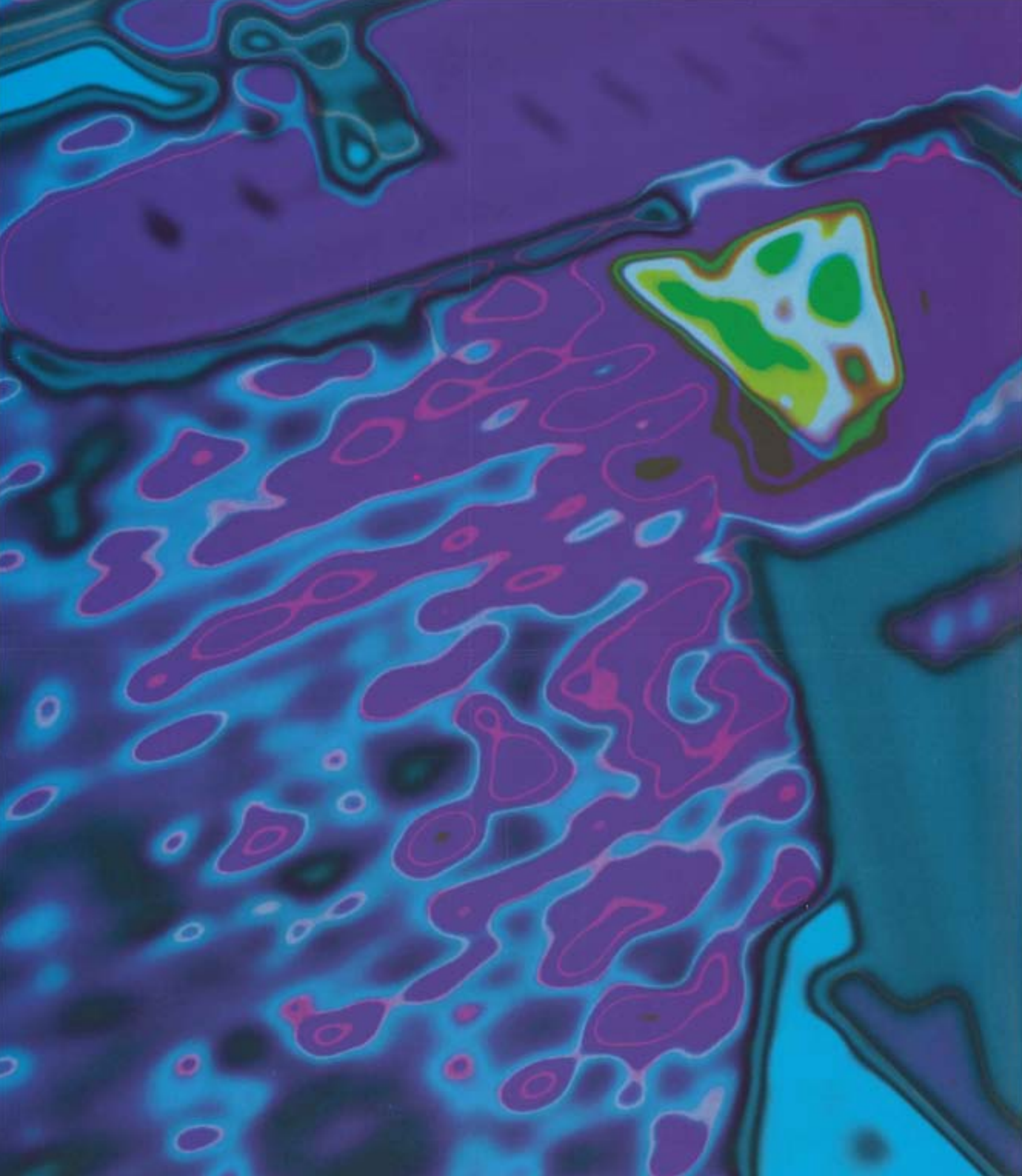
AGUSTINA DESSA-LUÍS 177

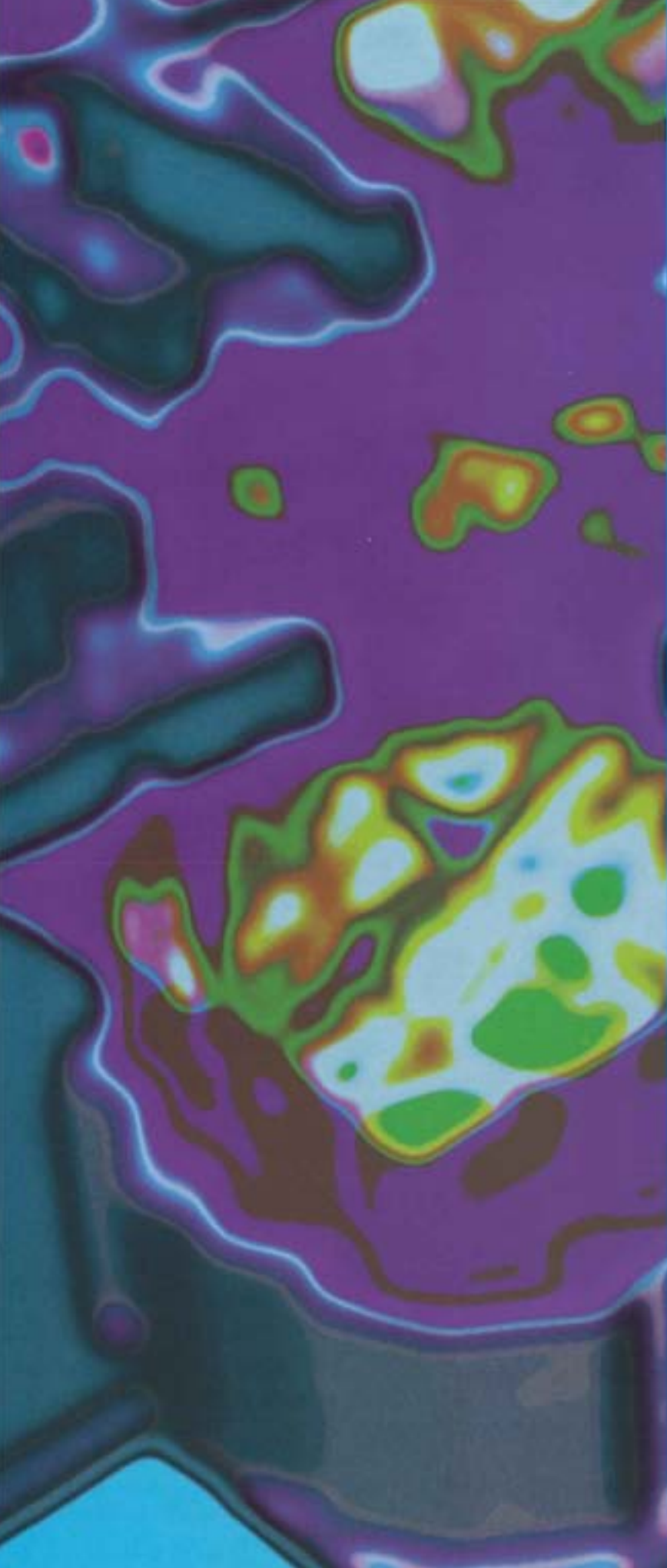
A MÚSICA E A ÁGUA

ANTÓNIO VICTORINO D'ALMEIDA 181

MAR DE TINTA

JOÃO PAULO COTRIM 185





PAVILHÃO DOS
OCEANOS
- UMA
EXPERIÊNCIA
DOS SENTIDOS

1



MOstrar o mar

JOÃO SOARES

Lisboa é uma cidade de mar e de rio. Diz a lenda ter sido fundada por Ulisses, que aqui chegou vindo de outros mares e que aqui deixou o gosto pela aventura de os percorrer.

A história da cidade fez-se sempre a partir e por causa do mar. Do mar aqui tão perto e dos outros que nos mostraram a unidade plural do mundo, das suas gentes e culturas.

Mostrar o mar e mostrá-lo com o sentido de despertar mais do que a curiosidade – a noção da responsabilidade na sua preservação enquanto fonte de vida é tarefa que deve envolver-nos a todos.

O Oceanário de Lisboa, criado com essa função, representa valor acrescentado ao mundo que liga a nossa cidade ao mar. Depois da EXPO '98 ele ficará como uma das suas marcas mais importantes, assinalando a relação que o tempo não desfaz, antes consolida, entre Lisboa e o mar.

Para quem, como eu, tem do mar a imagem majestosa das ondas da Foz do Arelho e a serena quietude do oceano enquanto horizonte onde céu e água se confundem, a evocação das suas diversas naturezas a que a geografia, as profundidades e os climas dão expressão, não pode deixar de tocar.

Sempre entendi que as cidades se fazem com a associação estreita entre o seu futuro e o seu passado, com isso se dando continuidade à história e à cultura que delas fizeram o que são hoje. Lisboa não quer nem pode ser excepção.

Cidade nascida do mar, no mar encontra futuro; Lisboa foi e é porto de partidas.

Foi e é porto de chegadas. Nela se juntaram mundos e gentes, nela se descobre a cada dia uma vontade de saber mais desse mar que veio, desse mar que lhe foi leito, fonte, estrada e, por vezes, salgado cemitério.

O Oceanário de Lisboa vai ajudar a cumprir essa missão. Os mares são um património a descobrir e os oceanos a fonte regeneradora da nossa vida. Conhecê-los melhor é uma condição para os defender, porque não se defende nem se ama o que não se conhece. E no mar, no mar salgado de que fala Pessoa, escreve-se e constrói-se, todos os dias, o futuro da Humanidade.

Visitar o Oceanário de Lisboa será, por isso, um mergulho no futuro e um renovar da relação entre a cidade e o mar frente a um rio que ali mesmo, na sua frente, mar se chama.

Amar o mar é amar Lisboa. O Oceanário é disso sinal e uma jóia mais na constelação de jóias de Lisboa.



UM SÓ OCEANO: A VIDA PARA ALÉM DE FRONTEIRAS IMAGINÁRIAS

FRANCISCA MENEZES FERREIRA



Pavilhão dos Oceanos — novo Oceanário de Lisboa — foi concebido pelo arquitecto norte-americano Peter Chermayeff para expressar, de forma inovadora,

o facto de que os mares e oceanos do nosso planeta formam um único Oceano Global — conceito fundamental para a gestão e para a conservação do próprio planeta, numa visão unificada dos respectivos sistemas e recursos.

Enquanto parte integrante dos projectos temáticos da Exposição Mundial de Lisboa de 1998 — Os Oceanos, Um Património para o Futuro —, o Pavilhão dos Oceanos celebra a vida na Terra através de uma visão deslumbrante da vasta e complexa diversidade de seres vivos que habitam este Oceano Global, evocando o papel vital que este exerce na saúde e na evolução planetária.

O projecto, quer a nível da arquitectura, quer da engenharia, da biologia e do próprio conceito expositivo, foi estruturado com base em dois temas principais que, em conjunto, compõem uma história rica em pormenor científico e em valores humanísticos, acentuando os benefícios de uma relação harmoniosa entre o homem e a natureza: «Um só Oceano» e «A Vida para além de Fronteiras Imaginárias».

Nesta perspectiva, o Pavilhão dos Oceanos tem uma mensagem importante a partilhar com o mundo, mensagem que se centra na capacidade do homem para conhecer o meio oceânico e na

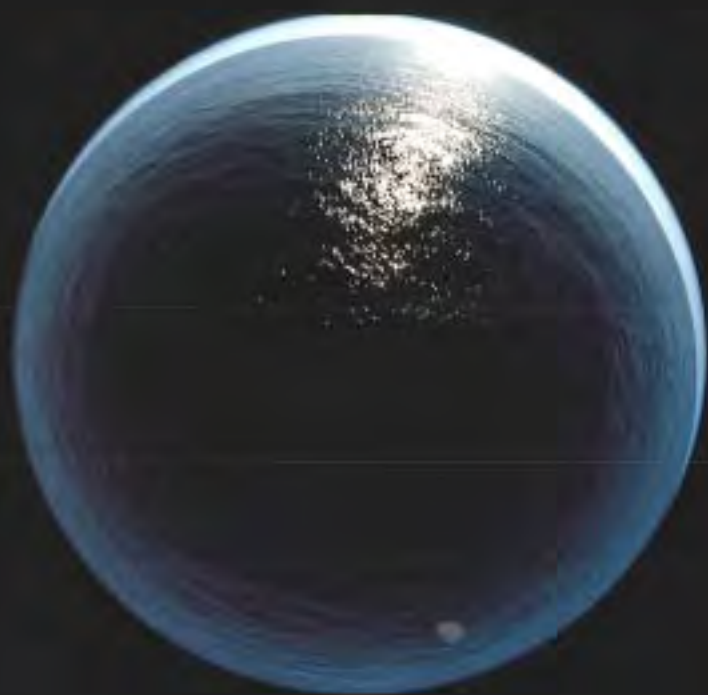
sabedoria para reconhecer a responsabilidade que lhe cabe na sua defesa e na sua conservação.

No final de 1998, o Oceanário de Lisboa abrirá ao público, estando dotado de exposições permanentes e temporárias e de actividades educativas que proporcionem uma experiência cultural incomparável no domínio dos aquários e da educação ambiental. Esta é uma das muitas heranças que a EXPO '98 lega aos cidadãos de Portugal e de todo o mundo, deixando viva a mensagem «a conservação do oceano — património de toda a Humanidade — é da nossa responsabilidade comum».

UM SÓ OCEANO

Vista do espaço, a Terra revela-se um planeta coberto de água — uma imensa massa de água salgada que ocupa mais de 70 % da sua superfície e exerce um papel fundamental no sistema global de sustentação da vida através das suas interacções com a atmosfera, com a litosfera e com a biosfera.

É hoje do conhecimento geral que o planeta, enquanto entidade viva e dinâmica, é composto por elementos biológicos, químicos, físicos e geológicos interactivos, unificados e inseparáveis. É desta interactividade e desta unidade criativa, imprevisível e, em última análise, incontrolável, que nasce toda uma paisagem que nos envolve e sustenta, que nos encanta e enfeitiça, que nos separa e une e nos integra no todo sagrado e misterioso do Universo.



De todas as características da vida na Terra, a sua origem, evolução, diversidade e adaptabilidade a situações extremas são, sem dúvida, os atributos que mais têm interessado e desafiado as fronteiras da imaginação humana. Embora a vida em terra tenha vindo a ser bastante bem documentada, é um facto que relativamente ao oceano o conhecimento do homem é ainda escasso e existem muitas questões por desvendar. Algumas das principais barreiras que têm impedido o homem de explorar e investigar o oceano com maior facilidade são o facto de este ser um espaço tridimensional cuja imensidão se projecta em todas as direcções e a circunstância de as águas marinhas constituírem um meio turbulento e corrosivo que dificulta o posicionamento e a manobra de instrumentos e os danifica significativamente.

No entanto, os escassos 10 % do oceano que temos vindo a estudar até hoje têm-nos revelado descobertas verdadeiramente extraordinárias sobre as suas características geológicas, físicas e químicas, bem como sobre a vasta e complexa diversidade de seres vivos que o habitam. Por exemplo, a cerca de 3000 metros de profundidade, nas zonas das fontes hidrotermais submarinas onde as águas «fervilham» a cerca de 400 °C, foram já descobertas mais de 500 novas espécies de animais, ultrapassando o conjunto de todas as espécies já identificadas a biodiversidade da floresta da Amazónia. Mas as descobertas não se ficam por aqui. Mais abaixo, nos abismos escuros e gélidos do oceano, surge um mundo vivo de estranhas e belas criaturas gelatinosas, de pequenos peixes bioluminescentes e de invertebrados, que desafiam, em tudo, os limites das fronteiras da imaginação humana. Perto da costa ou no mar aberto, à superfície ou nas profundezas, o oceano revela-nos todos os dias a sua magia e o seu significado. E, mais surpreendente ainda, a função que todas as suas componentes exercem, como um todo, no clima da



Terra, na sobrevivência de todas as espécies vivas em terra e no mar, no equilíbrio e na saúde planetária.

A crescente preocupação com o facto de o homem estar a pôr em causa a saúde planetária e a própria sobrevivência na Terra ao destruir ou ao empobrecer ecossistemas marinhos e terrestres que são indispensáveis ao funcionamento do planeta como um todo integrado, leva-nos a compreender a importância de uma mudança radical e profunda na forma como encaramos e nos posicionamos na natureza.

Perante tal reflexão e para que as gerações vindouras possam herdar um mundo vivo, criativo e diversificado, é imprescindível que a Humanidade encare com humildade e moderação o seu lugar na natureza e tome consciência de que a saúde planetária — a qualidade de vida que tanto procuramos e ambicionamos — depende, de facto, de um sentido harmonioso de unidade e de interactividade entre o homem e o ambiente de que depende e de que faz parte integrante.

A VIDA PARA ALÉM DE FRONTEIRAS IMAGINÁRIAS

No Pavilhão dos Oceanos, a mensagem de unidade global das águas oceânicas, da vida que as povoa e as atravessa e dos povos que as utilizam é transmitida através da forma como o percurso e a experiência da visita definiram o conceito arquitectónico do edifício. Em relação à arquitectura e citando o arquitecto Chermayeff, «o edifício foi concebido de dentro para fora». O primeiro aspecto a ser levado em consideração pela equipa projectista multidisciplinar que englobou especialistas de diversas áreas — desde arquitectos a engenheiros, biólogos, geólogos, artistas plásticos, engenheiros de som e um elevado número de consultores internacionais de renome — foi determinar as espécies animais e vegetais que iriam

povoar o Oceanário, as necessidades de espaço para garantir a sua saúde e bem-estar e as características dos seus *habitats* naturais de forma a reproduzi-los artificialmente com o maior rigor e a uni-los visualmente de forma a transmitir todo um conceito de globalidade entre os seres vivos e o meio que os rodeia.

Para representar este objectivo, a decoração dos tanques e dos *habitats* terrestres do Oceanário foi efectuada *in situ* pela equipa da David L. Manwarren Corporation, empresa norte-americana especializada na reprodução fiel das imensas formações rochosas, corais, anémonas, mexilhões, estrelas-do-mar e outros invertebrados e algas marinhas vistos por todo o edifício. O posicionamento destas decorações por todo o Oceanário foi cuidadosamente estudado por forma a proporcionar o número adequado de nichos ecológicos necessários ao bem-estar dos seus habitantes. Quanto à ilusão que se cria por todo o Oceanário de interligação e de unidade entre vida e água, este efeito foi conseguido através de grandes janelas transparentes de meta-acrílico, e que separam e unem as diversos *habitats* e nos permitem a total imersão do visitante no ambiente representado. A arquitectura é, assim, uma decorrência da profusão de vida que ocupa o interior do edifício, e não uma imposição do projecto.

O Pavilhão dos Oceanos é constituído por dois edifícios ligados por uma ponte dupla: o Edifício Administrativo e o Edifício do Oceanário propriamente dito. O Edifício Administrativo encontra-se localizado em terra e funciona como zona de apoio e de acesso ao Oceanário. Para além do restaurante e da loja do Pavilhão, é de destacar o grande átrio de recepção com o seu espectacular painel de «Azulejos dos Oceanos». É ainda no Edifício Administrativo que se encontram as galerias de exposições temporárias que abrirão ao público após a EXPO '98.

OS AZULEJOS DOS OCEANOS

«Para decorar a parede exterior do Edifício Administrativo do novo Oceanário de Lisboa, mais de 1000 m² de superfície, o *designer* norte-americano Ivan Chermayeff teve uma ideia: porque não recorrer a uma arte antiquíssima, hoje quase só praticada pelos Portugueses, utilizando-a para exprimir os padrões e as figuras da sua fantasia decorativa? Porque não usar azulejos para dizer essa paixão do mar que, em pouco mais de três anos, fez erguer na Zona Oriental de Lisboa o maior e mais moderno aquário da Europa?

O resultado é surpreendente: 55 000 azulejos, cobrindo a gama que vai do azul ao branco em nove tonalidades intermédias, revelam ao olhar estranhas figuras marinhas ligeiramente desfocadas, tubarões, tartarugas, peixes tropicais. A construção do gigantesco painel, que recobre a parede oeste do edifício, precisamente a que fica virada para terra, para os Jardins da Água, o Cabeço das Rolas e, um pouco para norte, a Estação do Oriente, obedeceu às regras tradicionais, sendo os azulejos inteiramente fabricados e pintados à mão. O seu desenho foi concebido por computador e a montagem executada por experientes assentadores portugueses.

O que distingue o painel de Chermayeff não é a qualidade das reproduções vistas à distância. Pelo contrário, o efeito, embora majestoso, não é inédito, para o que ajuda o facto de se terem escolhido cores tradicionais da azulejaria portuguesa do século XVII. É quando nos aproximamos que a dimensão real da obra projectada pelo *designer* se revela: cada azulejo é uma pequena obra abstracta, na qual se inscrevem, em combinações diferentes, formas geométricas azuis e brancas. Os motivos são, não poucas vezes, espectaculares. E toda a fachada oeste do Edifício Administrativo deixa-se ler como um vasto catálogo de formas e combinações biocromáticas, por vezes numa sucessão quase minimal, cujo efeito final se assemelha a uma grande sinfonia.





Uma secção deste amplo painel seria, talvez, em si mesma, uma obra tão conseguida como o conjunto. Mas é o todo que configura a obra monumental de Ivan Chermayeff, é a imensa partitura de efeitos que sugere a riqueza plástica de uma peça que vem enriquecer esteticamente, de forma significativa, a obra, a tantos títulos emblemática, do Oceanário de Lisboa.»¹

A PONTE DE ENTRADA NO OCEANÁRIO

A ponte de acesso ao Oceanário simboliza a passagem do mundo terrestre para o mundo

profundidades do oceano. No início do percurso ouve-se o canto de aves, o murmúrio do vento, o som de árvores a abanar, que se transforma na gritaria de gaivotas e de outras aves costeiras e no clamor das ondas a rebentar contra a costa. A transição para a sinfonia inesperada do mundo submerso é progressiva, mas condicionante, e culmina com a entrada no Oceanário.

Todo o espaço da ponte é simbólico da terra e do água; do homem e da sua obra em terra e no mar; dos povos do mundo que aqui se reúnem e se unem na passagem, na transição para uma nova visão da vida — sem fronteiras e sem limites — neste nosso «Planeta Oceano».



oceânico. É um espaço de transição, de preparação física e emocional para a experiência de imersão.

A atmosfera marinha recriada ao longo de todo o percurso pela ponte tem vários níveis de intensidade, de envolvimento. É um espaço de realidades reais que se torna, progressivamente, um espaço de realidades virtuais, no sentido em que o visitante se vai apercebendo, a pouco e pouco, que está prestes a entrar num mundo que lhe é desconhecido. Um mundo que, em grande parte, só existe no seu imaginário.

A ponte encontra-se dividida, no sentido estritamente sensorial, em três zonas sonoras: o espaço terrestre, a zona costeira e as

O OCEANÁRIO

Localizado na Doca dos Olivais, rodeado de água, a arquitectura exterior do Oceanário evoca duas imagens de enorme beleza e graciosidade: a de uma ilha firmemente plantada no centro do oceano e a de um barco ancorado à beira-mar, pronto a partir para a grande descoberta desse mundo maravilhoso e, em muito desconhecido, que constitui o Oceano Global.

Nada no conceito arquitectónico do edifício foi deixado ao acaso, e é da simplicidade elementar das suas formas que irrompe toda uma imagem de unidade que estabelece em si e em seu redor o ponto

¹ In Antónia Mego Ferreira et al., *Azulejos dos Oceanos/Tiles of the Oceans* (catálogo da exposição realizado no Museu Nacional do Azulejo entre 10 de Abril e 29 de Junho de 1997), Lisboa, 1997.

de convergência e de encontro de todas as forças que tornaram possível a emergência e a evolução da vida na Terra.

Os imponentes mastros brancos e os tirantes da nave suportam a enorme cobertura de vidro transparente do edifício, da qual saem quatro longas abas que sugerem o rolar tranquilo do mar, num dia de calmaria, ou as asas de uma gaivota que ali poisou para descansar.

Por baixo desta cobertura desenvolvem-se as componentes terrestres dos *habitats* recriados, protegidas do exterior por uma fachada de vidro auto-suportada. A fachada de vidro que envolve o edifício deixa adivinhar as formações rochosas,

Os reflexos provocados pela água, pelos ângulos da luz do Sol ao longo do dia e pelo céu na cobertura e na fachada de vidro proporcionam visões fragmentadas e multifacetadas que sugerem as muitas e complexas interações entre os seres vivos e o meio que os rodeia. É o conjunto destas formas fracturadas e irregulares que espelha a paisagem dentro da qual evoluíram todos os seres vivos do planeta — desde o minúsculo plâncton, à gaivota, às árvores, aos tubarões... ao homem.

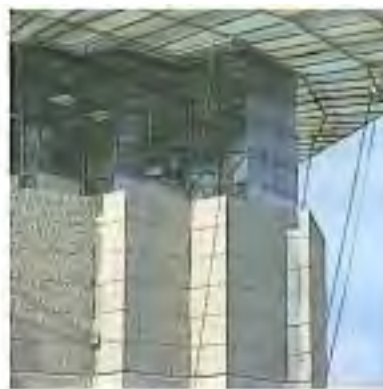
Como uma gigantesca célula viva, o Oceanário simboliza Gaia², deusa-mãe da Terra, centro de vida, pólo de conhecimento e de sabedoria. Este é o palco onde a natureza recriada aparece intacta e total.



13



14



15



16

as árvores e outras plantas características das zonas costeiras representadas em cada um dos cantos do edifício: a costa rochosa do Atlântico Norte, as orlas costeiras do Antártico, a floresta de *kelp* da costa norte-americana do Pacífico e os recifes de coral do Índico tropical. No centro do edifício, estas regiões convergem, tanto a nível terrestre como a nível subaquático, num gigantesco tanque quadrado com cerca de 5000 m³ de água salgada, que representa o Oceano Global. Cada uma das quatro faces do edifício do Oceanário é ainda bastante recortada, simulando os relevos geológicos da costa e adaptando-se aos contornos internos das várias paisagens naturais recriadas no seu interior.

Um espaço de contemplação e de reflexão que invoca um sentimento profundo de respeito e de reverência. Um lugar de exaltação e de surpresa onde o real surge dos limites do mundo do imaginário que foi o oceano e proclama a celebração e a defesa intransigente da vida na Terra.

UMA EXPERIÊNCIA DOS SENTIDOS

Entrar no Oceanário é mergulhar num mundo em movimento, num universo onde o ambiente e a vida se interligam e se relacionam de forma alucinante e arrebatadora. Aqui nada passa despercebido ao olhar deslumbrado do visitante e a experiência é de

² James Lovelock, *Gaia, o New Look at Planet Earth*. Oxford, Oxford University Press, 1989.



imersão absoluta. As magníficas e surpreendentes visões do mundo marinho, os seus sons e cheiros naturais, o sua fúria tempestuosa e a sua tranquilidade, a sua imensidão e a sua fragilidade palpável, entranham-se no corpo e no memória, atravessando e rompendo as fronteiras do imaginário, numa exaltação total dos sentidos.

O conceito da visita baseia-se num percurso circular, unidireccional, no sentido inverso ao dos ponteiros do relógio. Este percurso é simbólico na forma como leva o visitante o «regressar ao oceano primordial» — o Oceano Global que, desde sempre, ocupou e deu vida à Terra; a redescobrir «essa paixão do mar» que levou a Humanidade o atravessá-lo e a conhecê-lo; a reconciliar-se, de forma pacífica e harmoniosa, com a natureza.

A visita faz-se ao nível terrestre e ao nível subaquático. Cada um dos *habitats* recriados proporciona uma interacção com plantas, aves, mamíferos, répteis, peixes e invertebrados, rara em exposições deste género. É nesta interacção pacífica entre seres humanos e outros seres vivos que o conceito expositivo se baseia, confiando os seus projectistas que esta experiência, essencialmente emocional, fomenta o respeito pela vida e a sua defesa num mundo em que a majestosa extensão do meio oceânico e dos seus recursos começa a revelar-se finito e frágil.

É ao entrar no Oceanário pela ponte de acesso que o visitante tem a primeira visão panorâmica para o interior do tanque central através de uma das quatro imponentes janelas côncavas, de acrílico, cada uma com 7 m x 7 m. É este primeiro contacto subaquático com o Oceano Global que torna a visita, de imediato, inesquecível. As restantes janelas côncavas e planas estão estrategicamente posicionadas nas galerias escurecidas de transição entre cada um dos quatro *habitats* costeiros. Esta alternância entre mar e terra, entre espaços subaquáticos

semi-iluminados e espaços aéreos banhados pela luz do Sol, leva o visitante numa viagem pelos ciclos alucinantes da vida que não deixa de existir e de evoluir para além das limitações espaciais da visão humana.

Mas é no piso subaquático que a obra de Peter Chermayeff revela o seu simbolismo monumental; e a experiência culmina com a sensação de imersão total no espaço mágico e misterioso que é o interior do oceano. É, de facto, aqui que o visitante é condicionado, não só pelas sensações físicas e emocionais provocadas pela experiência visual estonteante de estar rodeado de maravilhosos e inesperados forms de vida, que aparecem e desaparecem pelos contos e recantos desse nosso mundo submerso, mas também pela envolvimento proporcionado pela ausência quase total de luz e pela sinfonia de sons marinhos, que absorve e enfeitiça todo o percurso.

O tanque central e os tanques principais dos quatro *habitats* costeiros são os elementos fundamentais e mais dramáticos do Oceanário, dando forma e essência ao tema da Exposição: «Um só Oceano... a Vida para além de Fronteiras Imaginárias.» Embora estes cinco tanques estejam separados fisicamente uns dos outros por enormes janelas acrílicas, esta separação é virtualmente indetectável, visto que os acrílicos têm o mesmo índice de refração da água, tornando-se invisíveis ao olhar.

A visão, na diagonal, da janela de cada um dos tanques principais dos *habitats* costeiros, prolonga-se para dentro do tanque central e, a todo o seu comprimento, para dentro do tanque principal do *habitat* representado no canto oposto do edifício. Esta visão, que atinge os 70 m de comprimento, oferece ao visitante uma imagem imediata da imensidão e volume do oceano, dando a sensação virtual de que os quatro oceanos representados se unem realmente num só Oceano Global e, mais importante ainda,

o sensação de que todos os seres vivos que os ocupam se movimentam numa única massa de água salgada.

Este conceito de globalidade do oceano, de unificação da vida, é crucial para a sensibilização do público para os problemas de degradação ambiental que se nos deparam no mundo actual. Às portas do século XXI, à beira de um colapso ambiental, é urgente que a Humanidade



compreendo que o planeta em que habitamos e coexistimos é dinâmico e interactivo e que a poluição que cada um de nós provoca a nível local circula para a atmosfera, dos solos para os rios, dos rios para o oceano, do oceano para a atmosfera... num círculo vicioso que não pára, que não tem fronteiras e que afecta o ambiente e os seres vivos a nível global. Esta é de facto a mensagem de sensibilização ambiental que o

Oceanário projecta aos cidadãos de todo o mundo, apelando à consciência e ao bom senso de todos e de cada um, incitando a uma mudança individual e global na forma como encaramos a natureza — a nossa saúde e o nosso bem-estar.

Mos a experiência da visita pelos *habitats*, no seu nível terrestre, não fico aquém da experiência de passagem pelo nível subaquático. Apesar de tudo, estas são as regiões onde o maior porte da população mundial se concentra e onde o homem mais tem de aprender com os exemplos dramáticos que o impacto das suas actividades em terra tem no meio marinho, no ambiente global, e na própria saúde humana. Apesar de tudo, quem de todos nós é que ainda não sentiu os efeitos da poluição urbana? Quantos de nós vemos os nossos filhos, os nossos amigos, os nossos familiares sofrendo de doenças provocadas pela degradação da qualidade ambiental — provocada por todos nós? Quantos de nós, nos últimos dez anos, assistimos a mudanças radicais na zona da costa — o desaparecimento de inúmeras espécies de pequenos peixes e invertebrados que ocupavam os poços rochosos da praia, a mudança climática óbvia que ninguém pode deixar de notar, a construção urbana selvagem e desenfreada em cima da linha da costa que destrói toda uma paisagem necessária para a nossa protecção e para o nosso bem-estar? Quem é que não viu... Quem é que não sentiu...?

No Oceanário, as regiões costeiras aparecem, propositadamente, como que intocadas pela acção do homem. Estes são espaços de reflexão e de memória para aqueles que tiveram a oportunidade de viver num mundo «assim» e espaços de surpresa e de alegria para os mais jovens, os mais pequeninos, que nunca tiveram a oportunidade de ver o mundo «assim», mas que acreditam e sonham, nos seus sonhos inocentes e puros de criança, que esse mundo possa realmente existir. Como diz Sylvia Earle,

no seu livro *Sea Change, A Message of the Oceans*, «é óbvio que não podemos retroceder no tempo e refazer a história. Mas agora — não por muito tempo — temos a possibilidade, uma breve janela de oportunidade, de restaurar e proteger os ecossistemas saudáveis que restam e que nos sustentam. Mais importante, mais urgente ainda, temos de proteger o principal elemento da biosfera: o mar».

O HABITAT DO ATLÂNTICO NORTE

O visitante inicia a visita de cada *habitat* pelo seu nível terrestre e, como já foi mencionado acima, circula no edifício no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Os *habitats* costeiros constituem espaços banhados pela luz do Sol, filtrada através da cobertura e da fachada de vidro. No entanto, para recriar com a maior fidelidade possível a intensidade luminosa característica de cada uma destas zonas do planeta, os vidros da fachada de cada um dos *habitats* foram serigrafados de forma a filtrar a luz solar com diferentes níveis de intensidade.

O *habitat* do Atlântico Norte pretende recriar em termos de clima, de características geológicas, de fauna e de flora uma faixa que vai das ilhas dos Açores à zona da Islândia. Neste *habitat* representa-se uma costa basáltica, de tonalidade cinzento-escura, típica dos Açores, com a superfície das rochas desgastada pelo vento e pela acção do mar. Perto da água, vêem-se formações rochosas irregulares, com grandes bolhas de ar talhadas na rocha, que, na natureza, são criadas pelo contacto do magma vulcânico com as águas frias do Atlântico.

As rochas formam uma gruta dentro da qual se abre um corredor por onde o visitante vai passeando e, através das vórias fendas para o exterior, observando a vasta população de



49



20

papagaios-do-mar, de tordas-mergulhadeiras e de araus-comuns que descansam nas plataformas rochosas, esvoaçam de rocha em rocha, ou mergulham no tanque principal do *habitat*. As várias janelas de acrílico, que se elevam a cerca de um metro acima do nível do solo, permitem ainda uma visão parcial para o interior do tanque, sendo possível ver a evolução subaquática dos papagaios-da-mar que mergulham e «voam» debaixo de água com enorme destreza.



Toda a paisagem recriada, desde a temperatura do ar que ronda os 14 °C à banda sonora que enche o espaço de sons naturais, gravados ao vivo, de aves, de ondas a rebentar e do sussurro do vento a assobiar por entre as rochas, aos muitos exemplares vivos de árvores e de outras plantas típicas do Atlântico Norte, das quais se destacam os pinheiros, o hipericão e o alecrim, à decoração intensa dos rochedos, acima e abaixo da superfície do mar, com anémonas,

estrelas-da-mar, mexilhões, lapas, percebes, quítons e algas, permite um mergulho naquilo que é a experiência física de se estar numa gruta natural nos Açores.

A construção do *habitat* teve ainda como preocupação central a recriação de nichos ecológicos, ou zonas territoriais, necessários ao bem-estar e saúde de cada uma das espécies de aves que o ocupa. Estes espaços são um factor de enorme importância para os mecanismos de reprodução das aves em cativeiro e para a sua alimentação. Assim, foram esculpidas diversas plataformas nas rochas, onde as aves poderão repousar e onde também se encontram os seus ninhos. Todos estes espaços estão estrategicamente colocados no *habitat*, por forma que cada espécie de aves ocupe o seu lugar nas rochas, tal como o faz naturalmente na natureza. Toda a flora viva — as árvores, os musgos e os líquenes — que rodeia o *habitat* vem ainda enriquecer o espaço, contribuindo para o funcionamento do ecossistema como um todo integrado.

No nível subaquático, as formações rochosas observadas à superfície prolongam-se até ao fundo, criando diversas cavernas e passagens no basalto tortuoso. O fundo dos Açores é sempre associado a uma rara espectacularidade de espécies, com vários peixes de grande tamanho como os cações e as pata-roxas, que deslizam graciosamente entre as rochas, o bacalhau e o salmão-da-atlântico, o goraz e a bica, entre muitos outros. Percorrendo as rochas, junto do fundo, podem observar-se safios dentro de buracos e, junto da areia, raia de diversos tamanhos e espécies, que se confundem com o substrato. Os mergulhos ágeis e divertidos dos papagaios-da-mar, por entre as rochas e os peixes, não deixarão de encantar o visitante.

Estas visões espectaculares prolongam-se, na diagonal, para dentro do tanque central,

avistando-se, na coluna de água, várias espécies de tubarões, cardumes de cavalas e de barracudas e, ao longe, a floresta de *kelp* do Pacífico. Como em todos os outros *habitats*, é desta forma poderosa e arrebatadora que no Oceanário se transmite a sensação de globalidade das águas oceânicas, de unificação e de interligação da vida marinha à escala planetário.

O HABITAT DO ANTÁRTICO

O *habitat* do Antártico represento em termos de clima, de característicos geológicos, de fauna e de flora as orlas costeiras dos ilhas de Falkland e do Geórgia do Sul, com os suas formações rochosas de pedro calcária escuro muito estratificados e desgastadas pela neve e pelo vento que se ouve soprar com intensidade nas zonas mais altos, por entre a vegetação de arbustos, ervas e fetos que resistem ao clima agreste. Do topo dos formações rochosas coí uma imponente cascata de água que deslizo por entre os rochas e escorre em direcção ao mar.

O visitante, ao entrar no *habitat*, posso por uma cortina de ar gélido que lhe dá o sensação de estar a entrar numa dos regiões mais frias do Terra. Embora o temperatura interior ronde os 12 °C, a sensação de frio perduro no visitante ao longo do seu percurso pelo zona oceânico representado. A total imersão do visitante no cenário é também conseguida pelo estranho luz azulado e pelo nevoeiro ténue que invade o espaço, pelo magnífica paisagem pintado à mão, pelo som ambiental em que se misturam os «vozes» de aves marinhas, de focas e de leões-marinhos, com o quebrar do mar contra a costa e com o espectacular e divertido colónia de pinguins, com os seus saltos acrobáticos de rocha em rocha e poro dentro de água.





Também aqui a construção de todos os elementos paisagísticos teve em conta a saúde e o bem-estar animal, destacando-se a preocupação em traçar barreiras naturais na vertical para impedir o acesso dos pinguins às zonas mais altas dos rochedos e a introdução de cavidades nas rochas que formam os espaços de nidificação necessários para estas aves.

Mas é no piso subaquático que o visitante toma realmente consciência da diversidade de seres vivos que habitam as águas frias do Antártico. As formações rochosas observadas à superfície prolongam-se até ao fundo, formando grutas e tortuosos paredes rochosas cobertas de anêmonas e de estrelas-do-mar artificiais, que proporcionam um número

adequado de nichos para as espécies de peixes que povoam estas águas. Para além dos pinguins, que também podem observar-se nos seus mergulhos subaquáticos, este tanque é habitado por grandes e espectaculares cardumes de carapaus-do-cabo e de tainhas-da-áfrica-do-sul. Como em todos os *habitats* do Oceanário, estas visões espectaculares prolongam-se, no diagonal, para dentro do tanque central, com as suas populações de peixes pelágicos, e avistam-se, ao longe, os recifes de coral do Índico tropical. Em todos estes animais a natureza mostra a sua riqueza, a sua biodiversidade e a extraordinária capacidade de adaptação que permite aos seres vivos colonizar toda a superfície terrestre e os seus oceanos.

O HABITAT DO PACÍFICO

No *habitat* do Pacífico recria-se a costa de Monterey Bay, na Califórnia, com a sua majestosa floresta de *kelp*, as lontras-marinhas e toda uma zona intertidal formada por rochas graníticas bastante talhadas e recortadas pela acção do mar. O detalhe da decoração artificial das rochas é deveras impressionante, incorporando musgos e líquenes, mexilhões, lapas, borrelhos, cornetinhas, abalones, quítons, anêmonas e estrelas-do-mar, algas-verdes e algas-castanhas.

Ao entrar no *habitat*, o visitante é de imediato arrebatado pela paisagem imponente de uma zona de praia rochosa com prolongamento para o mar aberto e pela banda sonora intensa em que se misturam os sons de mamíferos marinhos e de aves com o clamor das ondas a rebentar e do vento. Aqui também a temperatura ambiental está ajustada à que é típica de um clima temperado, rondando os 20 °C.

Em frente desenvolve-se toda a zona rochosa de praia com numerosas poças repletas de pequenos peixes e de invertebrados como, por exemplo, os budiões e os cabozes-marinhas, os ouriços-do-mar, as estrelas-do-mar e as anêmonas, os caranguejos e os camarões, as amêijoas, os mexilhões e as ostras. A água das marés escorre por entre as rochas, em períodos de alternância que simulam a maré baixa e a maré alta. Toda esta zona rochosa está rodeada de cactos e de grandes árvores como os ciprestes e os pinheiros de Monterey. Para a direita, as rochas terminam numa cavidade rochosa profunda cuja superfície está coberta de *kelp*. É ainda de destacar a pequena população de ostraceiros-negros e de gaios, aves de magnífica beleza que esvoaçam pelo *habitat*.

A experiência da visita culmina no lado esquerdo do *habitat* com a descoberta de duas lontras-marinhas, uma fêmea e um macho, que

nadam e mergulham despreocupadamente dentro do seu *habitat* oceânico. Curiosas, brincalhonas e muito energéticas, as lontras serão, sem dúvida, a atracção principal do Pacífico. À sua volta desenvolve-se todo um cenário que, para além do magnífico mural pintado à mão, onde se encena a paisagem oceânica da costa da Califórnia com o prolongamento para o mar aberto, inclui efeitos especiais de neblina sobre o tanque das lontras, um tronco de árvore artificial esculpido à mão em betão armado, que aparenta estar à deriva, e extensas camadas rochosas que envolvem o espaço — vem dinamizar e enriquecer a experiência da visita.

A construção do *habitat* teve ainda como preocupação central a recriação de espaços adequados à saúde e ao bem-estar das lontras-marinhas, proporcionando-lhes o acesso ao meio aquático, onde passam grande parte do tempo em



28

contacto com o visitante, e a uma zona seca disfarçada por detrás das paredes de rochas ocas que rodeiam o lado esquerdo do *habitat*. O acesso das lontras a estes espaços secos, que não são



34

visíveis ao visitante, é efectuado através de um buraco disfarçado nas rochas. Dado o facto de estes mamíferos marinhos serem por natureza predadores vorazes de invertebrados e de peixes, o seu *habitat* não contém outros animais vivos. Por outro lado, o comportamento agressivo e

praticamente indestrutíveis e com as quais as lontras poderão entreter-se.

No nível subaquático a beleza majestosa da floresta de *kelp* e da sua comunidade biológica toma uma dimensão verdadeiramente alucinante. As formações rochosas vistas no piso terrestre



37

curioso das lontras exigiu a ausência de rochas soltas e de qualquer tipo de decoração artificial do tanque, incluindo a floresta de *kelp*, que seriam, neste ambiente, imediatamente arrancados e destruídos por elas. No entanto, e visto que as lontras têm necessidade de agarrar e brincar com todo o tipo de objectos que encontram no seu meio natural, foram colocadas no tanque bóias de amarração de barcos que são

prolongam-se até ao fundo arenoso coberto de pequenas rochas e de outros objectos fixos que as lontras, nos seus mergulhos, tentam arrancar e levar consigo para a superfície. Neste piso de visita, o tanque das lontras está visualmente ligado por paredes de acrílico ao tanque de *kelp* observado no nível terrestre, criando a ilusão de as lontras estarem a nadar por entre os longos «braços» do *kelp* com a sua comunidade de

peixes, como os garibaldi, os robalos-do-kelp, as corvinas, os peixes-pedra e os peixes-escorpião, os moreias-da-califórnia e os tubarões-cornudos.

Além do visão espectacular para dentro do tanque central onde se ergue uma densa e hipnótica floresta de *kelp* gigante com uma espectacular população de peixes e invertebrados que ocupam a coluna de água desde o fundo até às águas superficiais, ao longe avistam-se as formações rochosas do Atlântico Norte, os tubarões e os grandes cardumes de peixes pelágicos que aparecem e desaparecem no vasta imensidão do Oceano Global.

O HABITAT DO ÍNDICO

Chegamos, assim, ao último *habitat* do Oceanário, onde se representa uma zona de praia coralina das ilhas Seychelles, no Índico tropical, com prolongamento para o mar aberto.

A construção e a montagem dos milhares de exemplares de corais, gorgónias, anémonas, esponjas e muitos outros invertebrados teve como principal preocupação a integração dos numerosos nichos ecológicos necessários ao bem-estar das centenas de exemplares vivos de peixes e de invertebrados territoriais que povoam os recifes de coral. O resultado deste trabalho minucioso é surpreendente. As características extasiantes de toda a paisagem terrestre e oceânica de uma região costeira que inclui um dos ecossistemas mais ricos e diversificados do planeta, com as suas tempestades tropicais, os seus bancos de recifes de coral povoados por uma alucinante diversidade de peixes e de invertebrados, a vegetação luxuriante de palmeiras, coqueiros e hibiscos e a população de coloridas aves, como o bico-de-lacre e o pombo-listado, farão certamente que este seja um dos *habitats* mais espectaculares do Oceanário.

Ao entrar no *habitat*, no seu nível terrestre, o visitante mergulha num mundo onde o clima e a vida se interligam e se relacionam de forma poderosa e arrebatadora. A temperatura do ar é quente e húmida, rondando os 25 °C. A banda sonora principal é composta por sons



ambientais típicos de oito espécies de aves do Índico tropical. O vento sopra intensamente e, ao longe, ouve-se o estrondo de um trovão. As palmeiras e os coqueiros contorcem-se e as aves esvoaçam à sua volta, adivinhando o temporal que se aproxima. O som das aves



29

deixa de se ouvir e, por um instante, o espaço é invadido por um silêncio absoluto. Começa a chover...

A paisagem da praia tropical é de uma beleza intensa. As cores dos recifes de coral misturam-se com as cores alucinantes da tempestade, das aves e das muitas espécies de peixes e invertebrados que vivem em perfeito equilíbrio com o meio que os rodeia. Os efeitos especiais associados à simulação da tempestade tropical são periódicos, estando programados para terem uma duração de cerca de dois minutos, a intervalos de quinze minutos. O caminho talhado na areia por onde o visitante passa divide o espaço em duas zonas unidas pelo mural pintado à mão que, pelo seu realismo intenso, cria toda uma atmosfera de sonho transportando o visitante para o mundo idílico dos recifes de coral. Do lado direito desenvolve-se toda a paisagem de praia rodeada de uma densa floresta e de uma zona de mar pouco profundo onde se avistam os recifes de coral, durante o período de maré baixa. Do lado esquerdo, o visitante é confrontado com o prolongamento dos recifes pelo mar dentro, adivinhando-se a experiência que se irá passar a nível subaquático.

O mergulho nos mares tropicais é total. O prolongamento dos recifes de coral até ao leito do oceano e a profusão vertiginosa de vida marinha tomam uma dimensão mais íntima e mais profunda. Este é um espaço onde a natureza sensual dos recifes de coral se mistura com as visões dos grandes predadores que nadam agilmente no tanque central e, ao longe, no canto oposto do Oceano Global, a imagem ténue dos mares frios do Antártico.

A visita ao Oceanário culmina, assim, com uma experiência repleta de sensações físicas e emocionais que explora uma visão

unificada dos oceanos e celebra a vida na Terra, levando-nos a compreender a tarefa prioritária de protegermos e preservarmos este vasto património de toda a Humanidade para as gerações futuras.

A PONTE DE SAÍDA DO OCEANÁRIO

A ponte de saída do Oceanário é um espaço de transição serena que transporta o visitante para a realidade do quotidiano. A experiência dos sentidos proporcionada no Oceanário é deixada para trás, mas fica firmemente plantada na memória de todos os que por lá passaram e sentiram o reencontro com a natureza.

Para terminar, gostaríamos de deixá-lo com uma reflexão de Sophia de Mello Breyner Andresen do seu livro *Histórias da Terra e do Mar*:

Há jardins imprevistos, mais subtis e complexos do que o imaginável, onde crescem altas magnólias, com grandes flores brancas de pétalas profundas e largas, macias e espessas e onde a água de prata que irrompe da boca dos golfinhos de pedra cai nos pequenos tanques oitavados. Jardins de buxo, camélias e violetas perfumados de contemplação e paixão, de esquecimento e silêncio. Jardins docemente abandonados a uma solidão dançada pelas brisas, enquanto um longo sussurro de adeus acena de folha em folha nos ramos mais altos das árvores. Jardins onde reconhecemos que a vida é um sonho do qual jamais acordamos, um sonho onde irrompem aparições prodigiosas como o lírio, a águia e o inesquecível rosto amado com paixão, mas onde tudo se transforma em esquecimento, distância, impossibilidade e detrito. Jardins onde reconhecemos que a nossa condição é não saber. É não poder jamais encontrar a unidade. E encontrar a unidade seria acordar.





REGRESSO AO OCEANO

PETER CHERMAYEFF

INTRODUÇÃO



Pavilhão dos Oceanos, futuro Oceanário de Lisboa, é uma celebração do oceano, uma celebração da vida. É um convite permanente dirigido a pessoas de todo

o mundo para visitarem lugares remotos, encontrarem animais diferentes e, num contexto de lazer e entretenimento, pensarem em desempenhar um papel no programa da Humanidade para o próximo século: a conservação da nossa tão frágil herança natural.

Os aquários públicos e outras exposições zoológicas proporcionam oportunidades maravilhosas. Se realizam o seu trabalho com sensibilidade e respeito pela natureza, podem ser um contributo valioso para a educação ambiental e o reforço da consciencialização e das preocupações do público.

O Oceanário transforma os visitantes em anfíbios, permitindo-lhes uma movimentação fácil entre a terra e a água, a observação da vida à sua superfície e debaixo dela, e o usufruto da experiência de imersão. A melhor parte desta experiência talvez resida no facto de ficarmos marcados, sensibilizados e subjugados pelo contacto íntimo com outros seres e comunidades, o que representa uma mudança de atitude relativamente ao nosso antropocentrismo habitual. A possibilidade de semelhante experiência ocorrer mesmo no centro das cidades afigura-se estimulante.

Nos aquários que realizámos em Boston (Massachusetts), iniciado em 1962, em Baltimore (Maryland), em Ósaca (Japão), em Chattanooga (Tennessee) e em Génova (Itália), houve muitas ideias que evoluíram e que estamos actualmente a utilizar no Oceanário de Lisboa. Relativamente ao conteúdo

da exposição, à concepção arquitectónica e ao funcionamento, todos estes aquários foram bem sucedidos e diferem uns dos outros.

Todos entreteceram o conteúdo da exposição e a sua arquitectura, em resposta a um local urbano. Todos estabeleceram uma identidade e missão que nasceram de circunstâncias únicas. Há um terreno comum, apesar da diversidade claramente identificável.

Creio que inovámos em Lisboa, ao introduzir um conceito que se adapta ao tema da EXPO '98, «Os Oceanos, Um Património para o Futuro», e que, ao mesmo tempo, como Oceanário de Lisboa, será válido e eterno.

O CONCEITO DA EXPOSIÇÃO

O conceito da exposição é o seguinte: o oceano é um sistema e o nosso planeta possui realmente Um só Oceano. Os grandes oceanos do mundo, a que a Humanidade chamou Atlântico, Pacífico, Índico, Ártico e Antártico, podem ser vistos como uma única massa de água, que ocupa 70 % da superfície do planeta, enquanto os continentes e ilhas são jangadas flutuando lentamente à deriva. As águas podem ser vistas como tendo fluído e tendo-se ajustado à medida que as massas de terra mudavam de forma e de composição ao longo das eras geológicas. Decidimos que, com essa perspectiva da unidade do oceano, poderíamos moldar a nossa exposição e criar uma forma arquitectónica. Surgiria um edifício com uma arquitectura que servisse a experiência da exposição.

As opções conceptuais impuseram-se desde o início. Necessitávamos claramente de uma grande exposição



35

Figura 32 – Aquário de Baltimore.

Figura 33 – Aquário de Ósaca.

Figura 34 – Aquário de Tennessee.

Figura 35 – Aquário de Génova.





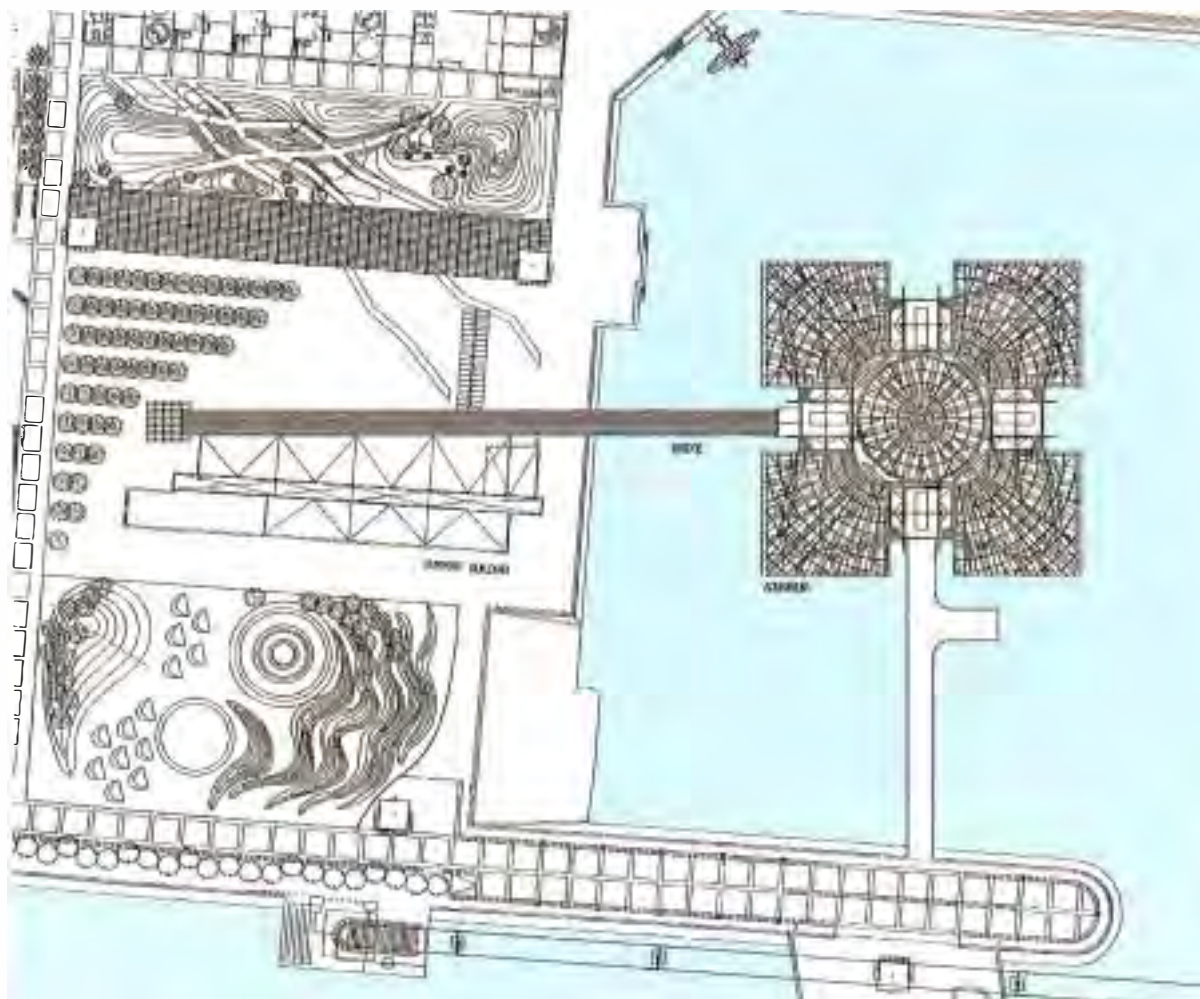


Figura 38 – Plano de localização.

de água e de vida para representar a totalidade do oceano. Decidimos colocar um grande volume de água do mar no centro do edifício principal do Oceanário e enquadrá-lo com mostras representativas de diferentes pontos do oceano, de várias zonas climáticas. Deveríamos ter cinco partes, juntando-se ao centro, por forma a incluir o oceano Ártico, maioritariamente constituído por águas superficiais geladas, incluindo a calote que cobre o pólo Norte?... Optámos por omitir o Ártico e representar os outros quatro sistemas mais importantes: os oceanos Atlântico, Antártico, Pacífico e Índico.

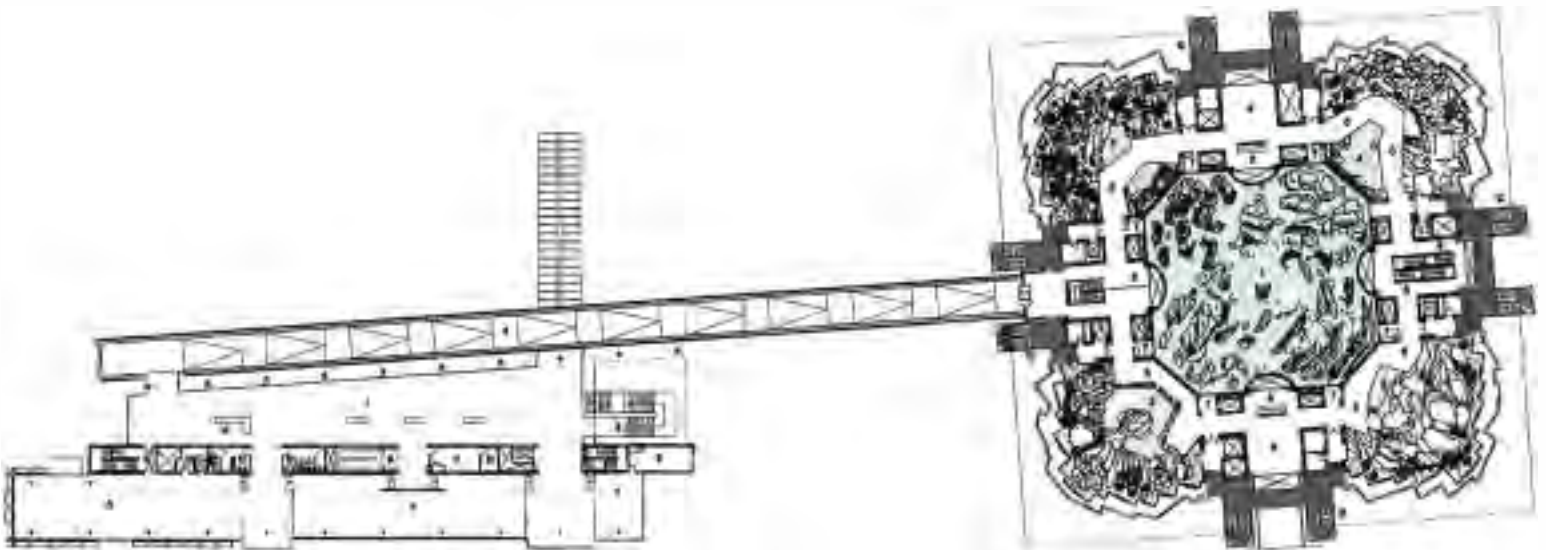
Escolhemos a geometria do quadrado, uma forma omnidireccional no interior da qual podíamos combinar quatro oceanos num só. Utilizámos os cantos para apresentar zonas costeiras diversas com a representação de *habitats* terrestres/aquáticos, e ligámos os cantos uns aos outros visualmente, através da zona subaquática do quadrado.

Decidimos que o tanque quadrado central teria dois níveis de profundidade e optámos igualmente por apresentar os *habitats* situados em cada canto a dois níveis, um acima da superfície da água e o outro abaixo. Portanto, nos *habitats* dos cantos,

o nível submerso poderia ser ligado directamente, mas só visualmente, ao tanque central.

O grande volume do tanque central (34 m x 34 m x 7 m de profundidade), de aproximadamente 8000 m³ antes de deduzida a água deslocada pelas formações rochosas, seria adequado em termos de espaço para nadar e de diversidade de *habitats*, por forma a permitir que animais grandes e um grande número de animais mais pequenos se desenvolvessem, formando comunidades diferentes. A profundidade de 7 m permitiu-nos introduzir territórios intrincados, nos quais alguns animais poderiam fixar-se próximo

cantos do *habitat* central por meio de uma parede acrílica transparente (opticamente invisível), permitindo aos visitantes observarem na diagonal, desde o *habitat* em primeiro plano de dimensões médias, ao *habitat* central de grandes dimensões e, se a limpidez da água permite, para lá do *habitat* de dimensões médias no canto oposto do edifício. Neste caso, a soma das distâncias observadas seria de 70 m ou mais. Os visitantes teriam uma ilusão de distância, uma sensação da imensidade do oceano, e observariam uma diversidade surpreendente de animais numa perspectiva de uma única camada.



39

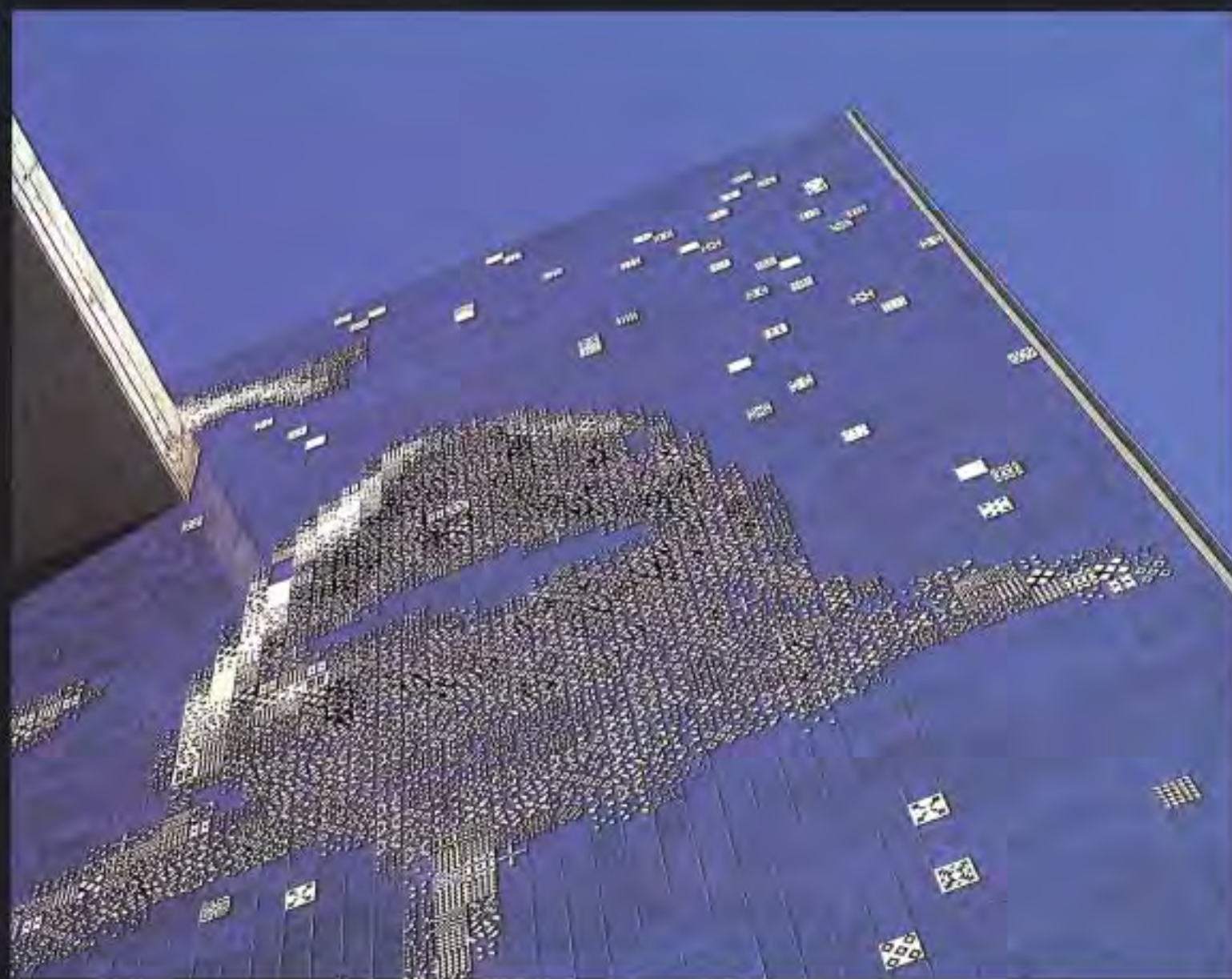
do fundo, e também proporcionar, mais acima, águas próximas da superfície, nas quais animais pelágicos, grandes e pequenos, pudessem nadar sem entraves. No nível superior da construção, não haveria ligações entre os *habitats* dos cantos iluminados pela luz do dia e as águas do mar aberto no centro, porque os seus níveis de superfície não seriam os mesmos.

A ligação far-se-ia apenas a um nível mais baixo, onde as exposições adjacentes possuiriam um nível comum inferior por meio do qual poderíamos exprimir a continuidade. Seria possível introduzir aí uma nova dimensão visual. Poderíamos separar os *habitats* dos

Achámos esta ideia excitante. Proporcionaria talvez uma imagem emocionalmente memorável do oceano, uma sensação visceral de continuidade, de distância e de mistério, possibilitada pela disposição em camada do primeiro plano, do plano intermédio e do plano de fundo. Os animais que não podem estar juntos numa massa única de água poderiam ser vistos ao mesmo tempo num só relance. As paredes acrílicas na água possibilitá-lo-iam.

Na realidade, por exemplo, as lontras que nadam em águas frias (12-16 °C), de acordo com o seu *habitat* setentrional, não podem combinar-se com peixes

Figura 39 – Edifício Administrativo, nível 4.8 m e Edifício do Aquário, nível 12.0 m.



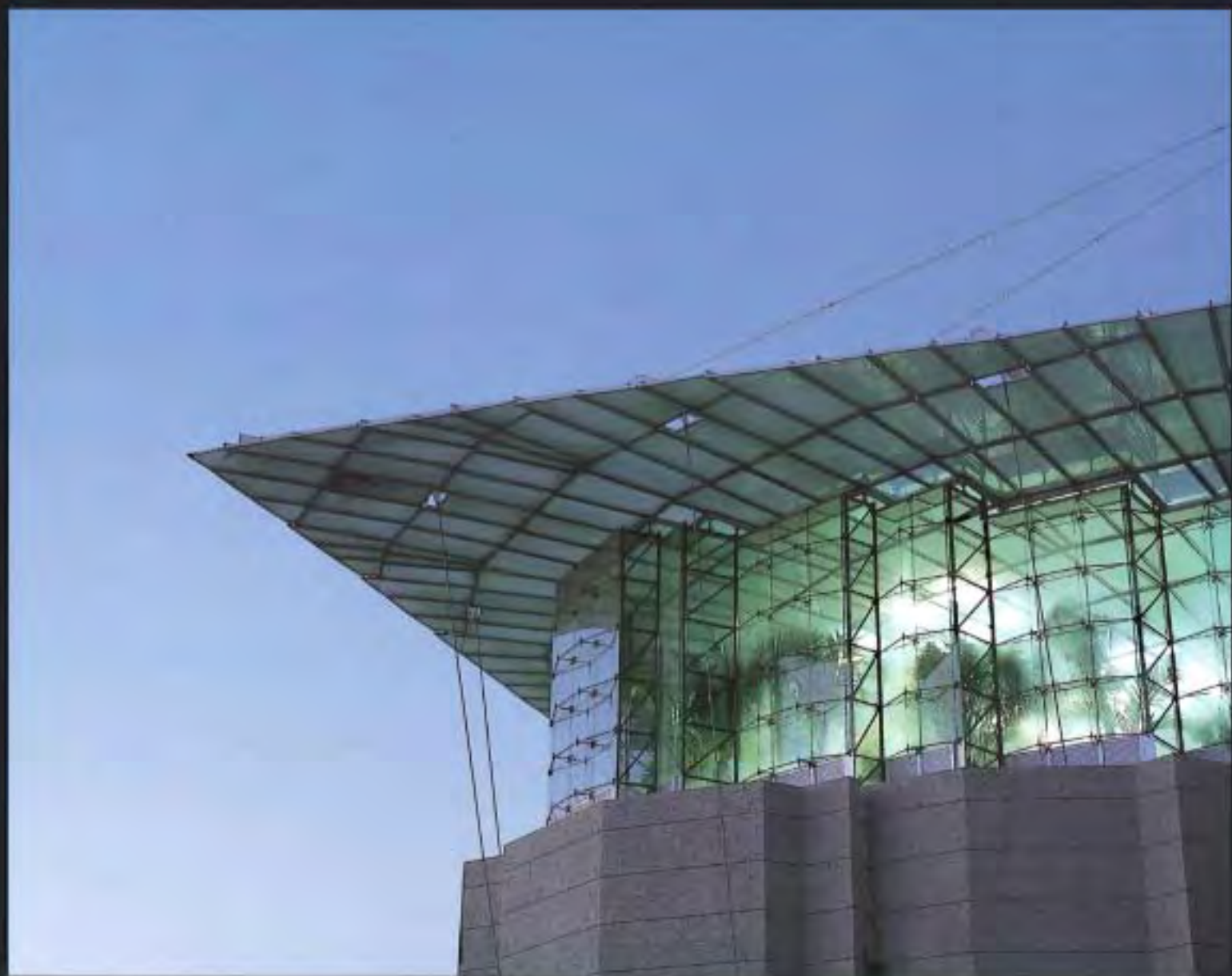




Figura 42 – Plano do Edifício do Aquário, Piso Expositivo, nível 12.0 m.

1. Mor Aberto; 2. Oceano Atlântico – nível terrestre; 3. Oceano Antártico – nível terrestre; 4. Oceano Pacífico – nível terrestre; 5. Oceano Índico – nível terrestre; 6. Percurso de Visita; 7. Janelas Panorâmicas; 8. Galerias Multimídia; 9. Casas de Banho Públicas; 10. Saída de Emergência.

de águas mais quentes (20 °C). Esses mamíferos predadores também não podem ser combinados com diversas espécies de presas em cativeiro. No entanto, a conexão visual pode ser estabelecida porque o separador acrílico é invisível. A sua transparência é idêntica à da água em ambos os lados. É evidente que se trata de um logro, justificável pelo mesmo espírito que caracterizo o cinema ou teatro de qualidade, uma vez que a ilusão é, de facto, o objectivo, se queremos exprimir o nosso temo da unidade do oceano.

A criação desta ilusão também justificou mais um exercício de liberdade poética. O tanque central, que é visto directa e abertamente a partir dos quatro lados da sua forma quadrado, contém no interior extensões

dos quatro *habitats* dos contos. De cada um dos quatro lados do quadrado, os visitantes que olham pelas oito janelas panorâmicas, quatro em cada nível, não se limitam a ver um *habitat* escolhido que surge do fundo do oceano. Vêem quatro *habitats* e, ao moverem-se, o foco muda. Por exemplo, quando olham de uma janela, vêem à direita, em primeiro plano, rochas incrustadas e outras formações geológicas típicas das águas escocesas do Atlântico Norte e de ilhas mais a sul como os Açores. Quando olham para a esquerda, vêem recifes de coral coloridos, típicos do oceano Índico tropical. No último plano, à direita, através do «Oceano Global», surgem formações rochosas do Antártico; e, no último plano à esquerda, erguem-se das rochas submersas até à superfície as formações rochosas e uma floresta de *kelp*, que representam o oceano Pacífico temperado.

Ao apresentar quatro ambientes tão diferentes num tanque em que a água, por definição, possui uma temperatura única, tomámos a liberdade de inventar um ecossistema impossível como metáfora para a unidade.

Os animais do tanque central incluem uma vasta gama de peixes pelágicos como o tubarão e a raia, peixes de cardume como o cavala e a anchova, e peixes territoriais como a garoupa e o chernê. Partilham todos um *habitat* único feito pelo homem, que, evidentemente, não pode ocorrer na natureza à escala minúscula de 34 m². Porém, algumas espécies que serão vistas nesta exposição são, de facto, animais migratórios que, em condições naturais, percorrem grandes distâncias, ajustando-se às condições físicas do oceano à medida que se deslocam. Outros são mais sedentários, ainda que capazes de se adaptarem a uma temperatura única, mais fria ou mais quente do que a sua variação normal.

A exposição «Um só Oceano» terá surpresas imprevisíveis. Os visitantes poderão reparar que um animal territorial associado aos recifes do Índico tropical pode, neste ambiente artificial, reclamar um lugar rochoso muito diferente, que representa águas

mais frias a norte ou a sul dos trópicos. O Oceanário é uma instituição onde as realidades literais são temperadas, numa prossecução mais ampla do tema. Para reforçar o nosso conceito de unidade global, podemos oferecer surpresas, ambiguidades e contradições, por forma a provocar o debate e a ampliar a compreensão.

Estas ideias de concepção são colocadas num enquadramento que organiza a experiência do visitante num percurso linear sequencial, no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio, através dos níveis tanto terrestres como subaquáticos do Oceanário. Ao longo dos anos e com todos os nossos aquários, descobrimos que a optimização da experiência visual e da capacidade máxima, que servem grandes números de visitantes em dias de maior afluência, se realizam melhor através de um fluxo unidireccional de visitantes. Desde o momento em que entram no Oceanário, os visitantes integram-se na experiência educativa e lúdica que inclui não apenas impressões visuais do oceano, mas também determinadas temperaturas, humidades, cheiros e sons. Cada um dos *habitats*, visto tanto ao nível terrestre como subaquático, proporciona aos visitantes a oportunidade de interagirem com aves, mamíferos, répteis, peixes e invertebrados e de se maravilharem com a complexidade, diversidade e abundância da vida no oceano.

Existem várias observações complementares que gostaria de fazer acerca da experiência da exposição, antes de falar na arquitectura, no *design* urbano, no processo de construção, na operação de lançamento e na relação entre o projecto e a EXPO '98.

Uma das observações relaciona-se com o facto de o Oceanário ser um local de aprendizagem, apesar de, deliberadamente, termos fornecido pouco material de leitura. A sequência da exposição é acompanhada por um mínimo de palavras. Limitámos o nosso texto a uma breve identificação dos temas e conceitos gerais, e à mera identificação dos *habitats* representados e dos animais expostos. Ao longo dos anos, descobrimos que a maioria dos visitantes, que



43

lêem informações em exposições vivas, se sentem pouco à vontade e revelam distração. Concluímos que o encontro directo do visitante com os seres vivos, sobretudo em ambientes naturais bem conseguidos, é mais uma experiência fundamentalmente emocional do que intelectual, e que é melhor deixar os animais falarem por si.

Esforçamo-nos por criar e manter um ambiente e por provocar sensações fortes, transportando os pessoas para um lugar onde a beleza e as maravilhas da Natureza e a sensação de imersão entre seres surpreendentes possam dominar as suas consciências, permitindo-lhes, no curto período de uma visita, transcender as realidades da vida quotidiana. O nosso objectivo é provocar uma sensação de encantamento

Figura 43 – Plano do Edifício do Aquário, Piso Expositivo, nível 8.4 m.

1. Mor Aberto; 2. Oceano Atlântico – nível subaquático;
3. Oceano Antártico – nível subaquático; 4. Oceano Pacífico – nível subaquático; 5. Oceano Índico – nível subaquático;
6. Tonques Laterais; 7. Percurso de Visita; 8. Zona Técnica;
9. Galerias Multimédia;
10. Janelas Panorâmicas;
11. Escadões Públicos; 12. Saída;
13. Casas de Banho Públicas;
14. Elevador Público; 15. Elevador de Serviço; 16. Saída de Emergência.





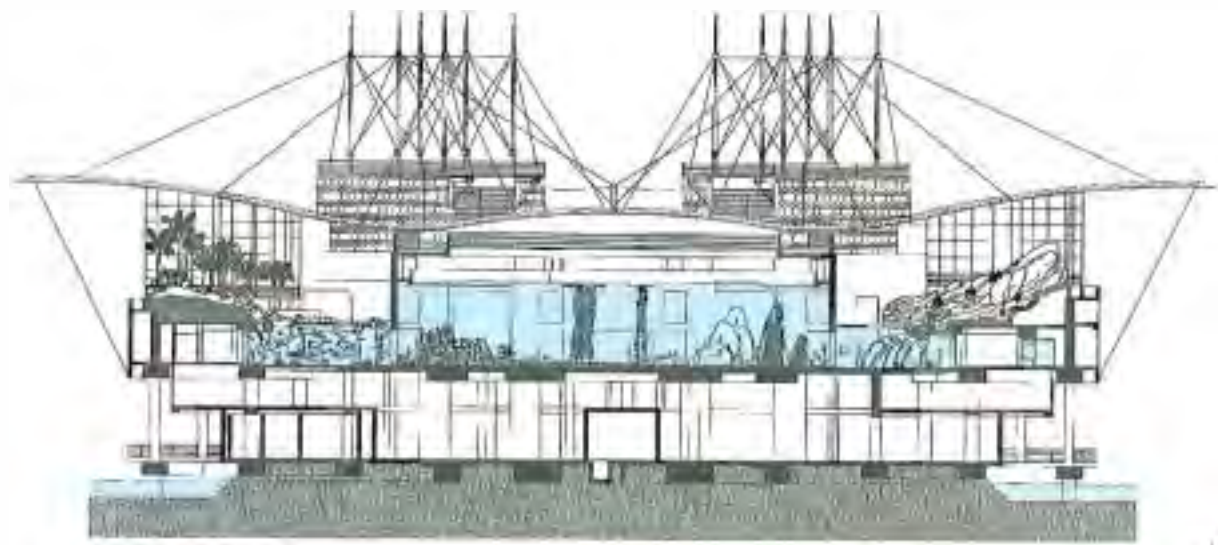


Figura 46 – Corte do Edifício do Aquário.

e estimular cada visitante a descobrir em si próprio energias para explorar, com base na imersão, no encontro e na contemplação.

ARQUITECTURA E ANÁLISE DO LOCAL

A experiência da exposição acima descrita, que pode ser entendida como uma espécie de espectáculo, de peça de teatro ou de exibição de um filme, necessita evidentemente de um «teatro», de um enquadramento arquitectónico. Neste caso, o espectáculo e o teatro devem ser concebidos simultaneamente.

Quando começámos a conceber o edifício principal do Oceanário, o conceito da exposição, com o seu quadrado central de água, com dois níveis, e os seus cantos terrestres e aquáticos, determinou a arquitectura. Decidimos construir um tecto de vidro por cima dos cantos e da exposição central «Um só Oceano», por forma a deixar entrar a luz do dia, e decidimos erguer pilares maciços, aos pares, em cada lado do quadrado, para suportar o tecto e para criar um esqueleto estrutural global. Por uma questão de economia e de facilidade de acesso, localizámos a maior parte dos sistemas mecânicos e de suporte de vida no piso térreo. A zona de quarentena e a maior

parte do espaço de apoio ao Departamento de Biologia estão localizados a um nível intermédio, um pouco mais elevado. Estes dois níveis localizam-se abaixo dos tanques de exposição e das galerias destinadas ao público. Parte do espaço destinado à conservação e aos equipamentos mecânicos também está localizada no nível superior, por baixo do tecto de vidro.

Desde o princípio que sabíamos que a melhor localização para a estrutura do Oceanário seria em campo aberto, visível de todos os pontos, difundindo a sua energia e o seu tema de vida em todas as direcções. Solicitámos à Parque EXPO 98, S.A. que nos concedesse o lugar mais espectacular, o centro da bacia aquática conhecida pelo nome de Doca dos Olivais. Ficámos muito satisfeitos por a nossa pretensão ter sido aceite, uma vez que teria um impacto profundo em toda a Exposição e no estabelecimento do plano director da EXPO URBE, uma nova cidade permanente a ser criada a partir das estruturas da EXPO.

É evidente que o Oceanário tinha de estar ligado a terra, razão pela qual desenvolvemos uma segunda componente, a que chamámos Edifício Administrativo, com espaço para bilheteiras, entradas e saídas, gabinetes administrativos e com funções sociais,

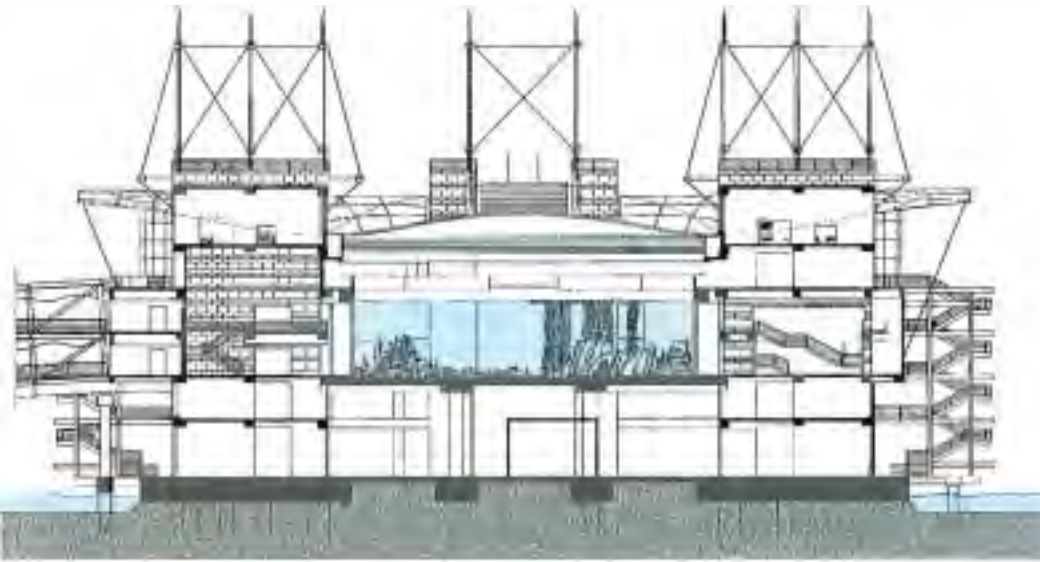


Figura 47 – Corte do Edifício do Aquário.

47

exposições temporárias, uma loja e um restaurante. Situámos o edifício de apoio na grelha rectilínea da doca, mas optámos por deslocar o Oceanário e a sua ponte de ligação cerca de cinco graus, por forma a corresponder à polaridade exacta do planeta. Por conseguinte, os lados da nossa forma quadrangular orientam-se realmente para norte, sul, este e oeste. Deste modo, reforçámos o tema da unidade através de uma projecção global, estabelecendo uma ligação a um aspecto importante do EXPO relacionado com Portugal: a história da navegação e o desenvolvimento da bússola. O edifício de apoio possui uma forma mais simples do que o edifício principal do Oceanário. É comprido e estreito, dividido no sentido do comprimento por uma parede que se prolonga para fora do edifício, em ambas as extremidades e para cima. Num dos lados da parede, os gabinetes e o restaurante estão virados para este, poro o rio Tejo, e no outro lado, o átrio e o loja estão virados poro oeste, poro uma praça, por onde os visitantes entram e soem e onde se realizam acontecimentos públicos. O conceito dominante do edifício de apoio é a parede divisória central, coberta por um único mural que pode ser visto tanto de dentro como de fora, de perto a partir

do átrio, da escadaria e da ponte, e de longe, através dos terrenos da EXPO.

O painel foi encomendado a Ivan Chermayeff, que desenvolveu um conceito magnífico: a preparação de uma composição de peixes e de outros animais marinhos, a partir de fotografias digitalizadas, que seria realizada com azulejos portugueses azuis e brancos de fabrico artesanal, com cerca de 12 cm de lado. Cada *pixel* tem uma gradação em escalões de 10 %, de 0 a 100 %. Chermayeff concebeu nove padrões geométricos simétricos para realizar cada uma das gradações de 10 %, que foram depois produzidas artesanalmente pela Cerâmica Constância, de Portugal. A seguir, essas abstracções foram colocadas aleatoriamente na parede, mos, de acordo com as regras de digitalização, produzem um resultado que é uma aliança original entre a tradição e a nova tecnologia. A legibilidade da parede à distância e a elegante abstracção dos seus pormenores artesanais vistos de perto enriquecem imensamente a arquitectura.

Escadarias abertas feitas de aço, paredes de vidro e de pedra, e fenestragem de paredes exteriores sem funções estruturais associam-se ao painel de azulejos numa paleta total, rica mas integrada. O átrio é

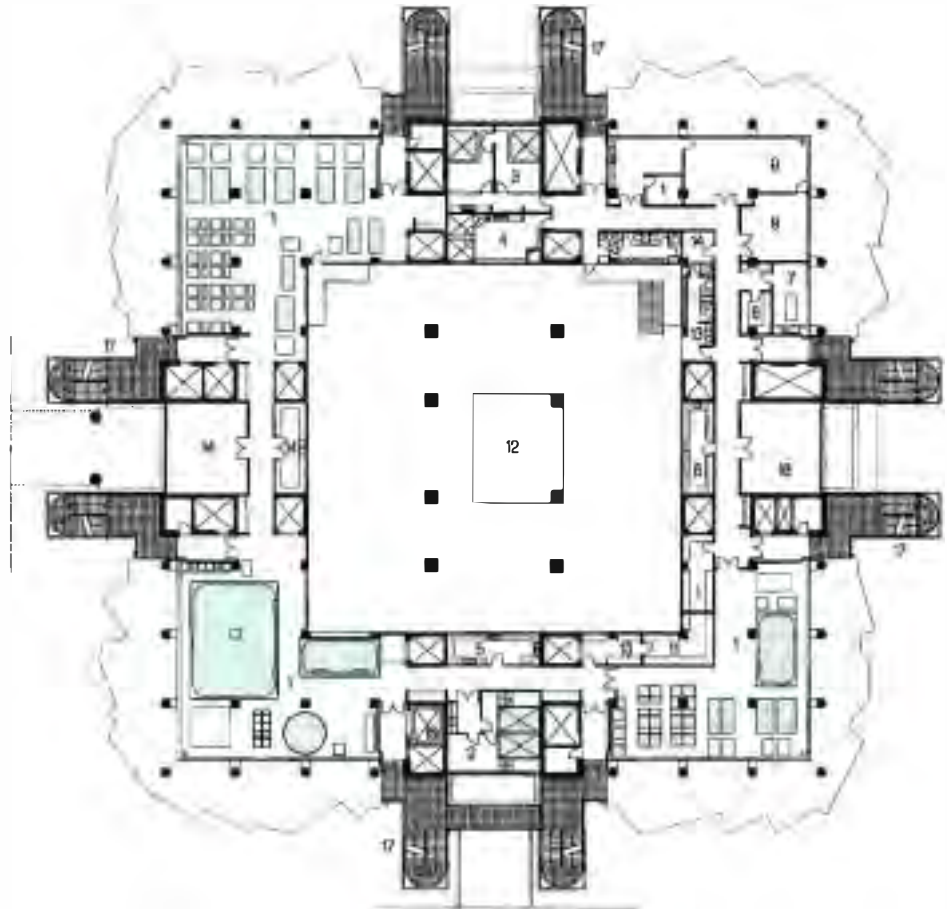


abrigado, mas não totalmente fechado, tal como a ponte de dois níveis que o liga ao Oceanário. De uma das extremidades do átrio elevado e comprido, a ponte sobe para o nível superior do Oceanário, para os visitantes que entram. O nível inferior da ponte, menor em comprimento, leva os visitantes que saem do nível inferior do Oceanário para a outra extremidade do átrio, ligada a uma escadaria de saída que desce para o nível da praça e da loja. A ponte, na sua expressão arquitectónica de vigas e grandes lanternins, com um tecto interior de madeira, serve de intermediário entre as duas construções, proporcionando um terceiro vocabulário.

Ocupando um lugar central na água, o edifício principal do Oceanário exprime o nosso enunciado dominante de unidade global. Suportado por um plinto de betão, elevando-se acima da água e expondo as suas fundações de pilares de cimento, o edifício ergue-se com uma estrutura de betão exposta, amplamente coberta por pedra polida portuguesa, nos pares verticais de torres e nos dois níveis inferiores da base. Paredes de pedra em tosco, de formas e dimensões irregulares, muram os níveis inferiores dos *habitats* dos cantos e formam consola por cima da base de pedra polida. Paredes de vidro, com formas também irregulares, encerram os níveis superiores dos *habitats* dos cantos e erguem-se, juntando-se ao tecto de vidro que paira por cima.

O tecto de vidro forma consolas curvas e ascendentes, à semelhança das asas de uma ave, para lá das paredes de vidro dos cantos e é, por sua vez, apoiado por uma estrutura de aço suspensa por cabos presos a postes de aço, pintados de branco. Os postes estão montados nos pares de pilares de pedra.

Escadas exteriores em aço, destinadas a saídas de emergência, pintadas de branco, combinam-se com cada uma das oito torres de pedra. Os postes brancos, os cabos e a estrutura do tecto, as escadas brancas e os corrimãos, e a forma de todo o conjunto que se ergue da água foram desenvolvidos com um espírito náutico. O tecto e as paredes de vidro dos *habitats*



49

dos cantos foram concebidos por forma a proporcionar claridade e transparência, em contraste com a pedra, e legibilidade do objectivo da exposição viva, quando vista de longe, revelando árvores, formas rochosas e ocasionais vislumbres de aves. Os painéis opacos rectangulares, no centro de cada fachada, são acentuados por cores quentes e fortes, diferentes nos quatro lados, à semelhança das bandeiras dos barcos.

A intenção foi criar um edifício que, com uma paleta rica de formas e materiais, seja digno da sua localização magnífica e se erga da água, com uma forte presença, evocando imagens tais como a de um navio ancorado, pronto a zarpar.

Figura 49 – Plano do Edifício do Aquário, Zona Quarentena, nível 4.8 m.

1. Tanques de Quarentena;
2. Laboratório de Lontras;
3. Laboratório de Aves;
4. Laboratório de Aves Tropicais;
5. Laboratório de Preparação dos Alimentos;
6. Laboratório Principal;
7. Laboratório de Necrópsias;
8. Laboratório de Patologia;
9. Escritórios;
10. Frigorífico;
11. Congelador;
12. Sistema de Suporte de Vida – Zona Inferior;
13. Casas de Banho;
14. Armazém;
15. Elevador de Serviço;
16. Sistemas Mecânicos;
17. Saída de Emergência.



Figura 50 — Plano do Edifício do Aquário, Piso Térreo, nível 0.0 m.

1. Sistemas de Suporte de Vida;
2. Sala de Controlo dos Sistemas de Suporte de Vida;
3. Sala do Ozono;
4. Zona de Cargos e Descargas;
5. Sala da Segurança;
6. Sala do Transformador;
7. Gerador;
8. Armazém de Combustível;
9. Tanques de Armazenagem de Água;
10. Coldeiro;
11. Saída de Emergência;
12. Via de Acesso.

A concepção, construção, instalação e execução total de semelhante exposição, num invólucro arquitectónico de qualidade duradoura, bem como a sua operação de lançamento com os animais, tratados por uma equipa de especialistas de acordo com os mais elevados padrões internacionais, é, no mínimo, um empreendimento complexo. Envolve rigor científico, intuição e arte, exigindo a participação, numa concretização invulgar, de talentos individuais e colectivos, bem como a aplicação de novas tecnologias em constante evolução.

A estrutura em construção deve suportar cargas invulgares, como enormes tanques de água e formações rochosas artificiais. Processos, métodos de construção e combinações de materiais especiais

requerem competências e coordenação extraordinárias, como por exemplo a preparação, no local, de estruturas de betão capazes de aguentar painéis acrílicos produzidos em fábrica, pesando muitas toneladas, que devem ser instalados com tolerâncias mínimas, para evitar futuras fugas.

O controlo ambiental e os sistemas de suporte de vida para os cuidados a prestar aos animais (bombas, condutos, filtros biológicos, escumadores de proteínas, esterilização por ozono, etc.) devem funcionar com precisão e ser cuidadosamente instalados, testados, ajustados e monitorizados. A realidade dominante nos aquários é que os animais são frágeis e dependentes e que os cuidados a prestar são um processo que decorre 24 horas por dia e 365 dias por ano, a partir do momento em que se inicia a instalação dos animais (muitos meses antes da abertura ao público).

Janelas abertas para a natureza, os aquários também nos ensinam que o oceano e os seus habitantes são frágeis e estão em perigo e que somos responsáveis colectivamente pelo seu tratamento e conservação.

Na nova paisagem urbano do local, ergueu-se um edifício que é um artefacto visível e que esperamos seja admirado e usado, num complexo vasto e atraente de edifícios, praças, margens do rio e paisagem circundante.

Ao dar início ao projecto do Oceanário de Lisboa, a visão da Parque EXPO 98, S.A. excede a realização da EXPO '98. Pode ter nascido uma instituição capaz de desempenhar um papel significativo no entretenimento e diversão urbanos, em aquariologia, investigação e educação ambiental e na promoção do programa obrigatório do próximo século: a conservação e o gestão do nosso oceano e do nosso planeta, a que teríamos podido, acertadamente, chamar Oceano em vez de Terra.

Semelhante instituição, que exprime Portugal a todos os níveis e que está empenhado na realização da sua missão com distinção internacional, será o mais bela herança do planeamento visionário da Exposição Mundial de Lisboa.





PORQUÊ, O QUÊ E COMO

DAVID L. MANWARREN



há dezoito anos que a David L. Manwarren Corporation vem construindo exposições para jardins zoológicos e aquários.

Ao longo destes dezoito anos, as técnicas melhoraram extraordinariamente, permitindo-nos recriar de uma forma realista os ambientes dos animais. Porém, em todas as cidades ou países as perguntas são sempre as mesmas. Porque estão a fazer isto? De que é isto feito? Como o fazem?

Achei que seria interessante responder a algumas destas perguntas antes que no-los colocassem.

Durante a construção das exposições do Oceanário de Lisboa, fizeram-nos muitas vezes essas perguntas e outras ainda. Porque não utilizamos rochas verdadeiras em vez de betão ou fibra de vidro? Porque não utilizamos corais autênticos ou corais mortos em vez de corais artificiais? Porque há tantos sítios para os animais se esconderem? Há muitas respostas para estas perguntas pertinentes.

Os responsáveis pela concepção da exposição, Cambridge Seven and Associates, tiveram de dar respostas a muitas destas questões muito antes de poderem sequer esboçar alguma coisa para nós construirmos.

Como também temos nos nossos quadros vários biólogos marinhos, podemos ser de grande utilidade a dar alguns esclarecimentos. Quando a Cambridge Seven assentou no roteiro da construção, foi feita a selecção dos animais de acordo com o tema. Porém, antes de poderem





equacionar a exposição, precisavam de saber mais sobre os animais, de que espécie de ambientes provinham e em que espécie de morada viviam na natureza. Tiveram de se colocar muitas outras interrogações, tais como: de que parte do mundo provém este animal, se vive numa caverna ou no alto de um recife de coral, que tipos de rocha existem nessa região, como se alimenta e de que se alimenta. Só depois de obterem respostas a estas e outras perguntas, puderam começar o trabalho de concepção, por forma que pudéssemos construir territórios adequados para os peixes, as aves, os gastrópodes e restantes animais da exposição.

É fundamental que as equipas que concebem e constroem os *habitats* pensem em todos os aspectos necessários não só de sobrevivência do animal, mas também no seu desenvolvimento e bem-estar, para que este consiga viver todo o seu tempo normal de vida e, talvez mesmo, reproduzir-se. Para mostrar devidamente um polvo, por exemplo, temos de compreender em primeiro lugar que este cefalópode é muito tímido e não gosta de sair para campo aberto. Deste modo, deve existir uma gruta onde o octópode possa acolher-se quando não se sente à vontade. Além disso, os polvos são peritos em fugir. Se não estão bem na sua casa ou se encontram um lugar onde preferam estar, limitam-se a ir embora. Por vezes vão apenas visitar outros tanques. Tem havido muitos casos de peixes que desaparecem dos seus aquários durante a noite. Parece que, ao vê-los, os octópodes trepam para fora do seu tanque, deslizam pelo chão, trepam para o tanque seguinte, comem o peixe e voltam para o seu próprio tanque. Portanto, não basta montar a exposição para que os polvos se sintam seguros. Também é preciso construir o tanque de modo que não sintam vontade de visitar os outros animais.

Quando se constrói um ambiente para exibir certa espécie de animais, nem sempre é prático empregar materiais naturais, e isto por várias razões. Ao trabalhar no espaço estabelecido para um aquário, é difícil encontrar rochas, pedras ou corais com as dimensões exactas que permitam criar o melhor *habitat*. Com o emprego de materiais artificiais, dispomos de maior controlo sobre o aspecto e a sensação proporcionados pelo que está em exposição. Podemos recriar melhor um ambiente em que o animal se sinta à vontade. Ao mesmo tempo, é preciso ter presente que toda a finalidade de mostrar o animal é dar a conhecer ao público o seu modo de vida e ambiente natural. É importante garantir que a pessoa que vem ao aquário para se divertir e aprender mais sobre os vários animais os possa realmente ver. Para esse efeito, é necessário construir um ambiente em que o animal se sinta seguro e que proporcione a quem o vê uma compreensão fácil do conceito apresentado. O pior que pode acontecer é criar-se um ambiente em que os animais se sentem mal e por isso se escondem o dia inteiro. Quantas vezes lhe aconteceu ir a um jardim zoológico ou a um aquário e não conseguiu ver os animais? É isso que tentamos a todo o custo evitar.

Temos também de desenvolver elementos que se adaptam especificamente a cada animal, incorporando-o nas partes em pedra, de modo a que pareçam naturais. Vejam o *habitat* do Antártico e procurem os espaços para nidificação dos pinguins. Tivemos de os fundir na rocha mas, ao mesmo tempo, foi preciso criar caminhos individuais para que os pinguins possam ir até ao ninho sem entrarem em contacto com outros pinguins que estejam a guardar o seu ninho. Se olharem de perto para o *habitat* do Atlântico Norte, darão conta de que algumas das aves não conseguem saltar mais que 7,5 cm.





56

Tivemos de criar saliências e caminhos que lhes permitissem chegar aos ninhos, que estão a 3 metros de altura. Mas lembrem-se de que era preciso que tudo parecesse natural.

O emprego de alguns materiais naturais pode ser problemático nos sistemas fechados dos aquários. Há casos em que as madeiras ou as rochas podem degradar-se e prejudicar os habitantes do aquário. Por exemplo, algumas rochas podem conter grandes quantidades de cobre ou ferro que, ao serem libertadas na água dentro de um aquário fechado, podem matar os peixes todos, embora em ambiente natural a presença dessas substâncias químicas não tenha grande efeito sobre os animais. Depois de tratados, o betão, a fibra de vidro e o poliuretano de que são feitas as rochas, recifes e corais são seguros para todos os animais.

As rochas de maior dimensão e os recifes das exposições do Atlântico Norte, ao Antártico, Pacífico temperado, Índico tropical e Mar Aberto são feitos em betão montado em moldura de tubo plástico. Para fazer as rochas e os recifes, começámos por moldar formas grosseiras em tubo de PVC de meia polegada, coberto de rede plástica, aplicando a seguir uma camada de betão, a que chamamos a «camada de sulcos». Essa camada faz com que a estrutura tenha cristas, proporcionando uma boa superfície de junção para a camada final de betão, a que chamamos a «capa de textura». É esta camada que confere identidade à rocha, pois a sua superfície é feita de modo a dar o aspecto e a sensação de rocha verdadeira ou de um recife de coral. Na sua produção, aplica-se à mão, sobre a camada de sulcos, uma camada de betão que, seguidamente, é adornada com látex moldado ou escavado à mão. O molde de látex, ou pele, é feito por aplicação de látex líquido sobre uma dada

rocha ou formação. Depois de tratado, o látex é removido da rocha, sendo o produto final uma réplica perfeita da superfície da rocha ou do coral. Além dos adornos, os estratos do leito ou linhas de fractura que possam existir na rocha natural são gravados à mão por um artista. A rocha ou o coral artificiais são então tingidos com tinturas ácidas para cimento e pintados com tinta acrílica de várias cores para simular algas e corais incrustados. Depois da pintura, aplicam-se os realces artísticos. Colam-se ou prendem-se à rocha corais, mexilhões, ostras, cracas, algas castanhas, *kelp*, estrelas-do-mar, anêmonas, conchas, etc., para que a rocha pareça o mais natural possível e nos permita transportar as pessoas para o ambiente dos animais. Só no mar aberto instalámos mais de 4000 moluscos, 11 000 gastrópodes e conchas, 700 estrelas-do-mar diversas, mais de 16 000 cracas e de 13 000 mexilhões. Trata-se de animais que não conseguiríamos manter vivos num tanque deste tamanho, mas que existiriam neste ambiente.

Nos tanques laterais, os recifes são feitos de fibra de vidro e resina de poliéster. A camada de textura consiste em resina de poliéster e numa mistura de variados materiais de enchimento com uma base de cor. Esta camada também é revestida com um moldado de látex para dar à camada final o aspecto de rocha verdadeira. Seguidamente, aplica-se tinta acrílica para pôr em evidência algumas partes do recife e aplicam-se incrustações de coral e algas. Todos os corais são feitos de poliuretano mole. Servimo-nos de um pedaço verdadeiro de coral morto, que utilizamos para esculpir em argila uma peça utilizável. Seguidamente, fazemos um molde em duas ou três peças de silicone. A partir desse molde, é possível produzir um grande número de corais

artificiais. Actualmente, estão representadas nas várias exposições do aquário mais de duzentas e cinquenta peças de coral.

Outro motivo que nos leva a utilizar materiais artificiais na construção dos cenários expostos no aquário é a redução do impacto no ambiente natural. Por exemplo, utilizámos mais de 75 000 peças de coral artificial na construção da área tropical do mar aberto e do *habitat* tropical. Se tivéssemos utilizado coral verdadeiro, teríamos destruído um grande número de frágeis ecossistemas dos recifes de coral. A remoção do coral do recife não tiraria apenas o coral, iria também destruir o *habitat* de milhões de residentes no recife. Para apenas referir os peixes, são quase 5000 as espécies que vivem no interior ou na superfície dos recifes de coral; há 2500 espécies de coral, das quais 1000 são corais duros, directamente responsáveis pela construção da estrutura do recife. Também há dezenas de milhar de invertebrados marinhos que vivem nos corais e já se retiram anualmente centenas de toneladas de corais para comércio de curiosidades e de animais decorativos. Muitos mais corais são destruídos pela poluição, por práticas pesqueiras nocivas, pela mineração e por causas naturais. São precisas centenas de anos para que o coral se desenvolva e crê-se que uma peça de coral danificada leva pelo menos trinta e sete anos a recompor-se, a partir do momento em que o agente nocivo deixe de actuar.

Não seria ambientalmente correcta a utilização de corais verdadeiros nos *habitats* tropicais. O Oceanário de Lisboa é um local que ensina a conservação das maravilhas da Terra, e não a sua destruição.

Esperamos com isto ter respondido a algumas das perguntas que poderiam ser formuladas acerca do modo como são feitas exposições

deste tipo¹. Também espero que as pessoas em Portugal e no mundo inteiro se apercebam de que o Oceanário de Lisboa é muito mais do que um dos melhores aquários do mundo: é um lugar para nos maravilharmos com muitos dos seres vivos mais fascinantes do planeta. Mais importante ainda, é um lugar para aprender.



57

Aprender acerca dos animais, dos seus *habitats* e do que se pode fazer para evitar que os seus ambientes naturais sejam destruídos.

Todos nós, que fazemos parte da David L. Manwarren Corporation, esperamos que gostem da visita.

¹ Se tiver questões a colocar, não hesite em contactar-nos através do endereço de correio electrónico dmanwarren@aol.com.



VOZES DA NATUREZA

ESCUTANDO AS VOZES DA NATUREZA

LAUREN DEWEY PLATT

Porque os animais não devem ser medidos pelo Homem. Num mundo mais antigo e mais completo do que o nosso, movem-se, perfeitos e completos, dotados de extensões dos sentidos que perdemos ou nunca atingiremos, recorrendo a vozes que nunca escutaremos.

HENRY BESTON, *The Outermost House*

INTRODUÇÃO

Luto para encontrar as palavras certas a fim de descrever algo que, para poder ser apreciado, deve ser escutado e não visto. No entanto, como me pediram que escrevesse acerca da importância do som no mundo natural, tentei fazer o melhor possível. Se falhar, fechem os olhos e escutem. Mesmo que não oiçam nada, o silêncio pode revelar-vos algo que não conheciam antes.

SONS ANIMAIS

Muitas vezes me diverti com os trejeitos do ornitólogo amador experiente, de caderno de apontamentos na mão, pronto a fazer um novo registo. Pouco importa que escute ou não. Embora o chamamento da ave revele muito acerca do que está a fazer e, muitas vezes, possa informar para onde ela vai, o observador negligencia-o enquanto «experiência», a não ser que seja capaz de a detectar com os binóculos: ver para crer. Infelizmente, nós, humanos, pensamos que a nossa linguagem é a única forma legítima de comunicação intra-específica. Temos muito que aprender.



Sob a abóbada luxuriante e húmida de uma floresta tropical, onde a camuflagem é regra e não excepção, é mais provável que as coisas se oiçam do que vejam. Um adejar de asas, o estalar de um ramo de árvore que cede ou o deslizar



40

de uma cobra que percorre o solo da floresta são agitações que nos chegam na vibração do ar, anunciando uma presença. Na verdade, muito do que poderíamos ver é camuflado e os ouvidos tornam-se os guias mais fiáveis.

Para muitos de nós, as vozes dos animais terrestres serão mais conhecidas. No fundo do mar é mais difícil compreender a componente sonora. A água é um meio ideal para a transmissão do som, que se propaga nela cinco vezes mais rapidamente que no ar. Por isso, muitos seres vivos marinhos dependem quase exclusivamente do som para comunicarem e para se aperceberem do que

os rodeia. Os peixes emitem sons de acasalamento para atraírem parceiros e captam as vibrações das correntes, orientando desse modo os seus movimentos. O estranho peixe-sapo, parente dos ruivos e dos escorpiões, emite zumbidos que são canções de amor dirigidas a potenciais parceiros. Há coros de machos que chegam a zumbir durante uma hora. Outros sons, como certos grunhidos, servem para afastar predadores, e algumas espécies de pomacentrídeos têm um chilreio que identifica cada indivíduo.

Contudo, os maiores vocalistas do mar são os cetáceos. As baleias, entre as quais as baleias-de-bossa e as baleias-comuns, empregam sons de baixa frequência, ou infra-sons, para comunicarem entre si. O maior animal de todos os tempos possui também a voz mais poderosa do mundo: trata-se da baleia-azul. Emite sons comparáveis aos de um motor a jacto. No ar, o som espalha-se e difunde-se; mas, na água, os sons de baixa frequência seguem por corredores e conservam-se. Além disso, para certas tonalidades, o comprimento de onda sonora aumenta cinco vezes dentro de água, chegando, por isso a afirmar-se que os sons emitidos pelas baleias-comuns percorrem quase 5000 quilómetros. Os odontocetos, ou cetáceos com dentes, categoria que inclui os golfinhos e as baleias-brancas, possuem um sentido de localização por eco, através da emissão de estalidos no alto das suas cabeças arredondadas. Esses sons são reflectidos pela mandíbula inferior do animal que, pelo eco, consegue detectar a forma e a textura de objectos a distâncias que vão até 800 metros. A sensibilidade acústica destes animais é muito desenvolvida, proporcionando-lhes «imagens» tridimensionais daquilo que os rodeia. Por exemplo, um golfinho de olhos vendados consegue localizar um objecto tão pequeno como uma moeda no fundo de uma piscina, servindo-se apenas do seu sonar.



A «HIPÓTESE DO NICHU»

Na ciência moderna valoriza-se o que é susceptível de ser estudado isoladamente. Deste modo, e por definição, a experimentação controlada não impede o conhecimento aprofundado dos sistemas naturais, onde as relações altamente complexas entre os membros são simultaneamente orquestradas e deixadas ao acaso. As culturas ocidentais tornaram-se cada vez mais dependentes da acuidade visual, em detrimento da tomada de consciência auditiva, mesmo se não compreendemos inteiramente a que isso se deve. Pode ser que o ruído que criamos nos leve a concluir que não há nada no vento que mereça a nossa atenção.

Os povos que ainda não foram tocados pelo modo de vida industrial do Ocidente, os caçadores-recolectores «primitivos», há muito que dependem dos cambiantes de som num dado ambiente para recolherem informação necessária ao seu modo de vida, quer quando seguem pistas, quer quando fazem música. Os Jívaros, os Kalulis e os Bayakas obtêm indicações sobre o lugar que hão-de ocupar numa rede rítmica, entrando em sintonia com o ambiente. Entrarem em território novo sem se assegurarem previamente das suas características tonais é para eles o mesmo que, no mundo ocidental, tentar encontrar o lugar numa sala de concertos às escuras, depois do primeiro acorde de uma sinfonia.

Embora seja indubitável que os territórios existem no sentido topográfico do termo, os seres vivos estabelecem-nos também no âmbito do espectro sonoro. De acordo com o notável bioacústico Dr. Bernie Krause, cada membro de uma comunidade animal produz sons que se «encaixam» no ciclo sonoro comunal, residindo nesta descoberta a «prova das raízes da composição musical primitiva». Os estudos de Krause demonstraram que cada animal estabelece o seu próprio «nicho», ou canal, sonoro, qualquer que

seja o ambiente auditivo em que se encontre; e que, se surgir um novo som a apropriar-se de um canal já ocupado, o anterior ocupante vocal limita-se a «ir à caça» de outra frequência. Além disso, se a voz de um animal desaparece, há outra voz que se junta ao coro na frequência vaga, para conservar intacto aquilo que Krause designa por «bioespectro auditivo».

Quando uma dada espécie só é capaz de vocalizar um único canto ou chamamento, como é o caso, por exemplo, de certas aves migratórias, as alterações do agregado sonoro podem implicar a sua extinção. A voz desses seres pode vir a ser abafada por um morador intrometido. Não se consegue fazer ouvir na multidão das espécies rivais que competem em *habitats* cada vez mais reduzidos.

É certo que o âmbito da investigação de Krause foi limitado a apenas alguns *habitats* terrestres e, assim sendo, não pode ser interpretada como abarcando os ambientes marinhos. No entanto, fica implícito na sua investigação que o estado de saúde de um ambiente não pode medir-se apenas pelo acompanhamento visual, como tem vindo a ser regra. Quando um animal não consegue comunicar, não consegue reproduzir-se; quando uma espécie não consegue reproduzir-se, a sua ausência constitui nova perda para a biodiversidade. E, quando deixamos a perder a vida em qualquer das suas variadas formas, perdemos mais uma parte de nós próprios.

GRAVAÇÕES DE CAMPO NOS AÇORES

Durante a fase de concepção do projecto do Oceanário, estive nos Açores com Bernie Krause, consultor do projecto, para gravar material destinado à paisagem sonora do Oceanário (o termo «paisagem sonora» foi criado por R. Murray Schafer, hoje considerado o «pai» da bioacústica, estudo dos sons produzidos pelos organismos vivos, ou que os afectam). Fomos gravar aves marinhas,



aves canoras e baleias. Com o generoso apoio do Dr. Luís Monteiro, um competente e simpático ornitólogo da Universidade dos Açores, na cidade da Horta, localizámos vários pontos da costa do Faial onde era possível gravar vulgares andorinhas-do-mar, cagaras-de-cory e várias espécies de gaivotas (diga-se de passagem que os locais de nidificação das andorinhas-do-mar e das gaivotas se situam perto do topo do vulcão dos Capelinhos). Gravámos aves canoras nas florestas do interior e descemos à caldeira do Faial numa manhã resplandecente para captarmos o coro matinal. Infelizmente, os mares agitados não nos deixaram gravar as baleias no decurso de uma ida ao Pico, mas fomos aí brindados com as vozes residentes de um coro vespertino de cagaras-de-cory que, como rapidamente percebemos, fazem parte integrante da paisagem sonora da ilha do Pico.

Nessas arribas rochosas que, junto à costa, contemplam o mar, senti uma espécie de instabilidade: as ilhas vulcânicas são por natureza passageiras e os seres vivos que as colonizam têm de aprender a adaptar-se ou sucumbirão. Aqui quem manda é a água que, sem descanso, escava a rocha, os abruptos penedos cujas pontas aguçadas perfuram as nuvens. As aves destas paragens sabem decerto que têm de falar alto para serem ouvidas acima da rebentação trovejante que não pára. Deixei escorrer entre os dedos a fina areia preta dos Capelinhas, enquanto reflectia acerca do inferno abrasador que criou esta terra e do modo como a vida pode muitas vezes brotar nos locais mais improváveis. Sobre este vulcão adormecido, confrontada sem querer com a minha própria insignificância, senti-me subjugada. Porém, talvez só com tal humildade seja possível começar a sondar o papel que os seres selvagens e os lugares bravios desempenharam no forjar da identidade da nossa própria espécie. E talvez só então possamos dar um passo no sentido de aceitar a nossa indelével dependência do mundo vivo.

OS SONS DO OCEANÁRIO DE LISBOA

Os ambientes marinhos estão cheios de sons produzidos não apenas pela fauna, mas também pelo vento, pela rebentação e pelo mar. Como membro da equipa que concebeu e produziu o som, ofereço a paisagem sonora do Oceanário de Lisboa como testemunho do meu constante desejo de partilhar com os outros os sons da natureza.

As paisagens sonoras ouvidas no Oceanário foram produzidas por mim e por Arklay King no seu estúdio em Boston, Massachusetts. A inclusão de paisagens sonoras executadas de harmonia com a disposição visual constitui um convite ao ouvinte para que tome parte numa experiência auditiva que esperamos suscite a curiosidade e proporcione esclarecimento. As paisagens sonoras soam como «sinfonias» ambientais, cujos instrumentos serão as vozes dos animais que vivem em *habitats* marinhos naturais. As bandas sonoras programadas, compiladas a partir de gravações digitais de sons produzidos por animais e fenómenos da natureza, actuam em sinergia com a exposição visual de amostras de biotas regionais, representadas no Oceanário pelos oceanos Atlântico, Pacífico, Índico e Antártico. Enquanto os «solistas» se destacam, existem outros sons que se combinam no quadro de um ambiente ou matriz harmónica. Tal como numa orquestra, também na natureza um solo individual pode adquirir predominância por algum tempo para acabar por cair num silêncio que não tarda a ser ocupado por outra voz, e assim sucessivamente. A cada momento, as melodias de primeiro plano associam-se ao pano de fundo ambiental e a paisagem sonora reflecte esta tendência natural. Tendo sempre presentes os constrangimentos acústicos de um ambiente de interior, Arklay e eu evitámos deliberadamente o emprego de sons ambientais de biomas particularmente cacofónicos (como por exemplo as florestas tropicais).

O tema principal que serve de fio condutor da faixa ambiental é o som hipnótico da rebentação em todos os seus variados matizes. A sua contribuição é um sentido de localização com função congregadora e com uma qualidade meditativa e tranquila, que flui de faixa para faixa sem emendas. Partindo da ponte de entrada, a gravidade que se faz sentir em terra firme acaba por ser substituída pela flutuação azul da batisfera. Podemos ouvir o planeta a respirar no som da rebentação e da espuma da praia. Na altura em que o ar e a água se encontram, o eco das ondas na rocha cede lugar momentaneamente ao canto das baleias no oceano aberto. Os *habitats* terrestres revelam os murmúrios das aves marinhas que nidificam e da água a escorrer e o som de chuvas tempestuosas e de sirenes de nevoeiro (de facto, embora fazendo parte da mistura natural, a Humanidade circunscreveu para si própria um nicho de enormes proporções relativas). Consegue dar-se noção de perspectiva através da cuidadosa localização das colunas, que tanto se encontram nos espaços ocupados pelos *habitats* como ao longo das passadeiras para os visitantes. Abaixo da superfície, predominam os sons da vida marinha. Quando diminuem os efeitos de ar e de vento, os peixes roncam, as baleias cantam, as focas gritam e os camarões dão estalos. A riqueza acústica do mundo subaquático inunda as bandas sonoras tocadas no piso aquático do edifício. À medida que nos aproximamos da ponte de saída, deixando para trás o reino submarino, a banda sonora ajuda-nos na «descompressão» e, por fim, achamo-nos mais uma vez em terra firme.

CONCLUSÃO

Para sentirmos verdadeiramente um lugar, precisamos de activar todos os sentidos de que dispomos. As imagens convidam os olhos a olharem, mas não fazem com que os ouvidos oiçam.

Embora uma imagem possa efectivamente ser medida por palavras, o som de uma catarata tem a capacidade de evocar um espaço que se mede apenas pelos limites da nossa imaginação. Se pusermos os ouvidos à escuta, seremos capazes de nos transportar para territórios inexplorados. Postulou-se que o que distingue a Humanidade das outras espécies é a linguagem. No meu entender, é antes a nossa capacidade de racionalização. Espero sinceramente que, antes de racionalizarmos as outras espécies até ao esquecimento, ouçamos as suas vozes e nos apercebamos de que também elas falam.

BIBLIOGRAFIA

BESTON, Henry, *The Outermost House: A Year of Life on the Great Beach of Cape Cod*, Nova Iorque, Henry Holt and Company, 1949.

HART, Stephen, *The Language of Animals*, Nova Iorque, Henry Holt and Company, 1996.

KRAUSE, Bernard L., «The niche hypothesis: a hidden symphony of animal sounds», in *Literary Review*, Farleigh Dickinson University, 36:1, 40-45, 1992.

METZNER, Jim, *Pulse of the Planet: Extraordinary Sounds from the Natural World* (livro e CD), Berkeley, The Nature Company, 1994.

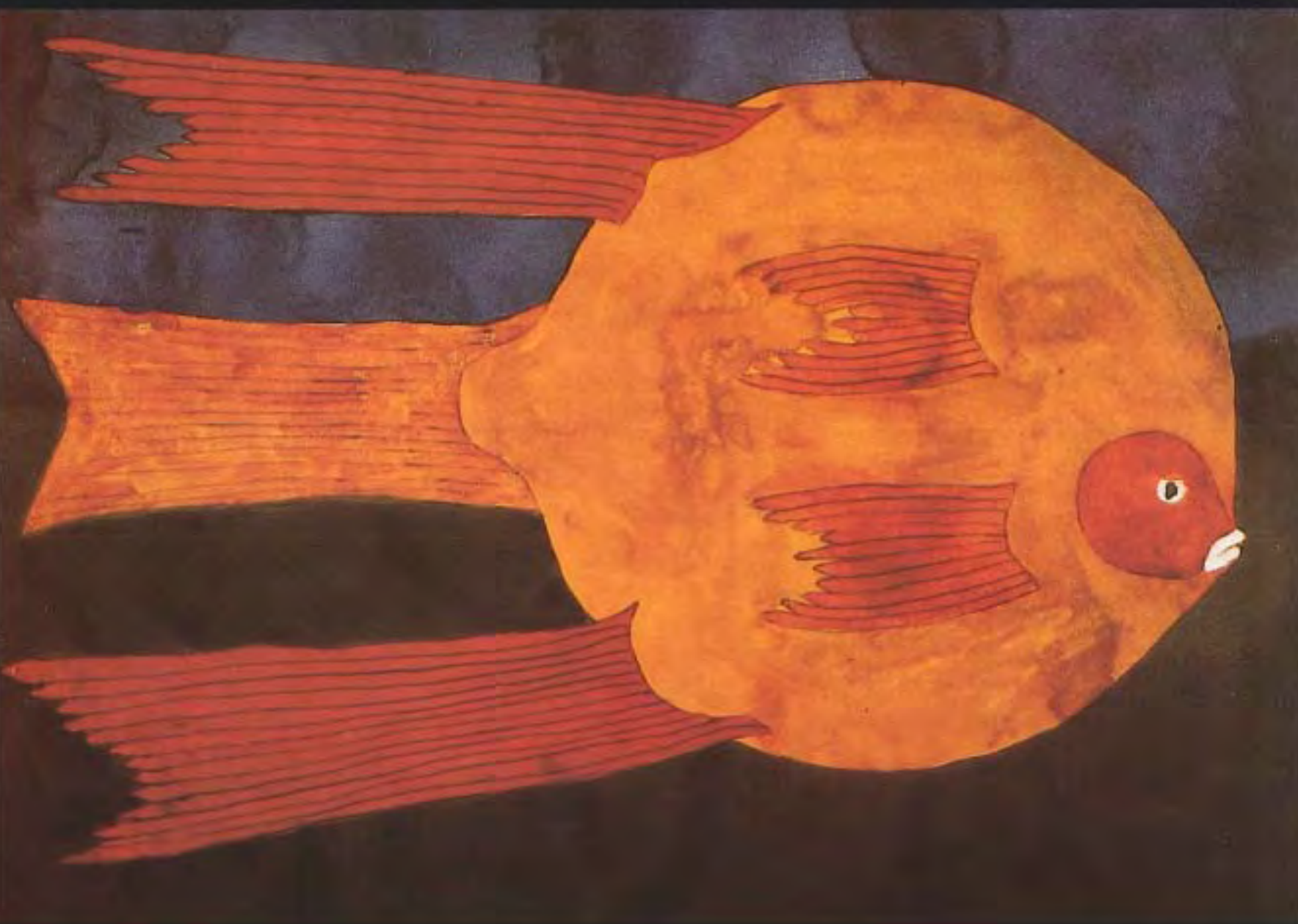
SARNO, Louis, *The Bayaka: The Extraordinary Music of the BaBenzélé Pygmies* (livro e CD), Roslyn, Nova Iorque, Ellipsis Arts, 1995.

SHAFFER, R. Murray, *The Tuning of the World*, Nova Iorque, Knopf, 1977.

SHEPARD, Paul, *The Others: How Animals Made Us Human*, Washington, D.C., Island Press, 1996.



Figura 63 — O Dr. Bernie Krause recolhe sons de aves marinhas junto ao cume dos Capelinhos, no Faial.



A ARTE DE COMUNICAR CIÊNCIA

PEDRO SALGADO

OS PEIXES SÃO TODOS IGUAIS

A té certo ponto é verdade. Todos são animais aquáticos, vertebrados de sangue frio, com brânquias e barbatanas. De resto são bem diferentes.

São mais de 20 000 espécies, tantos como os espécies de oves, répteis, anfíbios e mamíferos todas juntas. Têm muitas formas, tamanhos e cores. Alguns não atingem os 15 milímetros (góbio-pigmeu), outros superam os 15 metros de comprimento (tubarão-baleia).

Alguns deslocam-se em cardumes densos que avançam como nuvens com vida próprio, (sardinhas), ou em grupos de poucos indivíduos (salmonetes) em permanente movimento junto ao fundo de rochas e algas. Ou então são solitários, preferem coçar sozinhos (robalos) ou esconder-se na sua toca à espera da noite (safios).

Também se encontram debaixo do areia (linguados), em fendas e grutas (meros), ou nos labirínticas florestas de algas (bodiões).

Alguns são autênticos nadadores de grandes distâncias (atuns), perfeitos protótipos de hidrodinamismo, outros são capazes de pouco mais que breves movimentos bruscos (caboz), aparentemente desajeitados. Também há alguns que voam (peixe-saltão),

e outros que se arrostam poro foro de água... e destes, há mais de 300 milhões de anos, alguns subiram à terra firme transformando-se nos primeiros animais de quatro potos dos quais descendem anfíbios, répteis, aves, mamíferos, e até nós, os outros, os humanos.

As formas e as combinações de cores dos peixes são infinitos. Pelos formas podemos saber do seu modo de vida; pelos cores sabemos que fazem uso delas poro não serem vistos, ou poro não deixarem de ser vistos. O peixe de mar aberto é geralmente escuro por cima (como o fundo) e cloro por baixo (como o superfície). Os peixes litorais mostram inúmeros soluções cromáticas poro passarem despercebidos no seu meio e alguns podem mesmo modificar o padrão de cor de acordo com o ocasião.

Mos os cores quentes morrem nos primeiros metros de profundidade. E mais fundo ainda,

onde é escuro, os peixes inventam sinais luminosos. Produzem luz e, como os lulas e os medusas, distinguem-se uns dos outros pelos combinações de luz com disposições, intensidades e frequências características.



Figura 65 – Bonito, *Katsuwonus pelamis*. Pedro Salgado, 1995. Tinto-da-chino sobre scratchboard.
Figura 66 – Mero, *Epinephelus marginatus*. Pedro Salgado, 1991. Tinto-da-chino sobre scratchboard.
Figura 67 – Fish ladder to the stars. Roy Troll, 1995.

Figura 64 – Peixe-Sol. Hein Semke, 1980. Aguarela, in Teresa Bolté, O Livros dos Peixes ou Aquário de Papel, 1997.

Figura 68 — Ilustração de contorno de uma dourada, *Sparus aurata*. Pedro Salgado, 1997. Tinta-da-china sobre poliéster.

Figura 69 — Ilustração de contorno de uma corvina, *Argirossomus regius*. Pedro Salgado, 1997. Tinta-da-china sobre poliéster.

Luz, cor, forma, textura, elementos, estruturas, movimento... Estes são conceitos familiares tanto para o cientista como para o artista.

Ambos têm uma visão profunda do «objecto de estudo», talvez com perspectivas e sensibilidades particulares e, certamente, com um espectro de percepção em comum.

O biólogo observa, classifica e comunica o que aprendeu. O ilustrador observa, aprende, e desenha o que pretende comunicar. É no segundo olhar, da observação atenta da Natureza, que surge a outra realidade à espera de ser encontrada só por quem

pára, e observa — a descoberta. Aí têm

— há musas inspiradoras suficientes para todos os artistas, todos os tipos de formas e combinações

de cor, mas na versão original, a natural. Só é preciso aprender a ver. E reformular.

POR DETRÁS DE CADA ILUSTRAÇÃO

Saber ver é condição para desenhar. Por detrás de cada ilustração há um ilustrador, um objectivo, um contexto e uma época. Em todas elas é evidente a intenção de comunicar, de

transmitir através de uma linguagem universal — a imagem — determinados níveis de informação que deixam transparecer os

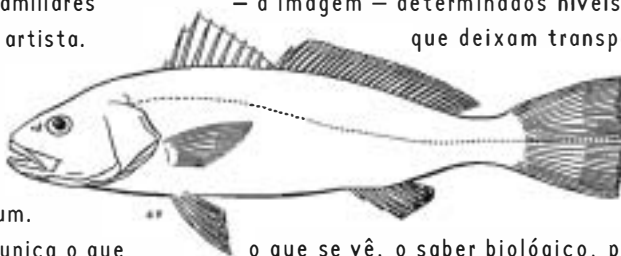
objectivos com que cada ilustração foi criada. Saber sobre

o que se vê, o saber biológico, permite ao ilustrador científico fazer uma interpretação da realidade, de acordo com o contexto em que a ilustração se insere.

Em ilustrações para efeitos de identificação, a representação de determinados elementos distintivos poderá ser sobrevalorizada em desfavor de outra informação morfológica, até ao extremo de um desenho que consiste em pouco mais do que um esquema.

Noutros casos, encontramos informação de ordem ecológica (representação do ambiente em que vive o animal, as espécies de que se alimenta, a relação que tem com o ambiente em que vive) ou etológica (comportamento, locomoção...), ou ainda uma representação puramente artística, independentemente do seu significado científico.

Actualmente a ilustração científica segue normas de representação usadas no passado que, de forma tácita, se foram impondo pela eficácia com que comunicam.



70

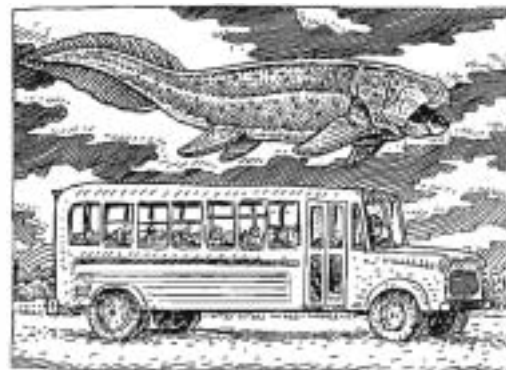
Figura 70 — Pleuronectídeo, *Pleuronichthys cornutus*, Falso-olobote japonês, *Parolichthys olivoceus*. Bofuko Ohno, 1937-1944, in Hirochi Horomoto, *Peixes do Mundo*, 1996.

Figura 71 — Peixes do Japão in Hirochi Horomoto, *Peixes do Mundo*, 1996.



71

Figura 72 — *Dunkleosteus* — A devonian fish as big as a school bus. Ray Troll, 1995.



72



Figuras 73 e 74 – Covelos-
-marinhos, *Hippocampus*
ramulosus, *Hippocampus kuda*.
Marco Correio, 1997. Aquarela.

As ilustrações do Oceanário foram concebidas para auxiliar o visitante a identificar as principais espécies de cada *habitat* e a entender o mar. Estas imagens foram realizadas por uma equipa de cinco ilustradores. A técnica escolhida foi aquarela, embora em muitos casos se tenham utilizado técnicas mistas, com lápis de cor, guache ou acrílicos para produzir determinadas texturas ou efeitos. Claro que estas ilustrações que pretendem ser rigorosas quanto à forma geral do corpo e padrão de cor, não podem ser concebidas sem o auxílio de referências. Para tal, foram consultadas fotografias e desenhos da bibliografia especializada e de bancos de imagens. Em algumas dezenas de casos foi possível fazer toda a ilustração a partir do exemplar (vivo ou conservado) – melhor referência que qualquer imagem.

Surtem frequentemente situações em que o ilustrador tem de tomar decisões, por vezes de compromisso. Por exemplo, as proporções de um peixe jovem e de um adulto da mesma espécie podem ser bastante diferentes. E quanto à cor? O padrão de pigmentação de determinada espécie pode variar consideravelmente consoante o peixe seja macho, fêmeo ou juvenil, esteja em repouso, em stress ou morto (que é geralmente a cor menos vistosa e talvez a versão mais conhecida). Na impossibilidade de realizar ilustrações para cada um dos casos, foi necessário unificar critérios. Para este projecto foram elaboradas ilustrações científicas em que se representam 130 espécies das 200 espécies existentes no Oceanário, com ilustrações científicas concebidas para o visitante poder identificar os organismos observáveis nos tanques.



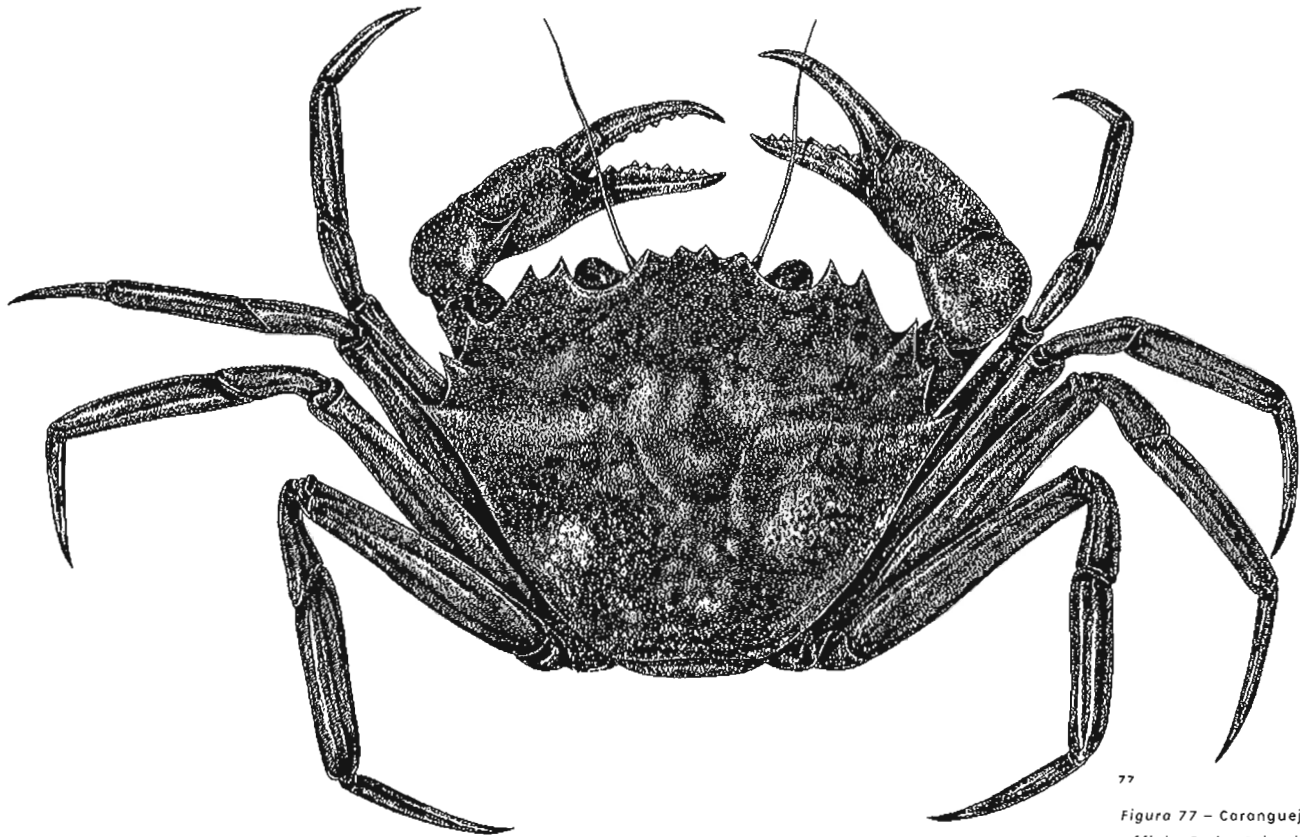
75

Figura 75 – Agulhinho, *Syngnatus leptorhynchus*. Marcos Oliveira, 1997. Aquarela.



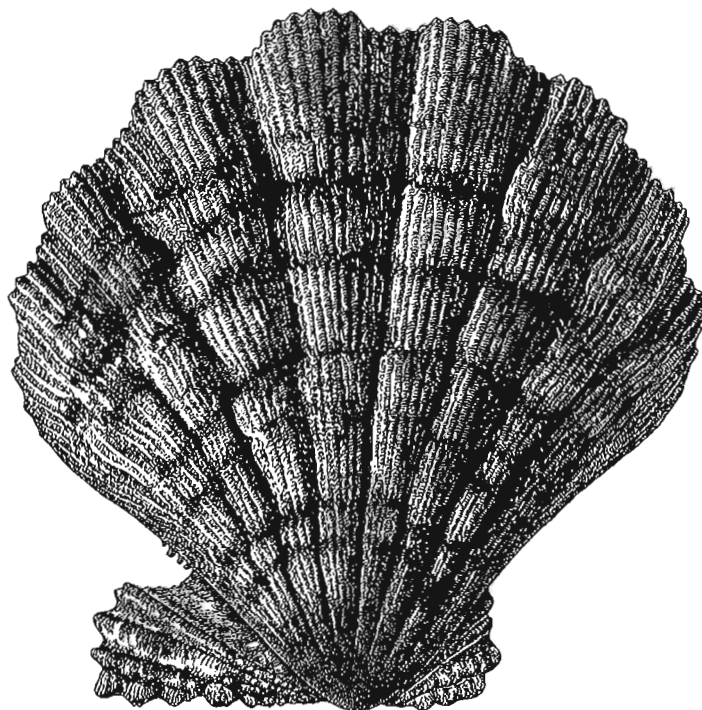
76

Figura 76 – Tartaruga-marinha-verde, *Chelonia mydas*. Marcos Oliveira, 1997. Aquarela.



77

Figura 77 – Coranguejo, *Chaceon affinis*. Pedro Salgado, 1995. Tinta-da-china sobre scratchboard.



78

Figura 78 – Concha, *Lyropecten corallinoides*. Pedro Salgado, 1995. Tinta-da-china sobre scratchboard.

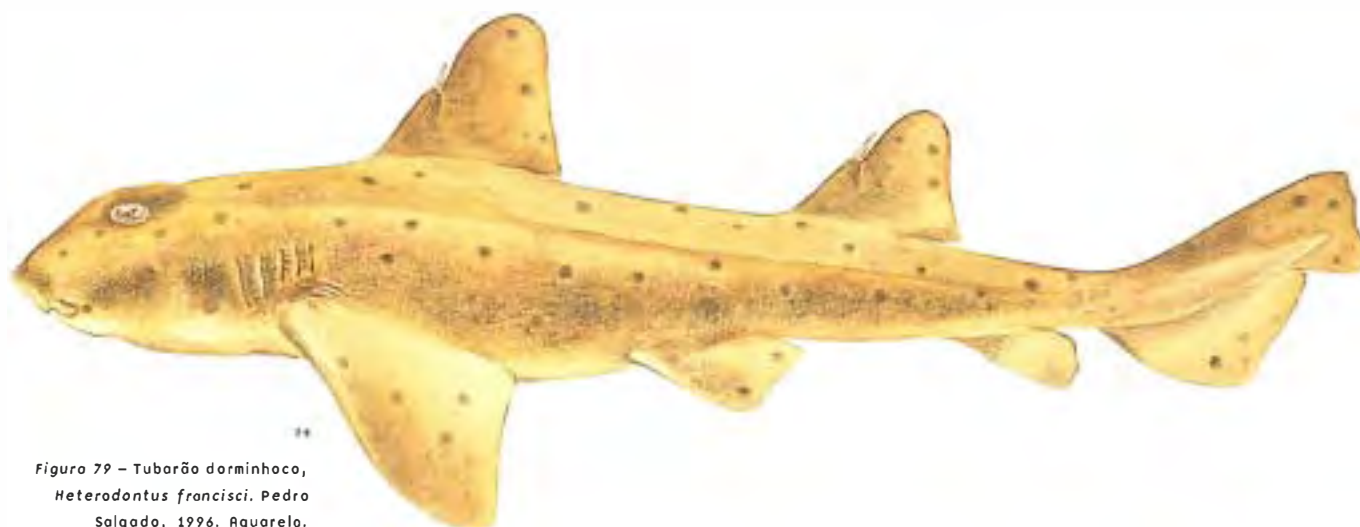


Figura 79 – Tubarão dorminhoco,
Heterodontus francisci. Pedro
Salgado, 1996. Aguarelo.

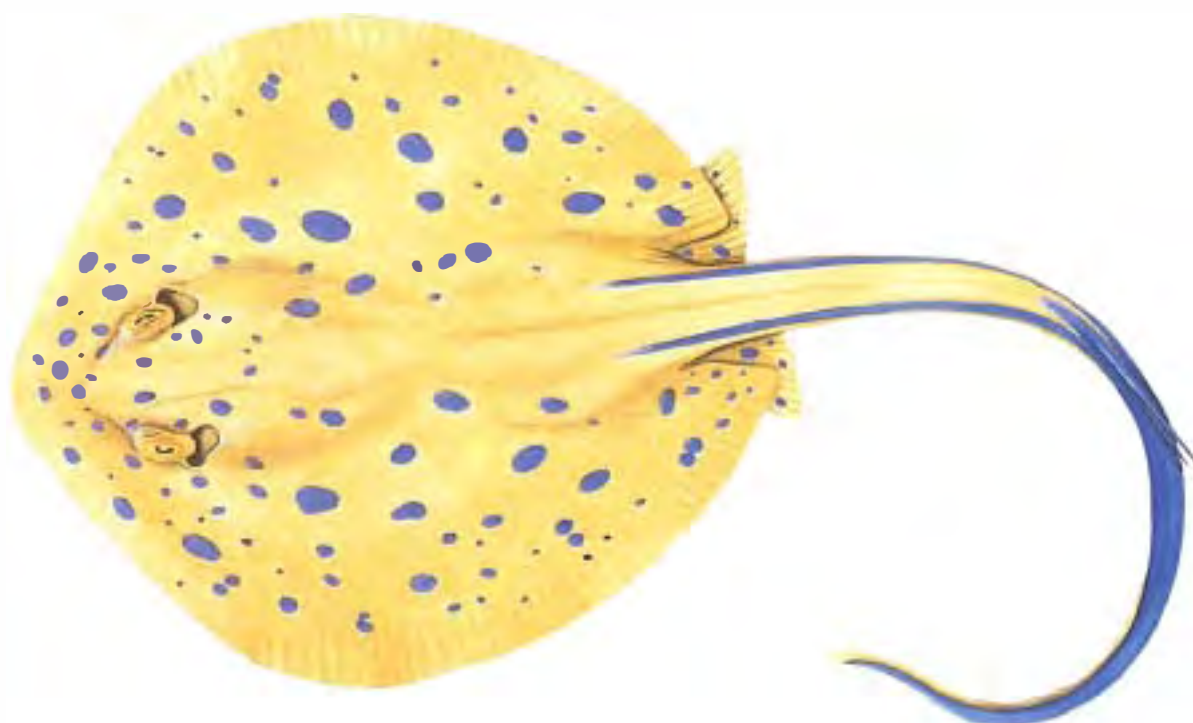
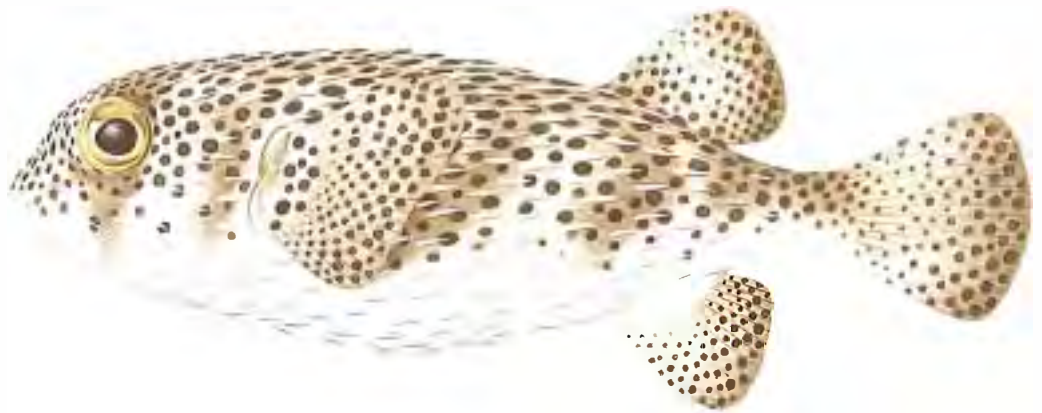


Figura 80 – Roio, *Taeniura lymma*.
Marco Correia, 1997. Aguarelo.



81

Figura 81 – Peixe-bolão, *Diadon hystrix*. Marcos Oliveira, 1997. Aguarelo.



82

Figura 82 – Camarão (Domo-
-escarlata), *Lysmata grabhami*.
Nuno Farinho, 1997. Acrílico.



83

Figura 83 – Polvo, *Octopus dofleini*. Marcos Oliveira, 1997. Aguarelo.

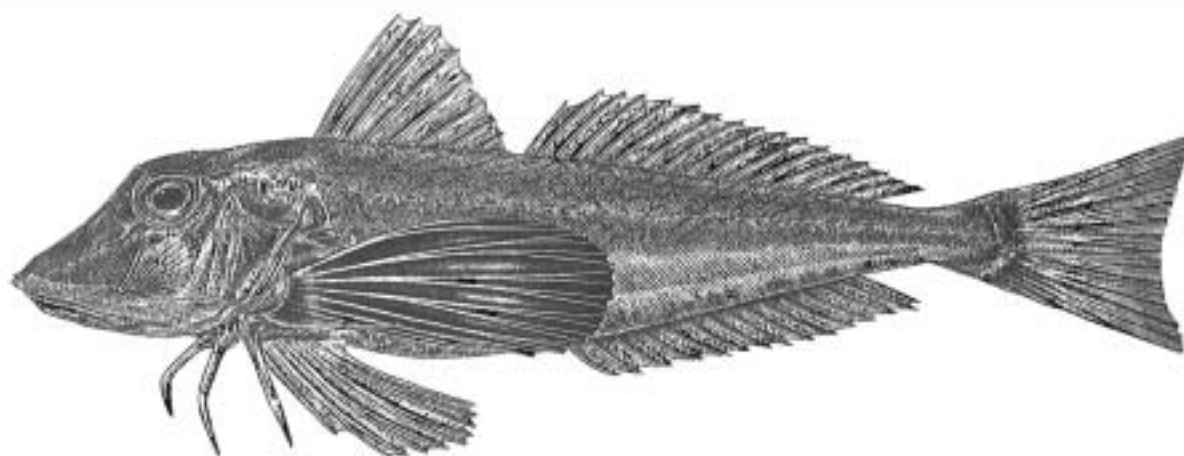


Figura 84 – Ruivo, *Trigla lucerna*.
Pedro Salgado, 1995. Tinto-do-
-chino sobre scratchboard.



Figura 85 – Goto, *Scylliohinus stellaris*. Pedro Salgado, 1996.
Aguarelo.

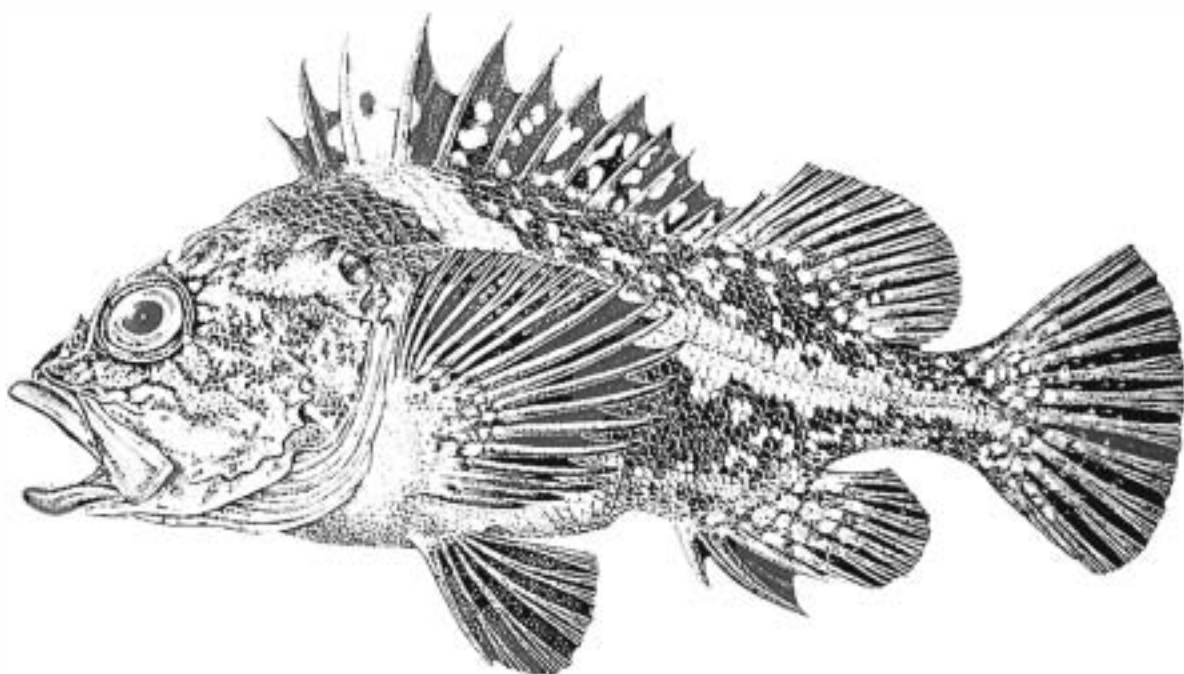


Figura 86 – Rascosso, *Sebastes nebulosus*. Pedro Salgado, 1989.
Tinto-do-chino sobre
scratchboard.

Os peixes são preferencialmente representados evidenciando o lado esquerdo — salvo justificadas exceções —, de forma a facilitar a comparação das ilustrações entre si. As barbatanas são abertas de modo a exhibir o contorno, pigmentação e o tipo e número de raios. As escamas deverão estar visíveis para revelar o padrão de distribuição e,

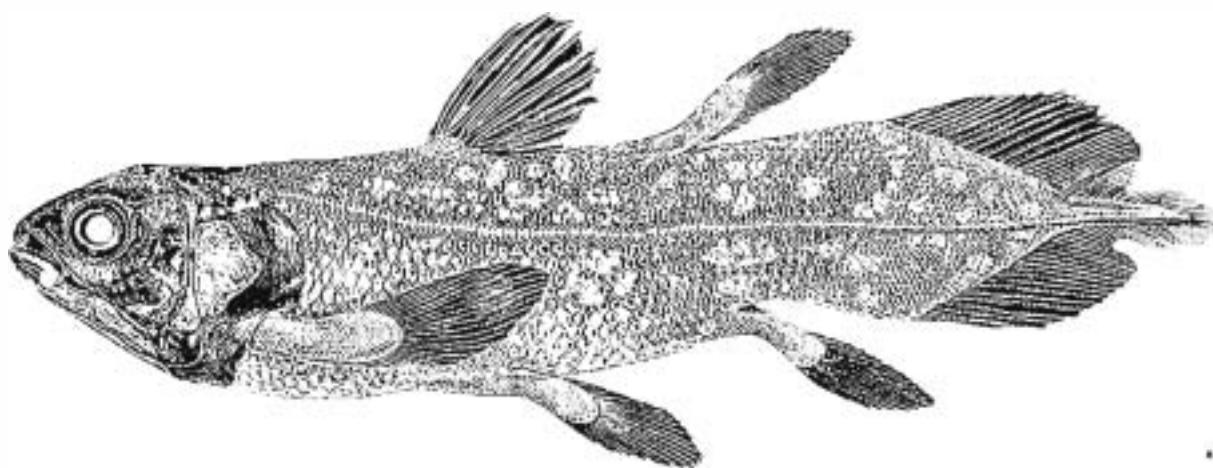
frequentemente, o seu número em zonas particulares, nomeadamente ao longo da linha lateral. Estruturas ósseas, posição dos olhos e narinas, apêndices, papilas, padrões de pigmentação, ou seja, quaisquer elementos distintivos são observados, medidos e desenhados minuciosamente.



87



88



89



90



91



92



93

Figuras 87 e 88 — Celocanto. Pedro Salgado, 1994. Fotografia.
 Figura 89 — Reconstrução pelo desenho. Pedro Salgado, 1994.
 Figura 90 — Pregado, rodvalho e solha, *Psetta maxima*, *Scophthalmus rhombus* e *Pleuronectes platessa*, in Edward Donovan, *The Natural History of British Fishes*, 1802-1808.
 Figura 91 — Cocolitoforídeo, *Calcidiscus leptoporus*. Pedro Salgado, 1997. Marcadores de pincel, lápis de cor sobre poliéster, in colecção filatélica de 12 selos 1997-1998, dedicada ao plâncton — Série Oceanos, CTT/EXPO '98.
 Figura 92 — Larva de lula, *Loligo vulgaris*. Pedro Salgado, 1997. Lápis de cor sobre poliéster, in colecção filatélica de 12 selos 1997-1998, dedicada ao plâncton — Série Oceanos, CTT/EXPO '98.
 Figura 93 — Desenvolvimento larvar de dois rascassos: rascasso-de-pintas, *Scorpaena porcus*, e rascasso-vermelho, *Scorpaena scrofa*, in Salvatore Lo Bionco, *Fauna e Flora del Golfo di Napoli*, 1931.



Figura 94 — Larva Filosoma de Cavaquinho, *Scyllarus arctus*. Pedro Salgado, 1997. Acrílico, grafite e lápis de cor sobre poliéster, in colecção filatélica de 12 selos 1997-1998, dedicada ao plâncton — Série Oceanos, CTT/EXPO '98.

Também para outros grupos biológicos (moluscos, crustáceos, equinodermes, etc.), o ilustrador segue critérios de representação. Assim se estabelece a postura, o nível de parmenor representado, presença ou ausência de cor, ou elementos do *habitat*. O objectivo será sempre comunicar um nível de informação expressa visualmente, considerando, por um lado, um público determinado e, por outro, a suporte (papel, plástico, cerâmica) e as dimensões finais em que as imagens serão reproduzidas. Mais e melhor que uma fotografia, uma ilustração consegue representar estruturas pouco visíveis — como os raios das barbatanas — reconstruir partes danificadas e estabelecer uma postura. O resultado

será uma interpretação criteriosa, com base científica, que evidencia aquilo que é importante comunicar.

Hoje em dia, para além do estrito objectivo de comunicar no seio da comunidade científica, a ilustração de temas de História Natural tem um papel fulcral como forma eficaz de sensibilização do público para a riqueza do nosso património biológico.

Neste sentido, também as ilustrações do passado ganharam um novo papel como extraordinários testemunhos de um mundo vivo e diverso — passado ou presente — que merece todos os nossos esforços para que possa continuar a existir no futuro.



Figura 95 — Pinguim-de-crista, *Eudyptes crestatus*. Marcos Oliveira, 1997. Aguarela.



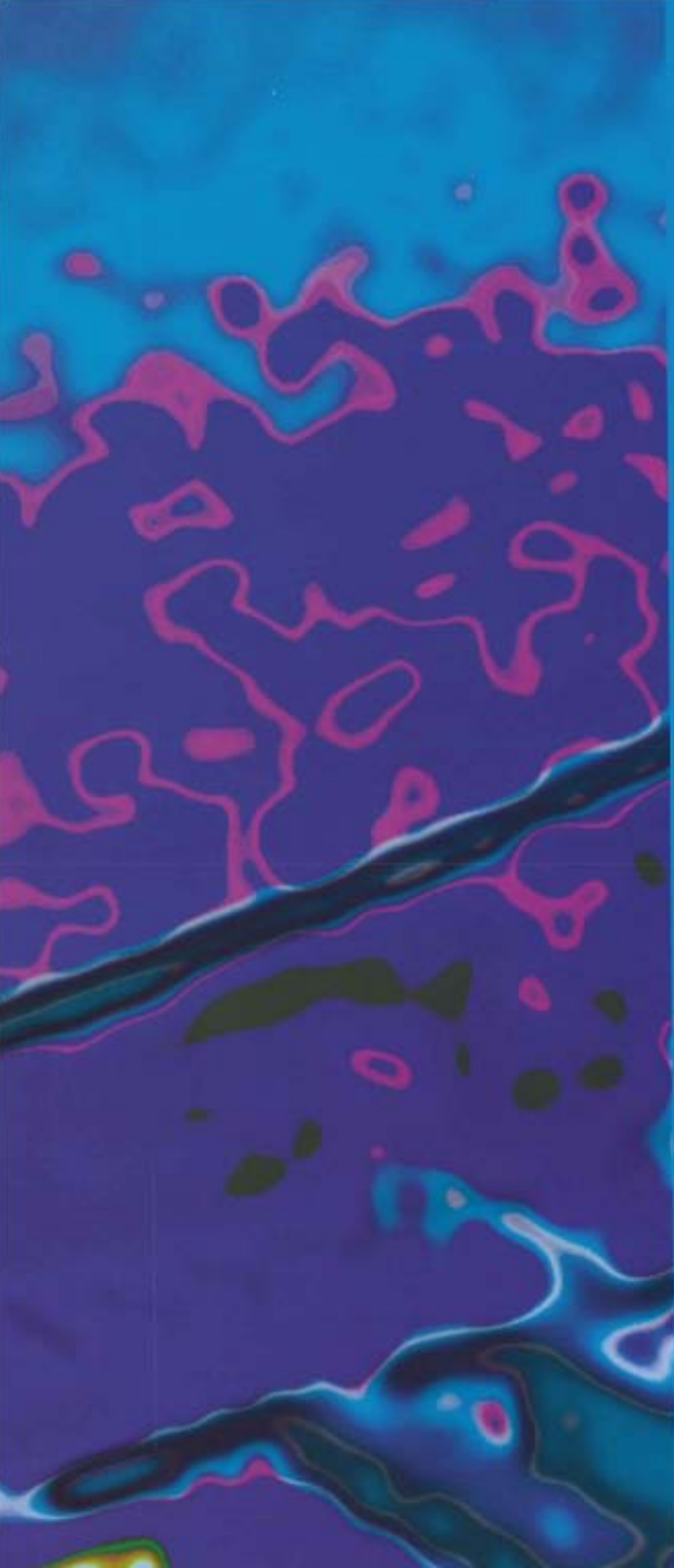
Figura 96 – Falso-veleiro, *Pentocerus richardsoni*, in Andrew Smith, *Illustrations of the Zoology of South Africa*, 1838-1849.

Figura 97 – Choco, *Sepia officinalis*. Nuno Farinho, 1996. Acrílico.



Figura 98 – Peixe-borboleta, *Choetodon lineolatus*, in Garrett e Günther, *Fische der Sudsee*, 1873-1910.





OS OCEANOS
— FONTE DE
INSPIRAÇÃO E
CONHECIMENTO

2



ONDAS

Onde — ondas — mais belos cavalos
Do que estes — ondas — que vós sois?
Onde mais bela curva do pescoço
Onde mais longas crinas sacudidas
Ou impetuoso arfar do mar imenso
Onde tão ébrio amor em vasta praia?

SOPHIA DE MELLO BREYNER





UM MAR, UM OCEANO, UM OCEANÁRIO

FRANCISCO ANDRADE

OCEANO ATLÂNTICO



Á anos fui monitor numa colónia de férias, bem à beira-mar, sobre o Atlântico.

Guardo uma recordação especial do João, uns pequenos e franzinos seis anos de cabelo cortado à «escovinha», enormes olhos perscrutadores e, como a maioria dos miúdos na colónia, vindo do interior do país.

Como todos os outros, o grupo do João chegou de comboio, à noitinha. No dia seguinte, depois do pequeno-almoço, consegui finalmente organizar os meus «chapéus (creio que) vermelhos» e pô-los em fila, a andar em direcção à praia.

No caminho, ao sairmos de um canavial alto, sobre a arriba, vimos de repente a extensão do mar e, lá em baixo, a praia.

Mais do que os de todos os outros, os olhos do João arregalaram-se: — «Ena pá! Tanta água!»

Não foi fácil fazer a descida até à praia, pois todos queriam chegar primeiro. Mais difícil ainda foi «segurar» o grupo já na areia, para tirarem e arrumarem as roupas, porem protector solar e ouvirem as regras básicas da «sobrevivência na praia».

Claro que ainda não tinha acabado as últimas palavras e o grupo todo — provavelmente com o João à frente — corria já para a água.

Quando cheguei à borda da água, o João, todo molhado, vinha já embora, triste, claramente desapontado. «É salgada!!!»,

exclamou ao passar por mim, para se ir sentar na areia, longe de toda aquela água que, para ele, alguém talvez encheria de sal.

Interrogo-me ainda hoje se chegou a levar-me a sério quando lhe expliquei que, na verdade, havia mais água do que terra e que, de toda essa água, muito, mesmo muito pouca, não era salgada.

Quando se tem seis anos, nenhuma explicação pode compensar a desilusão de o mar ser afinal... salgado.

OCEANO ANTÁRTICO

Todos aprendemos que as leis da física dizem que, ao baixarmos a temperatura de um corpo, este se contrai. Daí que a sua densidade aumente, pois o volume que uma mesma massa ocupa vai diminuir.

Se, no entanto, a água se comportasse assim, o nosso mundo seria certamente bem diferente do que conhecemos.

Não poderíamos mais ver cubos de gelo a flutuar em qualquer bebida *on the rocks*; os icebergues não constituiriam qualquer perigo para a navegação; nunca seria possível navegar até ao pólo Norte... de submarino.

De facto, para a água, há uma situação «mágica» quando o abaixamento da temperatura produz um aumento de volume sensível: o instante da passagem ao estado sólido — o ponto de congelação. Por isso, o gelo... flutua!

É difícil conceber como o nosso planeta seria se tal não acontecesse; mas, se a congelação

de uma massa de água se iniciasse pelo fundo, muitos processos vitais que nos são familiares nunca ocorreriam: ao gelarem, lagos e rios solidificariam desde o fundo até à superfície, e mesmo os oceanos Ártico e Antártico seriam talvez sólidos blocos de gelo directamente apoiados nos fundos marinhos.

Provavelmente, toda a vida na Terra nada teria a ver com aquilo que nos rodeia e que conhecemos, até porque o próprio padrão climático seria diferente.

Divirto-me a imaginar que nesse mundo, talvez mais frio, os pinguins fossem as espécies dominantes.

Em 1981, nas ilhas Kerguelen, já em pleno oceano Antártico, fui apresentado a uma das maiores colónias mundiais de pinguins-reais.

No cabo de Ratmanoff, no meio do grasnar de dezenas de milhar de pinguins, mostraram-me como os jovens, autênticos «peluches» cor de chocolate, com uns 70 ou 80 cm de altura, tentam desesperadamente obter alimento de qualquer adulto que passe perto.

Vi também como os mais pequenos e os mais fracos, rejeitados pelos adultos, acabam por cair e morrer na mistura mais ou menos gelada de lama e guano onde a colónia se encontra.

Explicaram-me que só os maiores e com mais reservas resistirão ao Inverno — durante o qual ficarão sós em terra — e chegarão à Primavera, finalmente com uma plumagem que lhes permitirá nadar e alimentar-se.

E contaram-me o «mistério» biológico que é a «pata do pinguim»!

Imaginemos um pinguim. A sua espessa camada de gordura e penas constitui uma magnífica protecção contra o frio, quer em terra, quer na água, onde as penas retêm uma camada de ar que evita o contacto da água gélida com o seu corpo.

Mas as patas do pinguim, como as de qualquer ave, não possuem penas ou camada protectora de gordura. Pelo contrário, têm uma membrana interdigital onde os vasos sanguíneos estão em contacto quase directo com o meio ambiente — o solo gelado ou a água em que nadam!

Para qualquer outro animal, isto significaria uma tal perda de calor que poderia mesmo levar à sua morte por hipotermia — basta lembrarmos como, para nós, é refrescante «pôr os pés de molho».

Se, por outro lado, como forma de evitar a perda de calor, a circulação sanguínea diminuísse demasiado, a pata do nosso pinguim morreria por falta de irrigação e por congelamento.

Que se passa então?

Para o nosso pinguim, tudo é tão simples quanto possuir um sistema de controlo da circulação nas patas: o fluxo de sangue é normalmente tão reduzido que é quase surpreendente como esses órgãos se mantêm vivos.

Afinal, tudo se resume a ser um pássaro com «pés frios» — mas apenas tanto quanto estritamente necessário.

OCEANO PACÍFICO

Água doce e água salgada: a primeiro, em quantidade reduzido, vital para toda a vida terrestre; o segundo, cobrindo mais de dois terços do planeta e suportando toda a vida marinha...

A distingui-las, o teor em sais, decorrentes da solubilização de rochas e solos ao longo de toda a história da Terra, durante o processo de formação dos mares e oceanos. Cerca de 3,5 % da água salgada correspondem a sais dissolvidos, maioritariamente cloreto de





sódio (NaCl) que, só por si, representa quase 3 % dessa massa de água.

Mesmo no decurso do vital ciclo da água, essa separação mantém-se: o processo de evaporação/condensação é afinal o mesmo que, em laboratório, permite produzir água destilada, livre de quaisquer sais! Também durante a congelação, só as moléculas de água são incorporadas no cristal de gelo, do qual os sais são assim excluídos.

Enquanto, para merecer a designação de «doce», a água não pode ter um teor em sais dissolvidos superior a 0,05 %, a água «salgada» (marinha) apresenta um teor cerca de 70 vezes superior, da ordem dos 3,5 % (35g/l).

Da ausência ou presença desses sais dissolvidos, resultam diferenças importantes nas propriedades físicas da água:

- o padrão de densidade de 1,000 g/cm³ respeita à água doce, totalmente isenta de sais dissolvidos e a uma temperatura de 4 °C, à qual a densidade da água salgada ronda 1,028 g/cm³;

- o mesmo se passa com o congelamento a 0°C, já que a água salgada só vai passar ao estado sólido a temperaturas mais baixas, da ordem dos -2 °C a -4 °C;

- da mesma forma que, em termos eléctricos, a água doce, isenta de sais dissolvidos, funciona como isoladora, a água salgada é um bom condutor.

Para os organismos que habitam esses dois ambientes, tão similares quanto distintos, a diferença no teor de sais dissolvidos vai implicar a adopção de mecanismos opostos de regulação da salinidade interna – a chamada osmo-regulação:

- uma mesma célula, cuja concentração salina interna é intermédia entre a água doce e a água salgada, vai reagir a variações de

salinidade no ambiente por forma a manter a sua concentração interna equilibrada com a deste.

Imersa em água salgada, e como forma de aumentar a concentração interna de sais, a célula vai perder água, com a consequente redução do seu volume – *plasmólise*; em água doce, por forma a diminuir essa mesma concentração, vai ganhar água, o que leva a um aumento de volume – *turgidez*.

No entanto, os limites dentro dos quais estes processos podem funcionar são reduzidos, podendo ambos – plasmólise e turgidez – conduzir rapidamente à destruição da célula.

Assim, viver em qualquer desses dois ambientes aquáticos implica que os organismos consumam quantidades importantes de energia em processos activos de osmo-regulação:

- no meio dulçaquícola, a absorção de sais acompanhada de excreção de água doce;

- no meio marinho, a adopção de uma salinidade interna idêntica à do ambiente, ou a retenção de água doce nos tecidos, acompanhada da eliminação dos sais, de volta para o ambiente exterior.

Por isso são tão raros os organismos que conseguem afinal atravessar a barreira que a diferença de salinidades representa.

No entanto, para alguns como, por exemplo, o salmão-do-pacífico, completar o seu ciclo de vida implica fazê-lo: primeiro, em jovem, do rio onde nasceu em direcção ao mar, onde se alimentará e crescerá; depois, como adulto fértil, de novo em direcção ao rio, onde não voltará a alimentar-se e virá realizar a sua única postura e morrer.

E é no decurso desta segunda viagem desde o oceano até aos rios que uma enorme variedade de predadores vai atacar os cardumes de salmões que a realizam. Entre esses predadores, e desde tempos imemoriais, o homem – as tribos

índias da costa do Pacífico — que aprendeu também o ritmo da migração e os locais onde a passagem torna os cardumes mais vulneráveis.

Porquê um tamanho investimento de energia?

Teorias diversas sugerem que factores muito variados podem determinar o cruzamento dessa barreira salina: a procura das melhores condições para a realização da postura e o desenvolvimento dos juvenis; a necessidade de uma quantidade de alimento só disponível no mar; a manutenção de hábitos migratórios correspondentes a um diferente nível do mar...

Temos, no entanto, de admitir que sabemos de facto muito pouco sobre o que determina esse comportamento que está afinal na base de uma das mais antigas pescas de que a espécie humana tem memória.

OCEANO ÍNDICO

Depois de uma longa e cuidada observação, os viajantes decidiram finalmente investigar *in situ* aquele estranho ponto detectado pelos seus sistemas de observação: o terceiro que orbitava uma minúscula estrela, quase no extremo da galóxia.

Aquilo que o tornava mais distinto era a reflexão invulgarmente intensa de uma estreita gama de radiação; por sorte, suficientemente estreita para permitir detectar uma série de outros sinais que pareciam ter estrutura — talvez contivessem mesmo informação — a sugerirem a presença de uma qualquer forma de organização, ainda que rudimentar.

Cautelosamente, programaram a sua reestruturação particular para uma distância segura, que lhes permitiria uma boa posição de observação, sem riscos significativos de interferência em qualquer sistema

«inteligente» que, eventualmente, existisse nesse grão cósmico.

Os seus sensores de radiação ficaram saturados; comparativamente com todos os outros corpos reflectores que já tinham analisado, e em função da sua distância à pequena estrela que orbitava, nada poderia fazer prever aquele «brilho»...

Depois de ajustarem os sistemas de filtragem, aperceberam-se de que a maioria da superfície de todo o pequeno esferóide era constituída por uma estranha substância fluida, percorrida por uma incessante agitação.

A mesma substância absorvia e mantinha uma tal quantidade da energia (que recebia da estrela que orbitava) que, no seu seio, mesmo durante cada rotação do minúsculo corpo cósmica, as condições de suporte — sobretudo a temperatura — se mantinham sensivelmente constantes.

Para seres como os viajantes, dotados de um intelecto desenvolvido e complexo, tornou-se óbvio que a forma de organização (inteligente?) que procuravam teria de encontrar-se no seio dessa massa líquida.

Localizaram a sua área-alvo, uma das mais pequenas subunidades, sem sequer continuidade de pólo a pólo do globo, mas que era termicamente a mais atractiva. Entraram nela e, até hoje, nunca mais enviaram qualquer informação por nenhum dos canais que deixaram abertos.

Investigações recentes sobre a substância que investigavam levaram a concluir que, ao entrar nela, a organização molecular dos viajantes se desfez... por dissolução.

Assim, foi decidido cancelar quaisquer novas tentativas de estudo daquele corpo cósmico até que seja encontrada uma forma de evitar a acção nefasta do contacto com essa estranha substância.



OCEANO ABERTO

Era uma vez uma doca, em Cabo Ruivo, então bem na periferia, Tejo acima e longe de Lisboa.

Era uma vez também um miúdo que nascera muito perto, em Moscavide (há terras com nomes estranhos!), e a quem um dia levaram a essa doca, para ver... os aviões!

Lembro-me muito vagamente daqueles «pássaros» de dois andares, asas altas com quatro (para mim) enormes motores de hélice e que flutuavam no Tejo... Tenho mesmo uma ideia muito difusa de os ver acostados a um cais flutuante dentro da doca...

Descobri hoje, pelo meu álbum de fotografias, que isso se passou há 40 anos, em Agosto de 1958.

Depois, bem mais tarde, tenho uma recordação muito mais viva de dois desses magníficos aviões pousados em terra, na rampa que, do lado nascente, fechava a doca.

Hoje em dia imagino-os como peixes fora de água, tristemente presos em «berços» de madeira feitos à medida das suas quilhas e de onde não conseguiram mais libertar-se.

Relembro «escapadelas» de domingo de manhã para os ver e mirar. Recordo nitidamente o tamanho enorme, a forma a sugerir um estranho barco e a superfície de alumínio e rebites dos flutuadores das asas para onde, uma vez (não sei bem como), consegui içar-me.

Mas, sobretudo, lembro-me das janelas, com vidros amarelados, por onde, empoleirado no «berço» de madeira, conseguia entrever um interior espaçoso, com largas poltronas e uma escada que levava ao piso superior onde se localizava a cabina de pilotagem.

Espreitar por essas janelas era, para mim, uma forma de viajar, Tejo fora e por sobre o mar, na rota que imaginava que eles

teriam tantas vezes voado — Açores, Américas... sei lá...

Lembro ainda a forma como se foram desfazendo — primeiro um e depois o outro. Recordo os buracos nas asas e nas telas das superfícies dos lemes.

Um dia, havia vidros das janelas que tinham sido partidos e arrancados, o interior fora saqueado e destruído... O meu sonho de voar sobre o mar naquelas aves tinha chegado ao fim.

Entretanto, a doca de Cabo Ruivo foi-se transformando numa vaseira, cemitério fedorento de fragatas e de outros barcos e batelões, ao mesmo tempo que Lisboa crescia e se afastava do Tejo.

E eu nunca descobri onde ficava esse cabo (certamente) de cor vermelha e nunca mais voltei à doca de Cabo Ruivo — que entretanto passou a chamar-se «dos Olivais».

O OCEANÁRIO

Quatro mares nos quatro cantos do oceano aberto. É essa a imagem deste Oceanário!

Desde o Atlântico que nos é familiar e passando pelo Antártico gelado dos pinguins e o Pacífico das florestas de grandes laminárias — os *kelps* — somos levados até ao Índico dos recifes de coral, numa viagem que é também de luminosidades, quando nos transporta desde as superfícies ensolaradas até ao domínio submarino dos azuis.

No centro deste percurso, o espaço azul dos grandes peixes pelágicos, «cidadãos» do mundo oceano.

E foi dentro da «minha» doca de Cabo Ruivo que tudo isto nasceu — afinal, um pedacinho do oceano único, desta «hidrosfera» que torna a Terra o mundo acolhedor e habitável que conhecemos.

Para mim, a ambição máxima desse pedacinho de oceano será tão-somente transmitir a noção de que, num mundo fluido, não há barreiras reais, pois, mesmo quando estas são evidentes, como as barreiras salinas ou térmicas, surgem sempre processos de as ultrapassar ou contornar.

Assim como é inegável que, num passado mais ou menos longínquo, viemos do mar, é absurdo pensar que o futuro da Humanidade, até como espécie, possa não estar indissociavelmente dependente do oceano.

O seu permanente balanço condiciona-nos de forma definitiva:

- sofremos a ondulação marinha – as oscilações de alta frequência;

- somos influenciados pelo ritmo diário da baixa-mar e preia-mar e pela alternância de águas vivas e águas mortas ao longo de cada mês – oscilações de frequência intermédia;

- a nossa própria existência é determinada pelas flutuações climáticas e pelas variações associadas do nível do mar – oscilações à escala dos milhares de anos.

Além do mais, muitos dos fenómenos locais e localizados globalizam-se, até pela continuidade que o nosso «planeta líquido» assegura. Um impacto numa área restrita e localizada do oceano global torna-se detectável em qualquer outro ponto.

Desejaria então que cada um de todos os visitantes, ao mergulhar em cada «recanto de contemplação» ou, meramente, ao observar uma qualquer panorâmica neste Oceanário, pudesse ter uma ideia de toda a infra-estrutura que o suporta e da quantidade de energia que estará permanentemente a ser investida para manter «em funcionamento» essa fracção mínima, artificialmente retirada do nosso oceano global.

Desejaria também que sentisse que o prazer e o saber que retirará dessa contemplação correspondem afinal a «serviços» que mesmo uma tão pequena fracção do ambiente marinho lhe proporciona...

Sobretudo, desejaria que soubesse que tudo no oceano real se passa em muito maior escala, mas sem necessidade de reservatórios de água, sistemas de filtragem, permutadores, bombas e geradores ou, sequer, de tratadores.

Tudo isto, para lembrar a esse visitante que a contribuição individual de TODOS é indispensável e insubstituível para que o oceano global possa continuar a proporcionar-nos a multitude de «serviços» de que usufruímos e de que, claramente, dependemos.

Ensinar-nos a respeitar o oceano global, na sua diversidade, nas suas oscilações e nos seus «caprichos», é talvez ambicioso, mas o futuro tem de passar por aí, até para que haja menos miúdos de seis anos tristes por descobrirem que afinal... o mar é salgado.



CUIDAR DO OCEANO – INVESTIGAÇÃO, EDUCAÇÃO, CONSERVAÇÃO

SYLVIA A. EARLE



uitos acreditam que a época das grandes descobertas acerca da natureza do Terra chegou ao fim. Afinal, já se passaram cinco séculos desde que Vasco do Gama

dobrou o cabo da Boa Esperança, na viagem de Portugal para a Índia e no regresso. Neste momento, existem satélites em órbita, documentando pormenorizadamente a configuração das massas de Terra; imagens acústicas retratam a existência de montanhas, vales e amplas planícies submarinas; as pessoas viajam de avião de pólo a pólo para a maior parte dos locais entre ambos; algumas deixaram a atmosfera da Terra para viajar no espaço; houve quem deixasse pegadas na Lua. Que mais falta fazer? Um astrónomo famoso resumiu esta atitude durante uma conferência recente em Nova Iorque: «Não existe no Terra um único sítio aonde não possamos ir e já não há grandes mistérios para resolver. O futuro da Humanidade reside na compreensão e no domínio dos céus.» Fez uma pausa e acrescentou uma advertência significativa: «É evidente que ainda existem algumas incógnitas acerca do oceano.»

Com efeito, apesar das notáveis descobertas sobre os oceanos feitas nos últimos anos, apenas menos de um milésimo das águas profundas — abaixo dos 50 metros — foi vislumbrado ou explorado. O fundo do oceano tem sido cartografado e existe um corpo crescente de informações sobre as condições à superfície, mas ainda há muito para aprender acerca da natureza física, química e biológica do mundo aquático que domina a terra, molda o carácter do clima e do tempo, estabiliza a temperatura, governa

a química planetária e fornece mais de 95 % do espaço de vida no Terra — a biosfera. Neste momento sabemos o suficiente para imaginar a magnitude dos incógnitos.

Um exemplo da quantidade de mistérios que podem subsistir reside nos recentes expedientes por seguir a pista de um verdadeiro monstro marinho, a lula gigante *Architeuthys dux*, que, embora maior do que os grandes dinossauros e baleias, vive e dentro da água, se tem até agora esquivado a todas as tentativas de descoberta. Se não conseguimos descobrir no mar seres maiores do que autocarros, que mais haverá por descobrir nas águas profundas? Só na última década foram descobertos no mar dois novos filos de animais, categorias de vida tão diferentes uma da outra como as lesmas dos gatos. Ainda mais recentemente, a análise cuidada da vida microbiana nas águas profundas do mar levou os cientistas a conceber um reino de vida inteiramente novo, os *Archeae*, pequenos seres que, claramente, não são nem plantas, nem animais, nem bactérias. Mais fascinante ainda é o facto de esses minúsculos organismos se apresentarem como os candidatos mais promissores quanto ao fornecimento de pistas sobre a origem da vida na Terra e possivelmente em todo o Universo.

Apesar da consciência crescente de que a maior era de exploração se encontra apenas nos seus primórdios, as descobertas mais notáveis sobre o oceano podem não ter nada que ver com a descoberta de seres gigantescos, de novas cordilheiras montanhosas ou de novas formas de vida. Em vez disso, os conhecimentos mais importantes do nosso tempo poderão consistir no reconhecimento surpreendente de que o oceano é a pedra angular do sistema de apoio à

vida na Terra, de que o que acontece nele afecta profundamente o futuro da Humanidade e de que o mar não é o que muitos acreditaram durante tanto tempo: um sistema tão imenso e resistente que a Humanidade não pode fazer para lhe alterar a natureza.

O recente desaparecimento de muitas espécies de seres marinhos outrora consideradas inesgotáveis — bacalhau, pescada, atum, hipoglosso, arenque e outras — alterou drasticamente a economia e a ecologia de muitas zonas costeiras. A actividade humana pode estar a acelerar uma tendência de aquecimento global e, com isso, uma subida no nível do mar e profundas mudanças no clima e no tempo. Só na década passada começou a ser amplamente reconhecido e aceite o significado, nas questões económicas e ambientais, das interacções atmosfera-mar, como por exemplo as forças que impulsionam as correntes marítimas e influenciam os fenómenos *El Niño* e *La Niña*. Existe uma consciência sem precedentes, e cada vez mais acentuada, da importância do mar na vida quotidiana das pessoas em todo o mundo e, por conseguinte, da necessidade de saber mais acerca do modo como o oceano funciona.

Para se ter uma perspectiva do que se posso, importo olhar para trás no tempo, para o momento inicial da formação da Terra, há cerca de 4,5 mil milhões de anos. Se tivéssemos chegado nesse momento de um qualquer local distante do Universo, não nos teria sido possível fazer o que agora consideramos naturalíssimo: respirar o ar, descobrir comida, abrigo e um clima tolerável. Quinhentos milhões de anos mais tarde, a vida começou no mar e, cerca de mil milhões de anos depois, acabou por se adaptar gradualmente à terra. Mesmo nessa altura, a atmosfera da Terra não continha oxigénio suficiente para nos manter ou para manter outras formas de vida pluricelulares. Cerca de 600 milhões de anos depois, as circunstâncias eram de certa forma mais favoráveis e deu-se uma explosão de diversidade, tendo-se estabelecido categorias de vida que ainda hoje prosperam no oceano em todo o mundo: variações ao

temo das esponjas, medusas, anelídeos, moluscos, briozoários, estrelas-do-mar, caranguejos, peixes e muito, muito mais. Entre as mais de trinta classes mais importantes de plantas e animais conhecidos, quase todas possuem pelo menos um representante no mar; só cerca de metade se dirigiram para ambientes terrestres.

Quando os primatas entraram em cena pela primeira vez, há 65 milhões de anos, o mundo era muito diferente do que havia sido no princípio. Abalos sísmicos, erupções vulcânicas, tempestades e o efeito de cometas, meteoros e detritos do espaço que atingiam a Terra causaram mudanças drásticas ao longo dos anos. Tinham ocorrido muitos ciclos de um frio extremo seguidos por eras de calor; milhões de espécies tinham aparecido e desaparecido. Porém, apesar de tudo, a vida persistiu, moldando gradualmente a natureza do planeta. A Terra tinha-se tornado um lugar muito mais acolhedor para a Humanidade no momento em que a nossa história se iniciou, há cerca de cinco milhões de anos.

Quando a última grande era glacial chegou ao fim, há cerca de 10 000 anos, iniciou-se uma era de condições climáticas que se revelaram favoráveis para a nossa espécie e para o florescimento de sociedades e culturas em todo o planeta. Lentamente, o número de seres humanos cresceu de milhares para milhões. Quando Magalhães circum-navegou o globo no século XVI, a população mundial encontrava-se dispersa pelos continentes, onde vastas zonas inexploradas pareciam tão infinitas como o mar se nos afigura neste momento. A nossa espécie necessitou de toda a sua história para produzir, em cerca de 1800, mil milhões de pessoas. Esse número duplicou em 1930 e, de novo, em 1980. Neste momento, existem cerca de seis mil milhões de pessoas e, dentro de cinquenta anos, enquanto o planeta se mantém obstinadamente com as mesmas dimensões, haverá o dobro de pessoas a competir pelo espaço e os recursos ainda existentes.

Na terra, é fácil observar o modo como a Humanidade alterou a natureza: as auto-estradas

atravessam continentes; rios que outrora corriam livremente foram marcados por barragens e desviados para cursos diferentes dos originais; a luz de centenas de cidades ilumina os céus durante a noite, em todos os pontos do mundo; campos geometricamente regulares substituíram as florestas e pastagens primitivas. A atmosfera, a terra e a água estão cheias de centenas de substâncias químicas que não encontramos na natureza e que não eram conhecidas das culturas humanas em décadas recentes. Vastas zonas outrora dominadas por diversas espécies selvagens foram substituídas por estruturas povoadas por uma única espécie de primatas.

As mudanças no mar provocadas pelo progresso da Humanidade têm sido menos óbvias, ainda que igualmente rápidas e certamente tão profundas. Em 1947, quando o arqueólogo Thor Heyerdahl viajou à vela na sua jangada de balsa, o *Kon Tiki*, do Peru para o Taiti, ficou muito impressionado com a perfeição intacta do mar aberto. Durante dias, atravessou um oceano muito semelhante ao observado por Vasco da Gama, Fernão de Magalhães, o capitão Cook e outros pioneiros dos séculos anteriores. Duas décadas bastaram para que se verificassem mudanças radicais. Em 1970, quando Heyerdahl prosseguia a expedição do *Ra*, era visível uma «mudança no oceano». «Difícilmente se passava um dia sem que eu observasse um recipiente de plástico, uma lata de cerveja, uma garrafa ou qualquer outra porcaria a flutuar», escreveu durante a sua travessia à vela do Atlântico. A situação era semelhante em qualquer parte do mundo.

No espaço de uma vida humana, e não de uma era geológica, o mar fora modificado por efeito daquilo que, deliberada ou indirectamente, tínhamos lançado nele ou retirado dele. Substâncias libertadas para a atmosfera, químicos aplicados nas culturas, fertilizantes aspergidos nos relvados e nos campos de golfe, descargas das estradas, das fábricas e das herdades, tudo se dirige incansavelmente para o mar. Há quem afirme que o mar é o «esgoto final», o

derradeiro local onde se depositam muitas coisas provenientes dos pontos mais interiores dos continentes. A poluição das águas costeiras em todo o mundo tem coincidido com o aumento da população. O número de seres humanos não se limitou a crescer drasticamente no último meio século; registou-se igualmente um aumento desproporcionado ao longo das costas. Presentemente, mais de metade da população mundial vive e trabalha a menos de 50 quilómetros do litoral.

Há cem anos o número de seres vivos retirados do mar era modesto comparado com o que se passa hoje. Descobrir e apanhar peixe, que era uma questão de sorte e de trabalho árduo, transformou-se numa actividade altamente mecanizada e muito precisa. Entre 1960 e 1990, a quantidade de seres vivos extraídos do mar todos os anos aumentou de cerca de 20 milhões para cerca de 100 milhões de toneladas. Apesar de uma frota pesqueira mundial muito grande, que custa cerca de 54 mil milhões de dólares, a quantidade de peixe e de outros seres capturados começou a diminuir. A razão é simples: pescadores a mais e peixe a menos. Ao cabo de décadas a apanhar mais do que as populações poderiam repor, os pescadores estão neste momento a ter dificuldade em encher as redes. Em 1996, pela primeira vez, a World Conservation Union considerou «ameaçadas» cerca de cem espécies marinhas, na sua maioria com valor comercial.

Apesar dos sinais claros de alarme, estão a realizar-se novos esforços no sentido de explorar as últimas três grandes concentrações de proteínas marinhas: o *krill* do Antártico, as lulas de alto-mar e os seres das águas intermédias que constituem as misteriosas comunidades fluidas, por vezes designadas «camada biológica das profundidades». Os minúsculos peixes-lanternas e peixes-foice, olhados como curiosidades devido ao seu aspecto feroz, manchas de luz que brilham no escuro e estilo de vida estranho de águas profundas, figuram entre os que estão a ser tomados como alvo neste momento, para virem a ser





moídos e integrados em refeições prefabricadas. Quando atraímos as lulas das águas profundas com luzes brilhantes e capturamos milhões de toneladas, o nosso filão excepcional pode condenar não apenas as lulas, mas também um cortejo de peixes, aves, mamíferos marinhos e outros seres de comunidades oceânicas cujo sustento depende fundamentalmente delas.

Embora exista um número enorme de indivíduos de certos tipos de *krill*, o caranguejo, o bacalhau, a lula, o arenque, o hipoglosso, o eglefim, a pescada, o atum e muitas outras espécies de grande procura estão a escassear; não há nada que apoie a noção adoptada por algumas pessoas de que existem «excedentes» na natureza à espera de que os usemos. Em vez disso, o que há são épocas boas e épocas más, em que os anos de prosperidade servem de protecção contra os anos maus que hão-de vir seguramente. Quando capturamos um grande número de seres vivos, destruímos essa apólice de seguro das populações contra as doenças, o mau tempo, as rações escassas e outros altos e baixos da natureza.

Durante anos, a Humanidade dependeu dos animais selvagens que caçava para se alimentar, até que as plantas cultivadas e os animais de criação substituíram as espécies selvagens na maior parte das dietas alimentares em todo o mundo. As aves, ursos, gamos, coelhos, esquilos, búfalos e outros animais selvagens tornaram-se, com o tempo, muito valiosos por razões que transcendem a sua utilização potencial como alimento. A aquacultura afigura-se uma alternativa óbvia para a captura de espécies selvagens e virá a ser, sem dúvida, uma parte significativa de qualquer plano viável para alimentar um grande número de pessoas com animais aquáticos. Entretanto, as baleias, os golfinhos, os peixes e até as medusas e outras formas de vida marinha começaram a conquistar o coração e a mente de muitas pessoas por razões que nada têm a ver com a possibilidade de constituírem uma boa refeição.

Sabendo que dependemos da manutenção da Terra mais ou menos como ela está em termos de funções de suporte de vida, faz sentido pensar se as rápidas alterações que temos vindo a testemunhar, e a causar, nas últimas décadas poderão ou não desencadear acontecimentos com consequências indesejáveis. Será que os milhões de toneladas de seres selvagens retirados do mar perturbarão gravemente o modo como funcionam os sistemas naturais? Poderá a redistribuição das proteínas e de outras substâncias retiradas dos ecossistemas oceânicos alterar a química básica do planeta? Os milhões de toneladas de fertilizantes e de outras substâncias químicas que são despejados para o mar poderão afectar negativamente os processos básicos do oceano? Que consequências advirão desse facto para a Humanidade? Que podemos fazer para proteger os sistemas que se mantêm saudáveis e restaurar os que foram atingidos?

Agora que se aproxima um novo milénio, essas questões ocupam o primeiro plano no espírito de muitas pessoas atraídas para Lisboa, em Portugal, para ajudar a comemorar o ano de 1998 como Ano dos Oceanos. Como nunca antes e, provavelmente, como nunca mais, existe uma oportunidade de fazer o ponto e ver onde estivemos, onde estamos e ponderar aonde é que chegaremos a partir daqui.

Pensamentos idênticos podem ter estado no espírito dos nossos antepassados há mil anos, quando Leif Eriksson deixou a Europa em direcção à América do Norte, quando os habitantes das ilhas do Pacífico Sul navegavam milhares de quilómetros em canoas e os mercadores percorriam rotas bem conhecidas ao longo das costas do Mediterrâneo, do Índico e outros locais. Nessa altura, estavam em aberto muitas opções que foram excluídas à medida que a civilização progredia. Hoje, enfrentamos de uma vez para sempre decisões respeitantes ao destino de espécies grandes e pequenas, desde as baleias-azuis e o bacalhau até aos cavalos-marinhos e ao *krill*. O futuro de ecossistemas inteiros — recifes de coral, florestas de *kelp*, fontes hidrotermais submarinas e amplas

comunidades flutuantes dos águas intermédios — depende de decisões que a nossa geração terá de tomar conscientemente, por meio de acções deliberadas, ou por defeito, pela ignorância, a complacência e a indiferença.

É uma era com um significado central. O tecido da vida e a natureza física e química do planeta têm sido significativamente modificados por acções realizadas pelos nossos antecessores e contemporâneos. O que irá acontecer a seguir relaciona-se directamente com o que faremos, ou o que não faremos, individual e colectivamente, nas décadas mais próximas. Consoante as escolhas que fizermos, a nossa espécie poderá alcançar um futuro viável e sustentável ou continuar a alterar a natureza deste planeta Oceano ao ponto de a nossa espécie perecer.

É essa a razão pela qual nos devemos preocupar com as consequências das decisões já tomadas — sobre a destruição da vida selvagem marinha e a saúde em declínio dos antigos sistemas oceânicos. Porém, a maior ameaça para o seu futuro — e para o nosso — é também a causa do maior optimismo, porque está a ser feito algo, como o testemunha amplamente a EXPO '98, algo relacionado com a compreensão, a educação das pessoas acerca do mar e o desenvolvimento de uma ética de cuidar dos sistemas oceânicos naturais que nos sustentam.

O Oceanário de Lisboa é um exemplo desse cuidado, um lugar onde as pessoas que normalmente vêem peixes a nadar em manteiga num prato se encontram para observar, frente a frente, seres vivos nadando em ambientes confortáveis. É o último de uma rede crescente de aquários em todo o mundo, locais onde os seres marinhos servem de embaixadores da sua espécie junto dos primatas terrestres que influenciarão o destino das suas vidas em toda a parte. Com o conhecimento vem o cuidado, e com o cuidado existe a esperança de virmos a adquirir compreensão, a estabelecer um equilíbrio com a natureza e a alcançar um lugar duradouro para nós, neste planeta Oceano, no século XXI e depois.







planeta Terra é fundamentalmente composto por água. Mais de 70 % da sua superfície está coberta por oceanos. A origem dos oceanos levanta ainda alguma polémica.

É muito provável que a água que os constitui estivesse já presente quando da origem do planeta. Uma das teorias explicativas advoga que os oceanos vieram do centro da Terra trazidos à superfície pelo vulcanismo há quatro mil milhões de anos. Em termos geológicos, um tudo nada após a constituição da crosta terrestre. A sua formação teria origem na intensa actividade vulcânica que marcou o início da história da Terra e que lançou na proto-atmosfera enormes quantidades de vapor de água, acompanhadas por dióxido de carbono, hidrogénio e gases diversos. Com o progressivo arrefecimento do planeta, o vapor de água iria condensar-se e formar as primeiras toalhas de água permanentes — proto-oceanos. Parece ser um facto comprovado que o manto da Terra contém 16 vezes a massa de água necessária para a formação dos actuais oceanos.

Comparados com terra, os oceanos parecem homogéneos, sem irregularidades muito demarcadas, sem topografia vertical para além das ondas, dos icebergues, das ilhas e dos continentes, que os recortam ou lhes definem as margens. Para os homens, durante muitos milhares de anos, os mares e oceanos permaneceram praticamente invisíveis, imperscrutáveis. Estradas imensas, abismos de desconhecido! Não admira, pois, que tenham chamado Terra a este pequeno planeta coberto por 71 % de água do mar, cujo volume, de cerca de 1 370 000 000 km³, representa mais de 99 % do espaço tridimensional

disponível para a vida. A maior profundidade conhecida, a fossa das Marianas no oceano Pacífico, com 11 000 metros, poderia conter a mais alta montanha sem que esta aflorasse à superfície.

Apesar da aparência, a verdade é que os oceanos se revelam de uma complexidade fisiográfica, bioquímica e biológica muito superior à dos ecossistemas terrestres.

A fisiografia dos fundos oceânicos é mais complexa que a da crosta terrestre. As planícies abissais, geralmente abaixo dos 3000 metros de profundidade, são recortadas por imensas dorsais oceânicas que rasgam o planeta num sinuoso meandro e por zonas de fractura perpendiculares a estas.

Apesar da larga distribuição dos oceanos, e da sua enorme diversidade fisiográfica e biológica, a composição da água do mar é notavelmente estável. Silenciosamente, quase inadvertidamente, as moléculas de água e as partículas e gases dissolvidos circulam de oceano para oceano e do fundo para a superfície ao longo de um ciclo conhecido como a «cintura de *Conveyor*». Este processo dinâmico tem uma importância fundamental na regulação da temperatura e do clima do planeta.

Todos os anos o equivalente a um metro da camada superior da água de todos os oceanos evapora-se para a atmosfera. Esta mesma quantidade de água é repostada directamente nos oceanos através das chuvas, ou indirectamente através da precipitação na crosta terrestre, onde é transportada até aos mares através de afluentes de água doce.

Os oceanos regulam macro e microprocessos vitais para a vida no planeta. Os oceanos são o «depósito» onde se reciclam muitos dos gases, incluindo aqueles que são puramente produzidos pelo homem,

como os clorofluorcarbonetos, que, no entanto, dada a sua inércia química, são emitidos para a atmosfera de forma mais rápida do que aquela com que são absorvidos pelos oceanos.

A par da variabilidade da actividade solar, das mudanças orbitais, dos impactes vulcânicos, os oceanos são, pois, dos mais importantes reguladores do clima do planeta e, assim, da história das sociedades humanas, dos seus sucessos e declínios.

Os oceanos são 96,5 % de água, sendo os restantes 3,5 % sais dissolvidos, partículas orgânicas e gases. A marcada uniformidade bioquímica dos oceanos contrasta com as enormes diversidades biológica e funcional, em larga medida mais acentuadas que os terrestres.

Apesar da reconhecida conexão e interacção dos oceanos, eles estão diferenciados em províncias e ecossistemas. O maior ecossistema oceânico, o mais extenso e também o mais uniforme, é o ecossistema pelágico, que por sua vez engloba diversas zonas, como a zona epipelágica (da superfície até aos 200 metros de profundidade), a zona mesoplágica (entre os 200 e os 1000 metros), a zona batipelágica (dos 1000 aos 4000 metros) e a zona abissopelágica (abaixo dos 4000 metros de profundidade). Os ecossistemas pelágicos correspondem, em termos resumidos, aos grandes espaços livres e abertos. O oceano ao largo. O reino dos organismos grandes nadadores e dos flutuadores. Os principais factores de diferenciação nesta grande província são a luz e a pressão.

A outra grande divisão nos oceanos é a dos ecossistemas bênticos. Neste caso agrupam-se todos aqueles que estão associados a substratos. A luz e a pressão também neste caso servem para acentuar diversidades, a par de outros factores mais importantes. As zonas mais diferenciadas são as zonas costeiras. Combinações distintas de factores físicos, químicos, biológicos e geológicos são responsáveis pela criação de ecossistemas tão diferenciados como as florestas de *kelp*, os recifes de corais, os sapais,

as zonas intertidais. No oceano profundo as condições criadas pela actividade das fontes hidrotermais e a temperatura «anormal», e as substâncias químicas que emitem, criaram autênticos oásis de vida de dependência quimiossintética.

O facto de a vida ter tido origem nos oceanos, e aí se ter diferenciado isoladamente durante largos milhões de anos antes de ter colonizado a crosta terrestre, contribuiu para a maior diversificação filética nos oceanos. Dos cerca de 35 *phyla* animal actualmente identificados, cerca de 14 são exclusivamente oceânicos, e dois deles só muito recentemente foram descobertos: *Loricifera*, descoberto em 1983, e *Cyclioptera*, descrito em 1995.

O que é paradigmático é que criámos neste século as condições para um enorme salto qualitativo do nosso conhecimento sobre os oceanos, mas a riqueza desse conhecimento é prejudicada pela sua destruição antecipada. Arriscamo-nos a desvendar apenas aquilo que já lá esteve.

A vida nos oceanos está ameaçada por um conjunto de factores que em muitos casos actuam de forma associada, mas que também podem causar prejuízos de forma isolada. As ameaças mais relevantes à conservação da vida marinha advêm de actividades humanas, como a sobreexploração de recursos vivos, resultante de actividades de pesca que os retiram do mar de forma não sustentável; as alterações físicas ao meio ambiente resultantes de acções humanas que conduzem a alterações de estrutura física dos *habitats* das espécies; a poluição que tem como resultado a contaminação do ambiente por produtos químicos tóxicos, ou por resíduos sólidos; a introdução de espécies alienígenas que resulta da transferência de espécies de uma região geográfica para outra; e as mudanças globais resultantes de alterações do meio ambiente relacionadas com alterações do clima.

A Humanidade está à beira de provocar o sexto grande cenário de extinções da vida no planeta. O mais paradigmático de tudo isto é que se arrisca



a fazê-lo no exacto momento histórico que começou a compreender a origem da vida e a evolução do Universo — ao mesmo tempo que aprende o quanto de desconhecido há ainda por aí.

A exploração científica dos oceanos ainda hoje revela inesperadas surpresas. Em 1976 o mundo científico foi surpreendido pela descoberta ao largo do Havai de uma nova espécie de tubarão. Um enorme tubarão de profundidade que se alimenta de plâncton e que pode atingir os 4,4 metros de comprimento e os 750 kg de peso. Desde então já foram encontrados mais seis espécimes, um dos quais vivo e que pode ser fotografado ao largo da costa da Califórnia.

Não menos surpreendente foi a descoberta, em 1938, ao largo da costa de Madagáscar, de uma espécie de uma família de peixes que se julgava extinta e que foi baptizada de *Latimeria chalumnae* de nome comum celacanto. Os celacantos que vivem a cerca de 200 metros de profundidade podem atingir os 2 metros de comprimento. Em poucos anos, o celacanto tornou-se uma espécie ameaçada de extinção, dada a constante perseguição que passou a sofrer devido à crescente procura por parte de coleccionadores e, pasme-se, de cientistas. As fontes hidrotermais de profundidade, descobertas pela primeira vez no oceano Pacífico em 1977, albergam um dos mais fascinantes ecossistemas do planeta, onde a vida é totalmente dependente de bactérias quimiossintéticas. Estes ecossistemas albergam faunas com elevados graus de endemismo.

Em 1991, no Peru, cientistas da Smithsonian Institution descobriram uma nova espécie de cetáceo, o *Mesoplodon peruvianus*. Esta espécie, descrita a partir de 15 espécimes mortos obtidos em diversas ocasiões, nunca foi vista viva na natureza.

De facto, os oceanos têm ainda tanto para revelar-nos!

Em poucos anos modificámos a composição da flora e da fauna do planeta, incluindo a dos oceanos. Reduzimos a área de florestas, aumentámos o teor de dióxido de carbono na atmosfera até níveis nunca

antes verificados. Provocámos a diminuição da camada de ozono que protege a vida dos letais raios ultravioletas e deixámos que nela se abrissem buracos. De tal modo contaminámos o planeta que afectámos os oceanos. Pusemos em perigo essa fina camada de fitoplâncton, responsável pelo transporte para a atmosfera de cerca de 59 % do oxigénio que contém.

Na contínua procura de alimentos, o homem foi reduzindo a vida animal, primeiro nos lagos e rios, depois no oceano costeiro, agora no oceano aberto. Seres tão fantásticos como a baleia-azul foram salvos *in extremis* da extinção; enquanto isso, o rabilo, exemplo vivo da mais fantástica adaptação anatómica e fisiológica de um grande predador aos grandes ecossistemas oceânicos, está ainda ameaçado de extinção por compromissos económicos e políticos relacionados com as pescas.

Será que os oceanos, no seu imenso poder de absorver, reciclar e purificar, poderão continuar a dar conta do recado de manter vivo este estranho e talvez único recanto do Universo, este terceiro planeta do sistema solar?

Os oceanos são certamente os garantes da vida no planeta, e a sede da sua origem. Sem os oceanos, a Terra seria um extenso e árido deserto.

A Humanidade criou neste século XX as maiores fontes de ameaça para a vida no planeta, ao mesmo tempo que elaborava os mais perfeitos instrumentos técnicos e científicos para a sua compreensão e controlo. Os erros que, advertida e inadvertidamente, os homens cometeram na sua ânsia de progresso e produção desmedida de riqueza imediata, terão de ser corrigidos de imediato. Felizmente, nesta viragem de século, assistimos, nas sociedades modernas, ao fortalecimento de um rejuvenescido respeito pela vida. O biofilia, essa inata afiliação emotiva dos seres humanos para com os outros seres vivos¹, está a criar uma nova visão, politicamente enquadrada, da relação entre o homem e a natureza, da relação do homem com os oceanos.

¹ Edward O. Wilson, *In Search of Nature*, Island Press, Washington D.C., 1966, p. 168; *Biophilia*, Harvard University Press (Cambridge, Massachusetts), 1984.





OS OCEANOS, SISTEMAS DE SUPORTE DE VIDA

HUMBERTO D. ROSA

A VIDA NA TERRA E OS OCEANOS

Uma das características mais interessantes da Terra é o facto de ter vida. É certo que as sondas espaciais e as análises de meteoritos nos têm trazido indícios que nos levam a admitir que, aí pelas imediações do nosso canto do Universo, há mais astros com porções de matéria suficientemente organizada para a considerarmos viva. Mas o que parece claro é que planetas como a Terra, regurgitando de seres vivos em toda a sua camada superficial, não abundam por aí em cada ano-luz. Mesmo que outros eventuais corpos celestes com vida não estejam longe de mais para a eles acedermos algum dia, essa vida será necessariamente muito diferente da que conhecemos. Cada ser vivo, ensina-nos a biologia, é fruto de um encadeamento único e irrepetível de acontecimentos evolutivos, e os seres vivos estabelecem entre si e com o ambiente que os circunda uma complexa e irrepetível rede de interações. Assim, ainda que a vida não seja um exclusivo da Terra, os seus seres vivos, ecossistemas e biosfera são-no certamente.

Além de ser um planeta vivo – e de ser o nosso planeta vivo –, a Terra tem outras peculiaridades interessantes. Entre elas está o facto de ter em abundância essa substância mágica a que chamamos água, de tal modo que sete décimos da sua superfície está coberta por oceanos, os quais representam cerca de 97 % da biosfera. Sabemos também que, qualquer que tenha sido a origem da

vida na Terra – um «contágio» do exterior segundo algumas teorias de panspémia, ou uma evolução molecular endógena –, o papel dos oceanos foi fundamental para a vida ser como a conhecemos. Imaginemos uma Terra ainda abiótica que fosse predominantemente terrestre, apenas com alguns rios, lagos e mares interiores. Talvez tivesse havido condições para se iniciar e manter esse rumo complexo que vai de moléculas com capacidade de autoduplicação, de alteração e de utilização de energia até células, e destas até organismos – tanto mais que há teorias que colocam a origem da vida em lagoas e pântanos argilosos. Mas os oceanos foram certamente uma casa-mãe da evolução, expansão e diversificação dos seres vivos tal como os conhecemos e, como tal, de nós próprios também, através da cadeia de antepassados biológicos que nos precederam. Além do berço da vida na Terra, os oceanos são também – e sempre foram – o seu principal sistema de suporte de vida.

TEMPO E ORGANIZAÇÃO

Qualquer que tenha sido o fenómeno que originou a vida na Terra, podemos estar certos de que ocorreu há muito tempo. É difícil para entidades que medem o seu tempo em horas e anos (como nós, humanos) aperceberem-se de como é tanto tempo. Um século são cem anos, mais do que a maior parte de nós hoje vive. A era actual e pela qual acertámos os calendários ocidentais atingirá em breve vinte séculos. Um milhão de anos são dez mil séculos. Ora, estima-se que, neste planeta com cerca de

5000 milhões de anos, a origem da vida terá sido há cerca de 4000 milhões de anos, ou seja, há uns 40 milhões de séculos – o que é mesmo muito século. Retenhamos então que vivemos num planeta antigo e que as nossas origens biológicas são, também elas, antiquíssimas.

A vida é organização e informação – cuja existência parece inclusivamente estranha num Universo onde a regra é o aumento global da entropia, isto é, da desorganização. A vida existe e mantém-se nesta ilhota de organização graças à energia recebida do exterior, em harmonia com o aumento global de desorganização do Universo. Levamos então umas dezenas de milhões de séculos de acumulação de organização e informação na matéria, na forma de seres vivos, desde as primeiras moléculas orgânicas às células, organismos, populações e ecossistemas. Como foi nos oceanos que a vida mais cedo se instalou, se desenvolveu e evoluiu, é também na parte viva dos oceanos que está armazenado muito do capital de organização que o mundo foi acumulando.

BIODIVERSIDADE

A organização do mundo vivo não se mede apenas no tipo de estruturas existentes, como células ou organismos, mas também na diversidade das formas de vida. Os seres vivos tiveram muito tempo para, numa sucessão imensa de acontecimentos estocásticos e irrepetíveis, se adaptarem, modificarem, serem seleccionados, evoluírem. Assim, o mundo vivo que conhecemos é depositário de uma extraordinária diversidade de genes, de espécies e de ecossistemas, cuja designação geral se tornou conhecida sob o termo «biodiversidade». Apesar das eras do passado geológico em que houve fases de redução de biodiversidade, houve milhões de anos disponíveis para que, no presente, estejamos num dos picos de diversidade biológica do planeta; ou seja,

há um capital de tempo acumulado na forma de organização e diversidade dos seres vivos.

No mundo vivo marinho reside uma enorme parte desse capital que a Terra contém. Também por ser no mar que a vida se instalou e onde sempre permaneceu em evolução e diversificação, os *habitats* marinhos e costeiros contêm uma quantidade imensa de biodiversidade. Não será entre os organismos marinhos que se conhece o maior número de espécies descritas e, mormente, porque o meio terrestre é o domínio desse paradigma de diversidade específica que são os insectos; mas é no meio marinho que predomina a diversidade a níveis maiores de diferenciação taxonómica, com quase todos os filos animais presentes, e é também imensa a diversidade de estratégias e ciclos de vida. Nos oceanos encontram-se ecossistemas dos mais ricos do planeta, como os recifes de coral, e nas zonas costeiras há alguns dos mais produtivos, como os estuários ou os mangais. A vida existe nos oceanos em todos os níveis, desde a coluna de água aos fundos mais profundos. Nestes, descobriram-se ecossistemas novos e originais, como os que existem em torno de fontes hidrotermais abissais. Nestas profundidades oceânicas detectou-se mesmo, há ainda poucos anos, um grupo de microrganismos que se supõe constituírem um reino à parte do mundo vivo, tão diferentes são das formas de vida conhecidas.

Mau grado o conhecimento comparativamente menor que a Humanidade detém da biodiversidade marinha em relação à terrestre, compreensível pelas maiores dificuldades de estudo que o meio marinho coloca a seres terrestres como somos, torna-se claro que é nos oceanos que reside uma enorme parte desse capital de biodiversidade do planeta, do qual o homem faz parte integrante e do qual depende em absoluto.

SERES HUMANOS

«O mundo é muito velho, e os seres humanos muito novos», escreveu Carl Sagan num dos seus livros; e tem tanta razão quanto a maior parte das pessoas tem fraca consciência deste facto. É difícil fugir ao exemplo clássico, que mostra que, se concentrássemos na escala de um ano o tempo que se calcula ser a idade do Universo, os primeiros humanos surgiriam muito perto do final do último dia do ano e os acontecimentos históricos com que estamos familiarizados resumir-se-iam aos últimos segundos e fracções de segundo. O que é importante reter é a noção de que o mundo já por aí estava há milhões de séculos quando se terá diferenciado e surgido uma espécie de grande primata neoténico a que foi possível chamar «homem». Os ecossistemas terrestres e marinhos que hoje conhecemos já estavam formados no essencial – e já estavam férteis de complexidade e diversidade quando começámos a expandir-nos para todos os continentes. Em termos geológicos, foi só ontem que surgimos e só há pouco que chegámos à maior parte dos locais que hoje colonizamos.

Os humanos são mamíferos e primatas, seres vivos como os demais, e nem sequer é fácil ou objectivo distingui-los qualitativamente em absoluto dos outros animais. Não são, em todo o caso, mamíferos marinhos. Mesmo sem esquecer a teoria que especula que devemos ter tido uma fase aquática – visto que nadamos, temos uma distribuição pilosa e adiposa peculiar, etc. –, não somos seguramente seres marinhos, mesmo se muitos de nós somos costeiros. Temos, por exemplo, mais afinidade com florestas, apesar de tratarmos tão mal as árvores. Assim, e apesar do seu impacto no mundo actual, se o homem chegou aos ecossistemas terrestres há pouco tempo, nos ecossistemas marinhos nunca chegou a instalar-se. Mas é claro que a adaptabilidade e a inventiva humanas resultaram no facto de, quase desde que

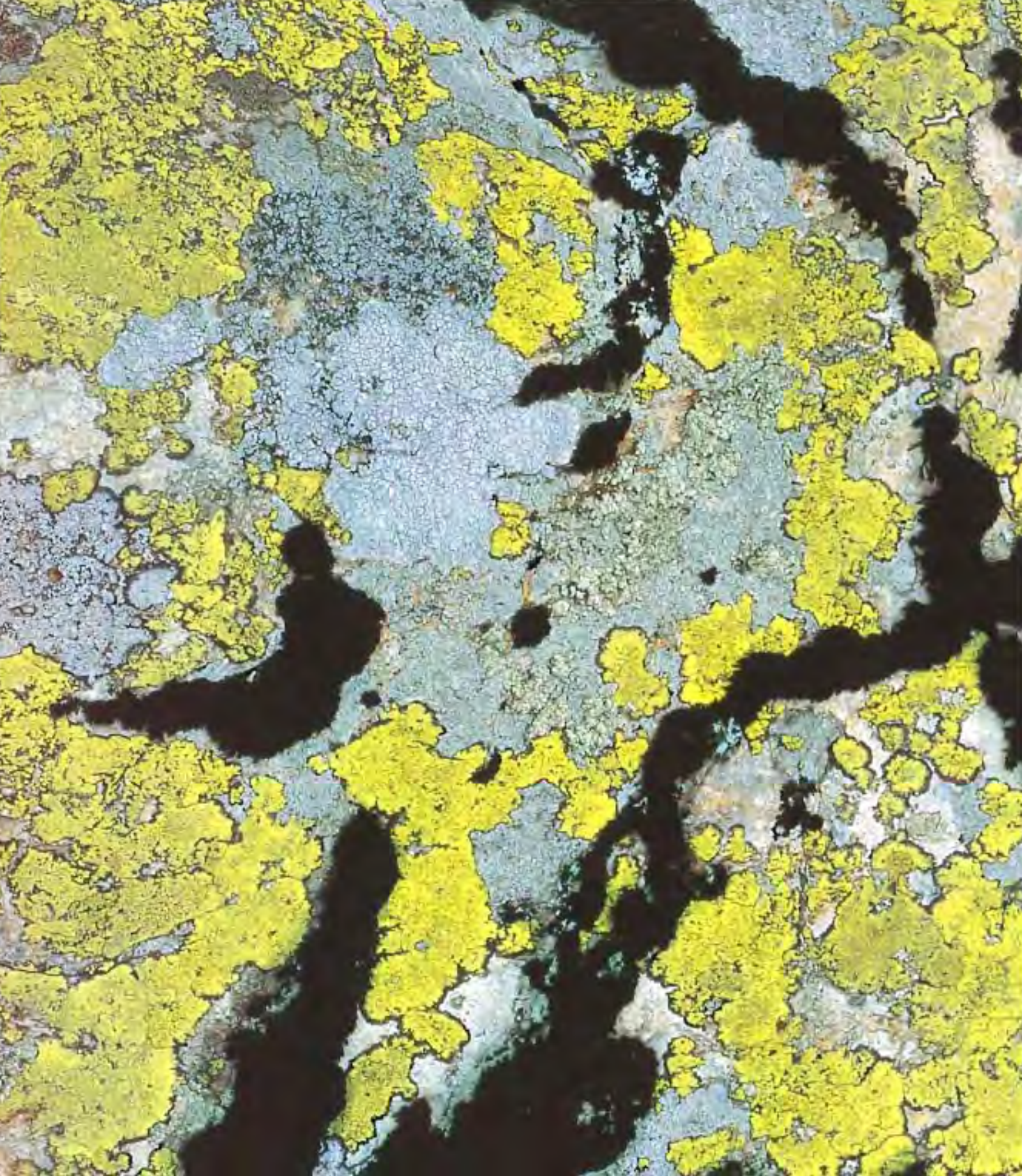
existimos, interferirmos com os oceanos. Tiramos e tirámos alimentos, recursos, lazer, cultura, transporte, etc., dos oceanos, das zonas costeiras e da biodiversidade marinha.

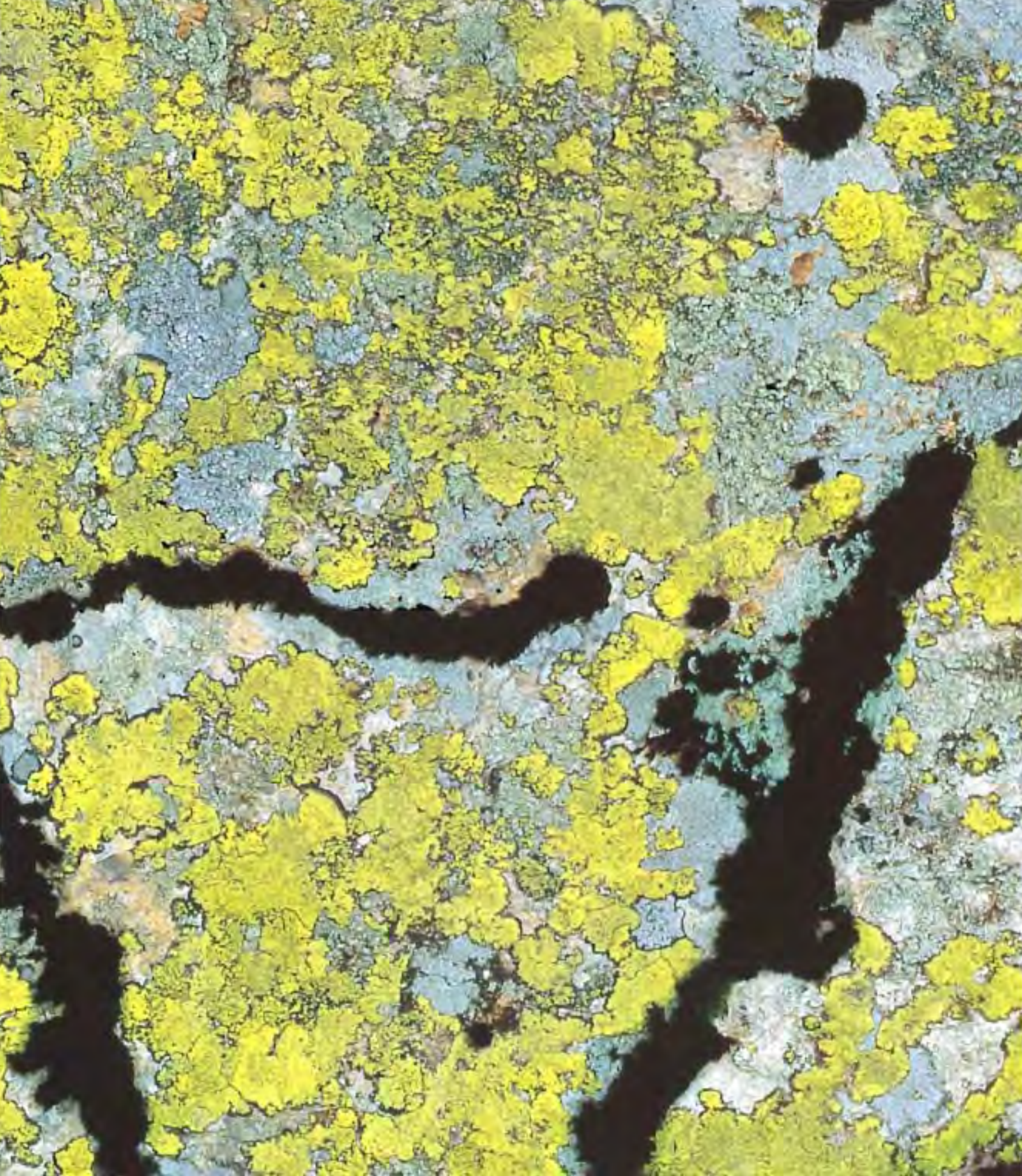
OS HUMANOS E OS OCEANOS

Não é de hoje a intervenção dos seres humanos no meio marinho, nem o impacto directo e indirecto das suas actividades nele. Provavelmente, desde que chegou às zonas costeiras que o homem se terá sentido atraído por essa imensidão azul, plena de vida, de recursos e de mistérios, barreira e via de contacto em simultâneo. Mas ao longo da maior parte da história humana, a intervenção nos oceanos foi, por diversas razões, escassa: por um lado, a nossa expansão e demografia foi relativamente fraca durante grande parte do nosso passado; por outro, a exploração dos oceanos é muito dependente da tecnologia, mais ainda do que a exploração terrestre, e a tecnologia foi incipiente em largas parcelas do nosso passado e da nossa distribuição geográfica.

Creio, pois, que durante os escassos séculos de civilização que levamos, a acção humana nos oceanos foi relativamente escassa, não por opção, mas por limitações próprias às nossas capacidades passadas e também porque os oceanos são imensos. Não quer isto dizer que não tenha havido impactos significativos em algumas frentes desde há muito. Mas podemos dizer com segurança que, mesmo que a qualidade de muitos dos problemas ambientais dos oceanos já exista desde tempos históricos, a sua quantidade e extensão, essas, são do corrente século. Só nele nos apercebemos que, ao contrário do que parecia aos nossos antepassados, os oceanos e os seres vivos que albergam não são inexauríveis.

Já atrás terá ressaltado como é difícil ter-se consciência da dimensão e valor do tempo acumulado no planeta em forma de biodiversidade.







De uma forma geral, é difícil termos consciência e darmos importância ao que não vemos e conhecemos mal. Ora, os oceanos são grandes e profundos, não sendo acessível à maior parte de nós o que neles se passa. Além disso, a nossa memória transgeracional é particularmente curta para alterações no meio natural. Que sabemos nós dos bosques com que os nossos avós, e até os nossos pais, conviveram, e que hoje já lá não estão? Mais difícil será, então, para a generalidade das pessoas de hoje, ter memória ou noção das modificações negativas que temos vindo a imprimir aos oceanos em várias frentes, todas tendentes a dilapidar o património e o capital neles acumulado.

Acresce ainda que a nossa visão sobre a realidade que nos envolve tende a ser localizada e sectorial, e não global e inclusiva. A maior parte da vida, das necessidades e dos problemas das pessoas, ou pelo menos da maioria delas, joga-se em terra, e não no mar, mesmo tratando-se de populações costeiras. A noção de que o que fazemos com os rios, os solos, as florestas, a atmosfera, a indústria, os esgotos, os resíduos, etc., pode ter, e tem, implicações no meio marinho é muito pouco difundida. Mas afinal, e como veremos adiante, a maior parte dos problemas dos oceanos de hoje geram-se e resolvem-se em terra.

A CRISE NOS OCEANOS

É cada vez menos controverso reconhecer que o mundo dá mostras crescentes e evidentes de estar a atravessar uma crise, ou a caminhar para ela. Não será uma crise em fase terminal, mas certamente em fase aguda. Quer no meio terrestre, quer nos oceanos, os sistemas de suporte de vida do planeta estão a ser degradados, depredados e diminuídos pela acção directa e indirecta de uma única espécie: a nossa. Em particular, o mundo de hoje vive uma crise de biodiversidade, com uma redução maciça e generalizada desse capital precioso que

são os seres vivos nas suas múltiplas formas e variantes e os ecossistemas que constituem e integram. Para a Terra, a ocorrência de eras de extinções, posteriores a eras de radiação adaptativa e aumento de diversidade, não é novidade. Já sofreu várias no passado, algumas das quais profundas e extensíveis quer aos seres terrestres, quer aos marinhos. A novidade, agora, é que esta é uma era de extinção em massa que ocorre a um ritmo inigualado no passado, muito mais elevado. Outra provável novidade é o facto de esta crise ser provocada pelo efeito de uma só espécie e uma espécie com faculdades mentais suficientes para ganhar consciência do que se passa e, esperemos, para poder optar por outro rumo. De resto, a crise de biodiversidade anda por aí em todas as frentes e em força, inclusive nos oceanos.

PESCAS

Uma das formas mais directas de interferência com os ecossistemas marinhos é a pesca, actividade milenar para os humanos. A pesca não envolve só por si problemas ecológicos de maior, embora devamos manter em mente que a predação humana não é parte integrante da ecologia marinha. As populações de organismos marinhos de que nos alimentamos têm uma certa produtividade, da qual podemos em princípio extrair uma fracção, desde que dentro dos limites da sustentabilidade – isto é, desde que o esforço de pesca não seja impeditivo da renovação de gerações, dos equilíbrios dos ecossistemas, da própria manutenção da produtividade. Ora, a Humanidade nunca decidiu pescar de forma sustentada. Quando o fez, durante etapas mais precoces da civilização, foi por mero acaso: o esforço possível, por tecnologia e recursos humanos, não era de molde a permitir ir mais além. Mesmo assim, parece haver registo de situações pontuais de sobreexploração de zonas pesqueiras europeias já desde a Idade Média.





Todavia, o problema da sobrepesca explodiu sobretudo neste século, em resultado da crescente capacidade dos meios de detecção e captura e do aumento do número de bocas para alimentar. Depois de séculos de pesca artesanal, sobretudo costeira e com diversas limitações de meios, surgiram navios-fábricas, redes de arrasto enormes, dezenas de quilómetros de redes contínuas no oceano aberto, pesca à bomba e com veneno, lançamento de peixe em excesso ou não desejado borda fora, conflitos entre Estados por razões pesqueiras, etc.

A visão predominante sobre os seres marinhos foi – e continua a sê-lo em larga medida – a de que os seus números são essencialmente vastos e inesgotáveis, ao alcance da captura tão grande quanto possível por quem a eles consiga aceder. A insustentabilidade está à vista e já trouxe casos bem documentados de verdadeiro declínio ou colapso de pescas, desde a anchoveta nos mares do Peru ao bacalhau em águas canadianas. O crescimento nas capturas pesqueiras que se foi verificando ao longo de todo este século pelo menos até 1989, claramente, só denotou mais esforço de pesca, e nunca maior abundância de recursos. A abordagem pelo estabelecimento de quotas de pesca não tem dado grandes frutos, quer por desrespeito às mesmas, quer por se tender a esquecer a grande incerteza biológica inerente aos modelos de gestão de *stocks* pesqueiros, a qual advém da ocorrência de flutuações naturais muito grandes nas populações. Nas pescas, tanto ou mais que noutros sectores com grandes implicações ambientais, é essencial instituir o princípio da *precaucionaridade*, de que governos e sociedades continuam arredados. Hoje já sabemos que o extermínio e a extinção de espécies está ao nosso alcance tanto na terra como no mar. Se queremos continuar a extrair recursos abundantes de ecossistemas a que não pertencemos, como os marinhos, teremos de passar a fazê-lo de outras formas, a outros ritmos, e certamente em menores quantidades.

Parece que a recuperação do capital pesqueiro dos oceanos está a precisar de uma pausa biológica urgente em várias frentes, antes que venha uma pausa prolongada ou definitiva por colapso dos recursos. Que podemos optar por uma suspensão de capturas já o demonstrámos com as baleias: após séculos de perseguição e de algumas espécies levadas à beira da extinção, a maior parte do mundo pôs-se de acordo em suspender o abate desses seres em que se incluem alguns dos maiores animais jamais existentes. Da minha parte, vejo como um sinal positivo dos tempos a manutenção da moratória instituída pela Comissão Baleeira Internacional. Apesar de se manterem capturas comerciais sob uma capa de pretensos fins científicos – e apesar de algumas culturas resistirem a encarar as baleias como algo mais do que um recurso –, reputo como saudável a tendência civilizacional para que lhes seja atribuído, bem como a outros mamíferos marinhos, um estatuto especial. São, de facto, seres magníficos, quase míticos, com hábitos, comportamentos, estruturas sociais e capacidades cognitivas muito desenvolvidos. Pode ser que alguns digam que este tipo de critério também se aplicaria a vacas ou a porcos, mas há uma diferença de vulto quando lidamos com animais domésticos, que há muito co-evoluem com os humanos e cuja extinção não está em causa.

MARICULTURA

A «domesticação» da produção de organismos marinhos pode na realidade vir a ser parte da solução para a devastação e as ameaças que as capturas acarretam em populações selvagens. Há já dezenas de espécies marinhas de peixes, moluscos e crustáceos, cuja produção dominamos razoavelmente, o que tem a vantagem de, sem riscos para estas, se poderem vir a substituir crescentemente às espécies capturadas em estado



selvagem. É certo e sabido que o aquacultura levanta por si mesma problemas ambientais que podem chegar a ser muito graves, seja pela destruição de ecossistemas costeiros (como sapais e mangóis), pela alteração de paisagens, pela poluição resultante de rações e dejectos ou pelo introdução de espécies comerciais em ambientes a que não pertencem. Muito simplesmente, o maricultura tem, também ela, de ser explorado e desenvolvida de forma sustentado, tanto mais que é do seu próprio interesse manter a qualidade do ambiente em que se implante. Se ela poderá ajudar o inverter o depredação dos oceanos, é coisa ainda por demonstrar, mas essa é uma perspectiva o não perder de visto.

EXÓTICAS

A interferência dos humanos no biodiversidade marinho vai, infelizmente, além do capturo e do perseguição directos. Uma outro frente, quase sempre ocidental ou subproduto, é o introdução de espécies exóticas nos ecossistemas. Quando uma novo espécie chego de repente o um ecossistema o que não pertence pode não se adoptar e desaparecer; mas pode também encontrar um *habitat* adequado, sem predadores, parasitas ou competidores com capacidade para a limitarem. No meio terrestre como no marinho abundam os exemplos de desequilíbrios ecológicos, podendo chegar o pragas e extinções, por introdução de espécies exóticas.

Nos oceanos há várias vias pelos quais uma espécie pode mudar de zona e de *habitat* por intervenção humana. A abertura de canais entre massas de água, como o canal de Suez ou o do Panamá, põe em contacto faunas e floras há muito separadas, daí resultando modificações ecológicas graduais. O transporte accidental de organismos, agarrados aos cascos das embarcações e, sobretudo, na água de lastro dos navios de carga,

deu já origem a múltiplos casos conhecidos de espécies exóticas de moluscos, crustáceos, medusas, algas ou outros, prosperando em novos ambientes marinhos, infestando-os e prejudicando-os. A própria maricultura pode trazer os seus infestantes, quando razões comerciais imponham o cultivo e a libertação accidental de espécies exóticas ou seus parasitas. Transplantar espécies de uns ecossistemas para outros é baralhar a organização do mundo vivo, quase sempre com maus resultados.

POLUIÇÃO

Se, por um lado, removemos dos oceanos muitos toneladas diárias de biomassa, devolvemos-lhes não menos toneladas diárias, mas na forma de resíduos e poluição de todos os tipos. Originamo-lo no mar, o partir de navios ou de actividades extractivas; mas, sobretudo, originamo-la em terra e conduzimo-lo aos oceanos através de rios, de descargas directas ou de transporte pela atmosfera. A poluição sob alguma das suas formas é hoje omnipresente no meio marinho, desde os pólos aos trópicos e desde os costas às fossas abissais. Há vestígios de metais pesados, de radioisótopos artificiais, de hidrocarbonetos ou de resíduos sólidos de origem humano virtualmente em todo a porte.

A bem do rigor, em oceano aberto, nessas vastíssimas massas de água para lá dos plataformas continentais, o impacto do acção humano é, apesar de tudo, muito reduzido. Os contaminantes estão lá, mas o água e o vastidão são muitos. Nas zonas costeiras e na plataforma continental já não é bem assim. Aí, o diluição não chega como solução para a poluição. Ora, por um lado, a maior parte desta emana do meio terrestre; por outro, é precisamente dessas zonas que depende a maior parte da actividade e interacção que mantemos com o mar e é nelas que se geram os recursos biológicos que usamos. Os indícios de que o estado ambiental dos

oceanos caminha para o alerta vermelho são cada vez mais gritantes.

A nossa ideia peregrina de que os oceanos são um imenso depósito quase infinito já nos fez despejar deliberadamente neles os mais absurdos produtos, desde resíduos radioactivos de centrais nucleares a munições e armamento obsoleto, passando por amianto, automóveis, lamas contaminadas, pneus, entulho ou lixo doméstico. Hoje temos legislação internacional diversa sobre despejos nos oceanos e já não vertemos neles contentores com resíduos radioactivos – mas nem por isso deixamos de ter Estados que levam periodicamente navios com carga de plutónio a passear de um lado ao outro do mundo. Até recentemente ainda incinerávamos resíduos industriais tóxicos no alto-mar e ensaiávamos bombas nucleares em atóis. A primeira plataforma petrolífera do mar do Norte a chegar ao fim do ciclo extractivo só não foi afundada deliberadamente por pouco; e não é certo que não haja pressão para vir a dar esse destino a centenas de outras no futuro.

As cargas de substâncias perigosas que fazemos sulcar diariamente nos oceanos são muitas e variadas: fertilizantes, pesticidas, ácidos, soda cáustica, petroquímicos, etc. Os acidentes não serão exactamente diários, mas têm ocorrido regularmente. De entre estes, os derrames de hidrocarbonetos são os mais conhecidos e mediatizados, havendo uma boa dúzia de nomes de petroleiros tristemente célebres pela devastação que levaram a outras tantas zonas costeiras. Em todo o caso, apesar do seu grande impacto local, as marés negras têm, em geral, revelado ser recuperáveis num prazo relativamente curto, pelo menos parcialmente. Mas nem por isso, nem apesar dos esforços mundiais para reduzir os acidentes e suas consequências, deixa de ser alucinante a quantidade de petróleo e derivados que temos tirado do subsolo para derramarmos no mar, bem como na atmosfera. Ainda hoje, e apesar dos

progressos do direito do mar nessa matéria, as lavagens de tanques em alto-mar são uma triste realidade.

LIXO

Num cruzeiro oceanográfico em que participei fui confrontado com a surpresa de um tripulante ao ver-me transportar para terra um saco com lixo resultante do meu consumo pessoal. Foi aí que tive o choque de me aperceber que a norma naquele navio, e aliás em praticamente todos os navios do mundo (com as prováveis excepções de «navios ecológicos», como os de Cousteau, da Greenpeace, etc.), era lançar borda fora todo o lixo, orgânico ou inorgânico. A minha visão dos fundos oceânicos juncados de lixo começou a formar-se aí.

Completo-se noutro episódio quando, assistindo a um breve arrasto na plataforma continental, vi surgir da rede, além de organismos vivos, uma bota de borracha, alguns sacos de plástico e uma garrafa de cerveja. Aquele era um pequeníssimo traço feito pela rede de arrasto na vastidão dos fundos marinhos. Quantos detritos não estarão já espalhados por eles fora, e quantos mais não se lhes juntarão diariamente?

Noutra altura encontrei no areal da minha praia favorita um magnífico cacho de percebes, daqueles longos e pelágicos (*Lepas anatifera*) que vivem fixados a objectos flutuantes. Quando os vi, vi o objecto de suporte: uma chinela de plástico. É verdade que, apesar da falta de estética intrínseca que há na ideia de um oceano juncado de lixo, muitos dos resíduos sólidos inertes nas águas e nos fundos não são necessariamente nefastos. Por exemplo, à parte o desperdício de matéria-prima e energia que é canalizar garrafas de vidro sem retorno para os navios e destes para o fundo do mar, não creio que seja de temer o impacto ambiental da vidraria submersa. Mas já os plásticos e similares, apesar de inertes e de poderem servir

como suporte a organismos fixos, podem ser nefastos por várias vias. Está em curso uma verdadeira «plastificação» dos oceanos, à custa do abandono deliberado ou acidental dos mais variados plásticos e da perenidade e baixa taxa de degradação dos mesmos. Em qualquer praia do mundo encontram-se resíduos de plástico e outros, quer deixados por banhistas pouco cívicos, quer, sobretudo, largados borda fora por navios ou arrastados pelos rios. Sabe-se que muitos animais, em particular tartarugas-marinhas que confundem sacos de plástico com as medusas de que se alimentam, chegam a morrer por ingestão dos mesmos. De resto, são incertos os riscos do constante aumento da carga de plásticos na coluna de água e nos fundos. O que é certo é que os mais mortíferos dos materiais de síntese são essas muralhas de morte que podem constituir as redes de pesca abandonadas, praticando uma «pesca-fantasma» estéril e pouco selectiva durante anos a fio. Quem já mergulhou, em geral sabe a facilidade com que se podem encontrar restos de redes de *nylon* e o risco que as mesmas podem trazer aos mergulhadores.

Dou como seguro que a presente fase de domínio dos humanos sobre a Terra irá reflectir-se futuramente num estrato geológico marcado pelo lixo. Mas nem por o plástico e outros resíduos serem já omnipresentes deixa o bom caminho de se reduzir o seu consumo e a sua libertação no ambiente. Entretanto, sempre é preferível fazê-lo em terra, onde sabemos controlar melhor o seu destino e paradeiro, do que continuar a deixá-los acumular na grande mãe líquida do planeta que são os oceanos.

RIOS E COSTA

Talvez não haja melhor do que uma análise do estado ambiental dos oceanos para nos mostrar como vivemos num mundo sem compartimentos estanques, em que terra, a água e o ar interagem

e se interinfluenciam de forma determinante. Muitos dos problemas do mar são gerados em terra, como já atrás dissemos, e isso transparece bem se pensarmos um pouco na ocupação humana do litoral e naquilo que são e transportam os rios de hoje.

Os humanos gostam das zonas costeiras e ocupam-nas legitimamente. Mas também as sobreocupam e degradam, e a níveis crescentes. Constrói-se muito na costa, mesmo onde o substrato é frágil ou móvel, como arribas e dunas. Levamos séculos a substituir áreas naturais costeiras por habitações, portos e usos de recreio. Fazemos estradas, molhes, paredões, esporões, dragagens e aterros na costa; drenamos e aterramos sapais, destruímos e danificamos mangais e até recifes de coral, que são dos mais ricos ecossistemas marinhos. O mal não está em fazer todos estes tipos de uso do litoral, já que a vida humana implica opções e necessidades por vezes pouco compatíveis com os valores naturais. O mal está na forma generalizada, mal planeada e irracional como o fazemos. Até mesmo os usos turísticos do litoral, que dependem sempre de uma forma ou outra da qualidade do ambiente, contêm frequentemente em si mesmos o germe da sua insustentabilidade futura. E toda a pressão humana no litoral se reflecte no estado de saúde do ambiente marinho.

A falta de planeamento e gestão integrada do território existe na costa, mas também no interior. É que não é só nas zonas litorais que se geram problemas para os oceanos. Os rios percorrem longos caminhos até chegarem à foz e consigo trazem muitas implicações para o litoral que podem ser geradas bem longe. A desflorestação, a erosão dos solos, o sobrepastoreio, a irrigação em zonas áridas, a agricultura intensiva, acabam por fazer chegar ao mar uma série de consequências, que podem ir, por exemplo, do depósito de sedimentos, afectando e alterando *habitats* marinhos,



à eutrofização de águas estuarinas e costeiras. Os esgotos urbanos e industriais, quando não despejados directamente em águas costeiras, chegam a elas muitas vezes sem mais «tratamento» do que o que a própria depuração do rio permite.

A forma como a maior parte das pessoas encara os rios é paradigmática da falta de visão global e integrada sobre o mundo e de como são interdependentes as suas partes. Tornou-se um infeliz lugar-comum falar da «água que se perde no mar» como aquela que os rios transportam sem ser retida numa barragem. É claro que os humanos sempre intervieram nos rios e que carecem de água represada para poderem ocupar e dar uso ao território. Mas é pura cegueira ignorar sistematicamente as consequências nefastas que as barragens também têm. Desde logo, têm sempre um efeito devastador sobre os ecossistemas que alagam e podem trazer profundas alterações ecológicas aos rios em que se instalam. As suas consequências sobre os estuários e as zonas costeiras são também claras, embora mais esquecidas ainda. As alterações aos regimes hidrológicos dos rios implicam, por exemplo, uma redução na carga dos sedimentos que chegam ao mar, o que gera instabilidade e erosão costeira e alterações nos *habitats* naturais; a alteração do regime de afluxo de nutrientes, com consequências para as pescas; a deslocação da cunha salina dos estuários e dos aquíferos costeiros para montante pela redução do afluxo de água doce. Apesar disso, a maioria das pessoas fala de barragens como intrinsecamente benéficas e desejáveis e da «regularização» dos rios como um objectivo. Ora, nós precisamos de rios irregulares, tal como eles são e como a eles se adaptaram os ecossistemas que sustentam. É precisamente em ocasião de cheias, com grande fluxo de água, que as cargas sedimentares que mantêm os perfis de costas arenosas chegam ao seu destino.

Os humanos sempre represaram rios, mas as grandes barragens crescendo em todo o mundo são deste século. As suas consequências ambientais, costeiras e não só, têm sido – e são – devastadoras, e os exemplos abundam – veja-se, por exemplo, a barragem egípcia de Assuão, no Nilo, e respectivas implicações para o perfil de costa e para as pescas na zona. Não duvido um segundo de que, em muitos casos, o balanço entre consequências negativas e positivas deve fazer pender a opção para a barragem. Mas acho grotesca e primária a atitude de saudar sempre acefalamente mais uma barragem, quanto maior melhor, sem avaliação integrada. E tenho profundas dúvidas de que as megabarragens que continuam a planejar-se e o construir-se em todo o mundo, seja em Portugal, na Malásia ou na China, tragam um balanço positivo para o estado do planeta. Para os oceanos, são más de certeza.

ATMOSFERA

Terão os problemas atmosféricos globais consequências sérias nos oceanos? Se a camada de ozono continuar a rarefazer-se, iremos ter um retracção e diminuição do plâncton, com consequências graves nas cadeias alimentares oceânicas? Se o efeito de estufa continuar a confirmar-se e a avolumar-se, irá mesmo o nível médio do mar subir por retracção das calotes polares? Desiludam-se os que supõem que um futuro «Waterworld» poderia trazer vantagens para o meio marinho ou para o clima. É que oceano já há muito, e *habitats* e zonas costeiras ricas em capital evolutivo passaria a haver ainda menos – esquecendo já os problemas que grande parte da Humanidade que vive no litoral defrontaria. De um ponto de vista dos oceanos, nada mais encontramos do que argumentos e evidências para encarar os problemas atmosféricos globais como uma ameaça, exigindo acção preventiva

imediate. Oceanos, ilhas, continentes e atmosfera são todos sistemas de suporte de vida da mesma nave espacial que é a Terra, por acaso, a única de que dispomos.

O FUTURO

Creio que foi numa crónica do poeta Alexandre O'Neill que li uma descrição de como ele, um dia, olhava enlevado uma gaivota colhendo algo das águas do Tejo, que resultou ser... uma cinta de bolo de arroz. Afinal, acrescento eu, as gaivotas tornaram-se uma praga costeira em vários sítios, alimentando-se de forma oportunista do muito lixo que produzimos. A realidade ambiental do mundo de hoje em geral, e dos oceanos em particular, pode trazer sentimentos muito pouco poéticos de desânimo e pessimismo para o futuro. São erróneos e há que combatê-los. O património e capital de tempo, organização, evolução e beleza que o mundo ainda encerra é muito alto, maior do que aquilo que já foi dilapidado. Depois, parte considerável da degradação é reversível, dadas as condições, os recursos e o tempo necessários. A natureza é generoso para os humanos, talvez mais do que eles mostram merecer, e tem grande capacidade de encaixe e de recuperação. Além disso e sobretudo, não temos alternativa senão gerir bem esta biosfera de que dispomos, porque dependemos dela e ela é única.

Há hoje quem defenda que a natureza já não existe, visto a marca do homem se estender a todos os recantos do planeta, e mesmo a toda a atmosfera. É uma visão falsa e distorcida. O homem faz obviamente parte da natureza, evoluiu nela, depende dela, é um animal como outros – com um encéfalo desmesurado, é certo. Este mesmo encéfalo, a sua mente e consciência, dão-lhe condições de poder perceber o que sucede à sua volta, o que acontece com as suas acções, e de poder escolher os rumos que quer seguir. Podemos perceber e decidir quanto do que fazemos é mais

«natural», no sentido de compatível com os sistemas de suporte de vida do planeta, ou mais «artificial» por atentatório dos mesmos. Não é seguramente por haver marcas da nossa actividade em toda a parte que o mundo está perdido. Pelo contrário, é também isso que revela as nossas capacidades e que nos mostra que podemos optar por recuperá-lo e melhorá-lo.

O meu pai conheceu a praia que já foi a minha eleita sem estrado de acesso, apenas com um carreiro de terra batida. Eu, desde que brinquei nela com meses de idade até ao presente, vi-a receber estrada alcatroada, piscina, motel, hotel, cafés, restaurantes e dezenas de moradias. Depois, levou ainda com um parque de campismo, um ou outro esgoto, pedregulhos para sustentar a desapareição da areia, erosão nas encostas por excesso de construção, veículos a motor na areia. Hoje, troquei-a pela minha própria praia sem acesso, onde, apesar do lixo que as ondas depositam na areia, há beleza, natureza e águas com relativo qualidade. O que quero e desejo é que os meus filhos a encontrem sempre assim ou melhor e que vejam ser recuperados os outros. Para isso o caminho é longo, passa por uma nova visão dos oceanos, do ambiente e da natureza em geral. Possa sobretudo por uma nova valorização daquilo a que chamei «capital de tempo» guardado no mundo vivo e que tem de ser tido em conto nas opções e decisões da Humanidade.

AGRADECIMENTOS

Dedico este texto à memória do Professor Luiz Saldanha, mestre e amigo que me introduziu na Biologia Marinha. Agradeço as sugestões bibliográficas e comentários de A. Domingos Abreu, M. Baptista Coelho, M. Carmo Gomes, L. Galhardo, J. Guerreiro, A. M. Martins, H. Moreira, L. Schwab, P. Talhadas dos Santos e P. Wirtz.



«REGRESSO AO FUTURO» DOS OCEANOS PELA MÃO DE CLÁUDIA

JOÃO COIMBRA

UM SERMÃO AOS PEIXES



tom alegre das conversas no *cocktail* servido de forma despretensiosa, no átrio fronteiro à sala de reuniões do piso zero do Centro Borschette, em Bruxelas, era indicativo de que a reunião correria bem.

Pouco passava das cinco da tarde e a sessão de trabalho do «grupo de acção» sobre os «sistemas marítimos do futuro», que durara o dia inteiro, finalmente terminara.

Na reunião tinham estado representantes das grandes empresas de construção naval, do transporte marítimo, das pescas e da exploração dos recursos minerais e energéticos do mar, de par com universitários, investigadores, gestores de ciência e uma multidão de funcionários ligados à máquina administrativa comunitária.

O objectivo fora a análise e a discussão do «plano director» deste «grupo de acção», um dos oito que haviam sido criados alguns meses antes com o fim de dar um novo impulso à investigação europeia, tornando-a mais comprometida com a indústria e, por via disso, mais competitiva. No fundo, o que se pretendia neste caso era fazer uma selecção dos temas relativos às ciências do mar, de forma que incluíssem as principais apostas e desafios das grandes empresas europeias, em nome do pragmatismo económico, da criação de emprego e da competição com os outros dois grandes

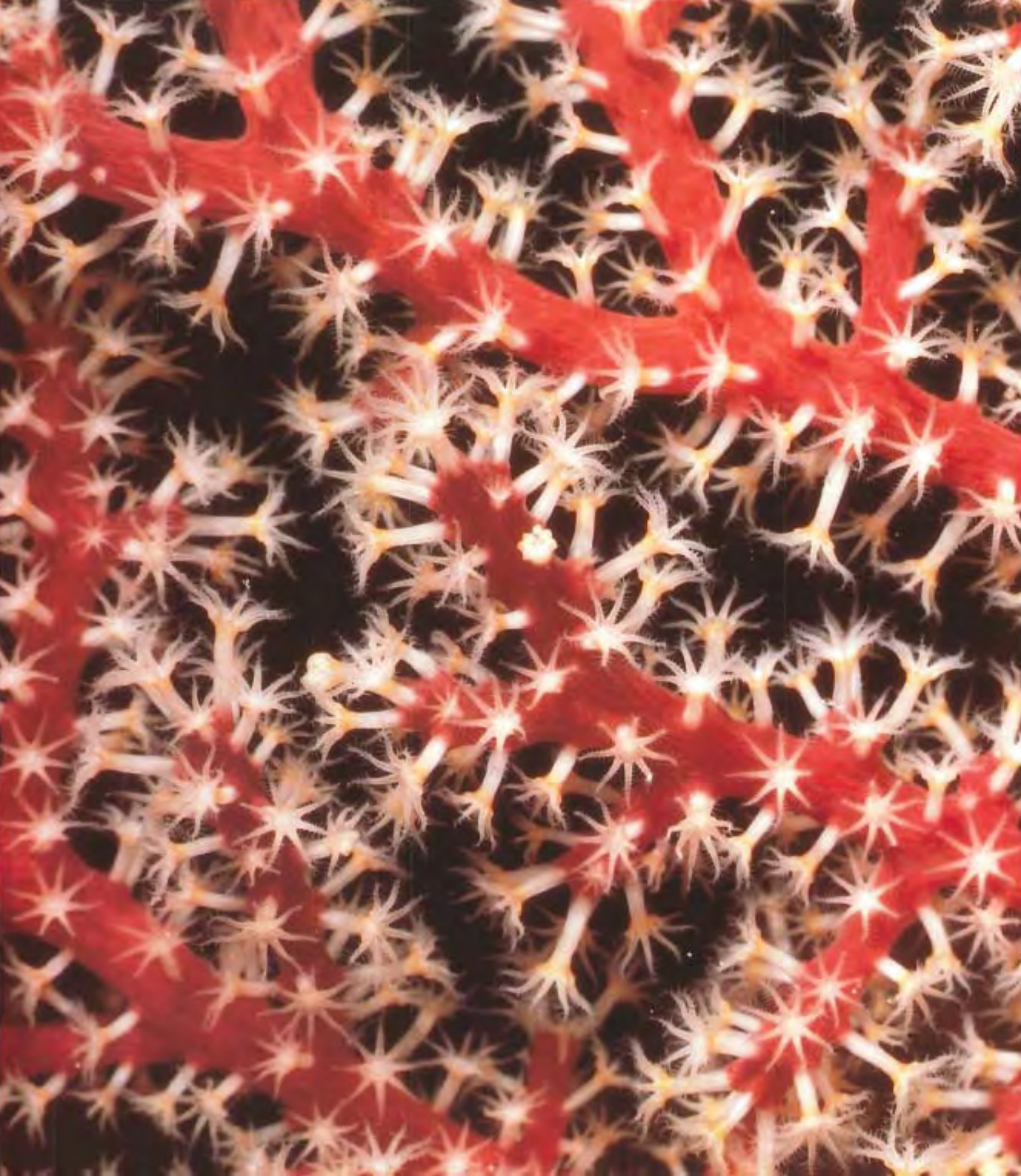
pólos industriais — os EUA e o Japão —, os quais, de acordo com os estudos feitos, investem muito mais do que a Europa na investigação aplicada e na tecnologia.

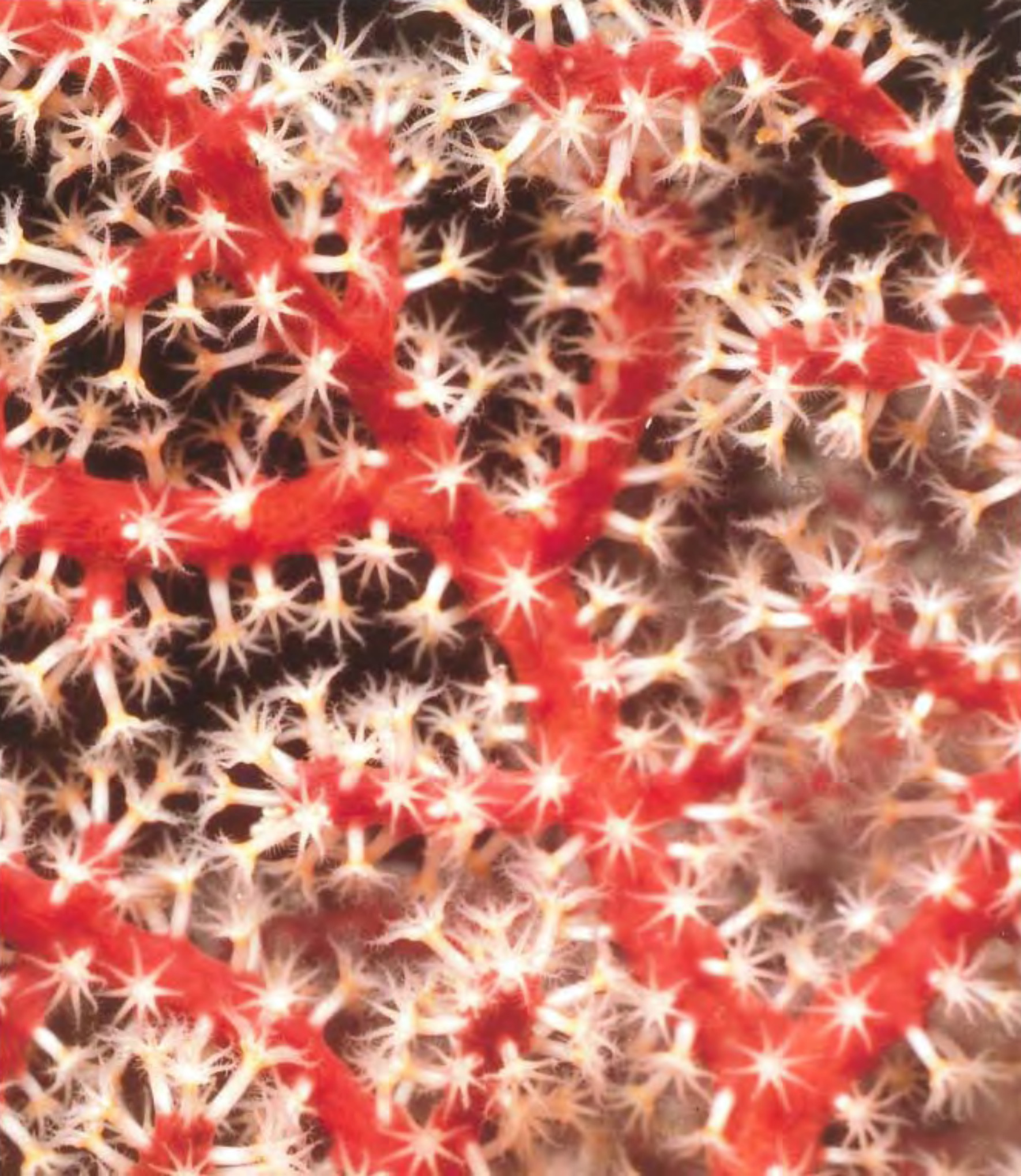
A importância destes grupos reside sobretudo no facto de todos pensarem que eles vão estar na base das «acções-chave» a desenvolver no âmbito do plano para os próximos quatro anos (o V Programa-Quadro), cuja primeira proposta havia sido igualmente discutida da parte da tarde.

Os canapés com ovas de peixe, pasta de atum, maionese com aroma a marisco e outras iguarias, quase todas significativamente de origem marinha, desapareciam a olhos vistos, e os empregados não tinham mãos a medir para satisfazer a sede dos convivas.

Preocupado com alguns aspectos do funcionamento do «grupo de acção» e com as «migalhas» que sobrarão para as equipas dos pequenos países, para quem fica sempre a esperança de integrar bons consórcios ou de ocupar algum «nicho» deixado vago, faço-me apresentar à presidente do grupo. Trocamos algumas palavras procurando vencer o ruído de fundo feito pelo tinir dos copos, o som das conversas e o eco das gargalhadas que emergem de quando em vez. Da sala continuam a sair mais retardatários que se vão juntando a nós.

Reconheço, a passar agora a porta da sala, uma colega italiana, delegada como eu do programa MAST (Ciências e Tecnologias Marinhas), que vem com aquele sorriso que nunca a abandona e que desmente o seu ar austero,





acrescentando um toque muito especial à sua elegância discreta. Sigo-a durante algum tempo com os olhos enquanto se afasta sem se deter no *cocktail*, acompanhada de um outro delegado que não conheço. Volto a dar atenção à minha interlocutora, com a esperança de que não tenha notado a minha «ausência» momentânea. Na realidade já não sei de que falávamos.

A razão desta minha perturbação reside no facto de, no decurso da reunião, a única nota dissonante e até mesmo um pouco insólita ter vindo justamente desta minha colega italiana que, contra a corrente, fez uma defesa quase patética da investigação fundamental, apelando ao investimento no estudo dos «processos biogeoquímicos», na compreensão das «mudanças globais» no conhecimento do «oceano profundo», onde a vida prossegue na ausência de luz, e nas acções tendentes a preservar a «biodiversidade», temas todos eles secundarizados nas «acções-chave» do programa, onde emergiram apenas as tecnologias marinhas, e mesmo estas, presume-se, muito ligadas à construção naval e ao transporte marítimo.

A sua intervenção, feita num inglês correcto, mas com um marcado sotaque italiano, que eu acho sempre encantador, foi um gesto isolado e algo deslocado naquela assembleia, tendo passado quase despercebida.

Contudo, ou pelo tom um tanto dramático da sua intervenção, ou pela autenticidade que emprestou às palavras, confesso que consegui inquietar-me.

A minha geração aprendeu na escola que o progresso económico e material são objectivos prioritários e que os avanços tecnológicos são essenciais ao domínio da natureza e à exploração racional dos recursos. É quase um axioma. De resto, os textos estavam correctos e continham todas as referências habituais ao

«desenvolvimento sustentável», ao «respeito pelas gerações vindouras», às «tecnologias limpas» e aos materiais «amigos do ambiente».

Mas não haverá, de facto, como estava implícito nas palavras da minha colega, um excesso de fixação económica nos tecnocratas que dominam a cena, tanto aqui como nos EUA e no Japão? Não será exagero esgotar os meios que temos em objectivos a quatro anos? E o futuro? Quatro anos é já amanhã!

Despeço-me dos delegados que conheço e percorro a pé os trezentos metros da Avenida Froissart que separam o Centro Borschette da Praça Schuman.

Chego à boca do metropolitano e tomo as escadas rolantes que me levam à estação. Atravesso o átrio, pico o meu cartão numa das máquinas automáticas e desço as escadas em direcção ao cais. Apresso-me, pois o ruído intenso diz-me que está a chegar uma composição e vou tentar apanhá-la. Com uma pequena corrida, entro numa das carruagens e agarro-me a um varão para não cair. Por cima do ombro olho maquinalmente para trás e parece-me distinguir a silhueta frágil da minha colega italiana, no seu saia-casaco azul marinho, de pasta preta na mão, que luta contra a corrente de passageiros que acabam de sair em Schuman e não vai conseguir apanhar o comboio. O cais fica rapidamente para trás e perco-a de vista. Seria mesmo ela, ou foi pura ilusão?

Sorrio. Parece-me ouvir de novo aquela voz vibrante, com o seu marcado sotaque italiano, clamando no deserto pela vida na Terra, contra o esquecimento dos problemas fundamentais dos oceanos.

Uma voz contra a corrente.

Uma voz do passado ou uma voz do futuro?

Procuro com a vista um lugar vago. Dou-me conta de que estou verdadeiramente cansado.

ALGURES NO PASSADO ENTRE CARANGUEJOS DE OLHOS VERDES E BANDOS DE FLAMINGOS-ROSAS

A composição do metro avança célere em direcção a Bizet. Ainda tenho nos ouvidos a voz da minha colega: «A biodiversidade é talvez a maior riqueza do mundo marinho, um mundo a três dimensões, mais complexo que o mundo terrestre, e onde a vida é incomparavelmente mais antiga, constituindo um manancial enorme de genes diferentes...»

Afundado no meu lugar, deixo-me invadir por um irresistível torpor, e os balanços da carruagem, acompanhando o ruído ritmado dos rodados nas travessas da linha, confundem-se lentamente no meu espírito com o embalo trepidante do velho rebocador que há trinta e seis anos me levou de Lourenço Marques (hoje Maputo), com os meus colegas do último ano de liceu, para uma inesquecível viagem de estudo à ilha da Inhaca; viagem que para mim viria a ser determinante na escolha da carreira de biólogo.

Revejo a silhueta do tubarão-martelo que nos acompanhou durante a parte final da travessia, deslizando silenciosamente a alguns metros da amurada. Recordo a excitação da descoberta da estrutura e funcionamento do mangal, ecossistema pantanoso típico da zona intertidal de grande número de regiões tropicais e subtropicais, situado aqui sobretudo na parte norte e na zona do Saco, por detrás da Estação de Biologia Marinha da ilha, e também o primeiro contacto com a fauna riquíssima de uma barreira de corais, frente à estação, mas que adquire a sua forma mais exuberante na costa sul (perto da ponta Torres) onde se faz a ligação com o oceano.

Pela mão do experiente biólogo da Estação de Biologia da Inhaca e do nosso professor de Biologia, o Dr. Francisco Lacerda, homem extraordinário e algologista de grande mérito afastado nos anos 50 (como outros docentes) da

Universidade de Coimbra, fomos percorrendo e registando as diversas zonas do mangal, caracterizadas em primeiro lugar pela vegetação dominante: zona da avicénia abaixo da linha de maré vasa (mas que por vezes vai aqui até mais alto), floresta de *Rhizophora* na zona de entremarés (ou intertidal) e a mais típica deste ecossistema; zona da *Bruguiera*, no limite superior da zona de marés e, já para cima desta zona, a floresta de arbustos (*Cerriops*).

Recordo-me sobretudo do fascínio que foi a observação da fauna da zona da *Rhizophora* (a árvore mais característica do mangal, com raízes que saem em arco do tronco para se espetar na vasa, cuja propagação se faz através de uns frutos fusiformes que se desprendem e espetam no lodo levando consigo uma nova plantinha já formada) e da densidade de espécies animais a ela associadas, em que se contam numerosos moluscos e crustáceos, tunicados, peixes e uma enorme variedade de aves de que se destacam, pela sua beleza, os flamingos.

Levámos horas a observar o comportamento dos *Periophthalmus*, pequenos peixes interessantíssimos, com olhos salientes (como o nome indica) e barbatanas fortes com que marcham fora de água e chegam a trepar às raízes das *Rhizophora*. Possuem respiração aérea desenvolvida e hábitos curiosíssimos. Vivem acasalados em luras escavadas no lodo com duas aberturas opostas destinadas a despistar os inimigos. Para os capturar para observação, espantávamos o guardião que está sempre numa das aberturas, que um de nós tapava, enquanto outro aguardava o segundo «inquilino» na abertura oposta.

Não há muito tempo, sentados ao balcão da «Primar», no Porto, diante de umas sandes a que pomposamente demos o nome de almoço, eu e o meu amigo Alexandre Quintanilha (um biofísico nascido em Moçambique e «roubado» há alguns anos à Universidade de Berkeley), que

embora um ano mais novo nos tinha acompanhado na visita de estudo à Inhaca, ainda fomos capazes de lembrar-nos não só dos géneros, mas das espécies das plantas mais características do mangal da ilha (*Aricennia marina*; *Rhizophora mucronata*; *Bruguiera gimnorhiza* e *Ceriops tagal*). Isto trinta e seis anos volvidos (!) e depois de termos cada um de nós dado meia volta ao mundo antes de nos voltarmos a encontrar, agora ambos professores no Instituto Abel Salazar.

Identificámos também na altura cinco espécies diferentes de caranguejos típicos do mangal (algumas do género *Uca*, em que os machos têm uma pinça mais forte que a outra, o que lhes dá um curioso ar de violonistas), embora existissem necessariamente muitas mais na multidão que se via entregue à tarefa de escavar buracos no lodo. Recordo em particular uma espécie de caranguejos, das zonas mais arenosas (o caranguejo-fantasma verde, *Ocypode ceratophthalmus*), cujos olhos alongados e pedunculados, de um verde profundo, me impressionaram pela sua rara beleza.

À noite havia sempre quem aceitasse arrostar com o verdadeiro enxame de mosquitos para apreciar o espectáculo inolvidável dos pirilampos que, aos milhares, e «disparando» o seu *flash* sincronicamente, produzem clarões alternados com períodos de escuridão, emprestando ao mangol uma ambiência fantasmagórica.

O contacto com o mar e com a riqueza da vida marinho no seu máximo esplendor foi muito intenso para a minha geração de rapazes, actualmente dispersos por três ou quatro continentes, e constituiu um privilégio raro, sobretudo para um europeu como eu.

Imerso nos meus pensamentos, deixo passar a Estação de Sainte-Catherine em cuja praça fica o hotel onde me alojo, e o comboio subterrâneo rola já entre as estações de Gare d'Ouest e Jacques Brel. Sou obrigado a sair nesta estação e a apanhar um comboio em sentido oposto.

Não voltei a Moçambique desde 1962. Não sei, pois, como estão hoje os locais onde cresci. Desconheço se continuam a ver-se na baía do Maputo as jamantas a planar junto à superfície da água, como que a cumprimentar quem entra nos seus domínios, e as barbatanas dorsais dos tubarões a rondar as frágeis jangadas de um só lugar, sempre semi-submersas, dos pescadores locais.

Não sei se ainda se pescam toneladas de camarão na Catembe, se a vida ainda fervilha nos mangais e nas barreiras de coral da enorme baía de Maputo, ou se ainda se vêem levantar voo na lagoa do Bilene, um pouco mais a norte, os extensos bandos de flamingos-rosas e de pelicanos.

O que sei é que, desde essa data até hoje, os oceanos e as zonas costeiras sofreram em todo o mundo uma impressionante dilapidação; destruição de áreas de dunas de sapais e de estuários para servir interesses económicos imediatos, sobrepesca, e uma poluição industrial e urbana crescente que ameaça sobretudo as zonas de alevinagem (os «infantários» dos peixes) situadas, em regra, junto dos estuários e das rias.

Os principais responsáveis são o aumento incontrolado da população mundial que passou dos 3000 milhões nessa altura para os cerca de 6000 milhões de hoje (e que duplicará ainda nos próximos cem anos), o seu deslocamento progressivo para a margem dos continentes (onde já se encontram, a menos de 50 km do mar, 60 % das pessoas e, a menos de 10 km, mais 30 %) e um desenvolvimento económico e industrial incontrolados, em processo rápido de expansão e de concentração a nível mundial.

Desço finalmente em Sainte-Catherine.

No hotel tenho à minha espera alguns faxes que me chegaram do meu laboratório, um deles proveniente dos meus colegas holandeses do programa MAST que me enviam a versão ainda provisória de um texto conjunto sobre a necessidade de se dar maior relevo à área do mar

no V Programa-Quadro. Reenvio o texto ao delegado português do programa CREST, que está também em Bruxelas num outro hotel e vai estar presente, no dia seguinte, nas discussões sobre aquele programa. Valerá o peno todo este esforço conjunto? Não penso muito nisso. Faço a minha obrigação.

Subo ao quarto, deito-me em cima da cama e adormeço. Felizmente, acordo a tempo de ir jantar.

OS OCEANOS EM PERIGO

Chuvisca, visto a gabardina e dirijo-me o pé para as imediações da Grande Place, que não fico muito longe. É já um hábito ir jantar ao Chez Léon, um restaurante centenário conhecido por servir exclusivamente mexilhões (os célebres mexilhões com batotas fritas), uma especialidade belga, apresentada aqui de formas variadas.

Pelo caminho faço o via sacra das livrarias da zona histórica de Bruxelas, que em regra estão abertas até tarde. É outro hábito, que mantenho desde a primeira missão.

Adquiro algumas revistas, umas mais actuais que outras, e um livro recente que me despertou a atenção — *Au nom de la mer: la mer, une priorité pour l'avenir de la Terre* —, escrito por um biólogo francês, Daniel Jouvance, com entrevistas a um grande número de personalidades importantes no campo da biologia marinha, sobretudo francesas.

À medida que me aproximo do Chez Léon, situado no Rue des Bouchers, o movimento de pessoas torna-se mais intenso. Nas ruas estreitas que rodeiam a Grande Place, o ambiente é animadíssimo, como sempre. Deixou de chuviscar e a temperatura montém-se amena.

Uma autêntica multidão de pessoas das mais diversas nacionalidades e proveniências circula acotovelando-se enquanto vai lendo os anúncios das dezenas de restaurantes, quase todos com mesas no exterior, e olhando apreciativamente poro a oferta de peixes e mariscos expostos à porto.

No Chez Léon dirijo-me para uma das pequenos solos do 1º andar. O rés-do-chão já está cheio e mais parece uma termiteira. Os criados, todos de avental, passam dificilmente com as panelas de mexilhões a fumegar pelo estreito carreiro central, acotovelando-se com os clientes que entram e saem do restaurante, vindos dos compartimentos do fundo e do 1º andar. Faz calor e o ambiente é pesado. Prevalece no interior uma atmosfera de vapor de água impregnado com cheiro a cebola cozida, vinho branco e outros temperos.

Ponho-me a calcular mentalmente o número de toneladas de mexilhão que se come por ano só neste restaurante e no sua filial dos Campos Elísios, em Paris, onde se espera por vezes quase uma hora poro entrar...

Procuro adivinhar se os mexilhões vêm da Galiza (o primeiro produtor mundial), onde são cultivados em jangadas com cordas suspensas, ou se, como é mais provável, vêm de ali ao lado, da região do delta, no Sul do Holanda, onde os animais são produzidos em culturas de fundo, numa dos mais espectaculares e eficazes formas de aquacultura que tive ocasião de estudar localmente.

O Chez Léon funciona sempre para mim como uma excelente (e deliciosa) demonstração prática da importância e da necessidade da aquacultura marinho, num mundo em expansão demográfica.

Enquanto espero pelos mexilhões, pego nos jornais e revistas que comprei. Dois artigos, um na *Science et Vie* e outro na *Geographical Magazine*, traçam o quadro negro dos pescas a nível mundial. Mananciais sobreexplorados, espécies ameaçados, mamíferos marinhos em vias de extinção, nomeadamente os baleias, que o homem (além de extrair delas o óleo e outros produtos) ainda consome directamente, como o demonstra o fotografia da fachada de um restaurante japonês.

Um número especial da *Science et Vie* é inteiramente dedicado aos oceanos, com imagens





lindíssimas e entrevistas oportunas e é mais optimista no que respeita aos recursos. Por exemplo, Lucien Laubier, do IFREMER, bem conhecido dos investigadores portugueses, refere, e bem, que a enorme capacidade de reprodução da maioria das espécies é uma garantia da recuperação futura dos pesqueiros. Assim se encontrem os meios de parar com a chacina.

Levanto os olhos das revistas e vejo à minha frente um antigo aluno, licenciado em Ciências do Meio Aquático, que é actualmente funcionário da DG-XIV, em Bruxelas, para onde foi após ter feito um mestrado em Inglaterra. Cumprimentamo-nos efusivamente e convido-o a sentar-se à minha mesa. Pede também uma dose de mexilhões e faz-me o relato da sua experiência recente. A conversa encaminha-se depois, inevitavelmente, para o tema que me preocupa. Mais envolvido agora em problemas de economia política e ansioso por mostrar os seus conhecimentos sobre a situação internacional, desenha o panorama actual e aborda a questão de outro ângulo, apoiado em dois artigos, saídos em números recentes do *Monde Diplomatique*, que traz consigo.

Num deles discute-se a problemática do turismo mundial e o seu cortejo de tragédia para alguns países do Terceiro Mundo. Destruição de ecossistemas costeiros como mangais e barreiras de corais. Acumulação de uma população desenraizada na periferia das instalações turísticas, sem criação das infra-estruturas necessárias, e em excesso relativamente a um mercado de trabalho inicialmente atraente, mas que acaba por gerar desemprego e enormes distorções no plano do desenvolvimento económico e social.

O outro artigo é mais longo, mas dá-me conta do essencial. Um terço da economia mundial está já nas mãos de duzentas empresas sediadas em oito países e prossegue o processo de

concentração, rumo a uma economia global. Esbatem-se as fronteiras nacionais que na prática funcionam como obstáculos a este processo. O capital move-se mais rapidamente que as pessoas e atravessa as fronteiras em busca da maior rendibilidade. As fusões de empresas geram desemprego, mas ajudam a alimentar o sistema.

Os Estados estão já tão comprometidos através dos acordos internacionais do comércio que é quase indiferente qual o partido que amanhã possa ganhar as eleições. Os trabalhadores dos países mais ricos cujos sindicatos se apresentam como forças de oposição a este movimento estão reféns do sistema através dos fundos de pensões, cujos montantes ultrapassam já o produto interno bruto dos Estados mais poderosos. Não é ficção. Os números lá estão para o provar.

Desarmados os Estados, não se vê ainda no horizonte que organizações ou estruturas possam representar o cidadão e vir a criar mecanismos de controlo do próprio sistema.

E na ciência, que reflexos haverá?

Também na ciência as coisas mudam, como eu acabei de ver hoje uma vez mais. Deixou de haver aquela zona neutra, com regras próprias e ao abrigo da influência directa do poder económico, por muito que os seus resultados viessem a contribuir para o seu desenvolvimento, sobretudo através dos avanços tecnológicos. Agora os próprios temas são já claramente impostos de fora. Não há também aqui possibilidades de sobrevivência fora do sistema.

Os mexilhões vêm numa panela de esmalte cuja cor corresponde à receita que cada um de nós escolheu. As batatas fritas vêm ao lado. Em pouco tempo as cascas vazias acumulam-se nos pratos. A cerveja belga é deliciosa. A conversa anima-se e passa para temas mais pessoais. Recordações do Porto e dos amigos comuns que ele lá deixou. O ambiente é

acolhedor. Ao nosso lado, um casal de americanos opto por mexilhões gratinados, que também são bons e mais fáceis de comer, pois não há o trabalho de os descascar. Mas não têm o mesmo encanto das receitas tradicionais...

CONSUMIDORES INTELIGENTES PODEM SALVAR OS OCEANOS

Já no quarto do hotel li, de um só fôlego, o livro do Daniel Jouvance. Reconheço que é um belo livro, mau grado o meu cepticismo sobre os fundamentos da esperança que o autor mantém sobre o futuro do mar como suporte do vida na Terra e sobretudo como fonte de recursos que permitirão estreitar o fosso entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos ou do lirismo subjacente à acção humanitário das suas «bases da vida» (uma espécie de «comandos» pacíficos que lutam pela sobrevivência da vida na Terra, defendendo o mar). Apesar disto, penso que apanhei a mensagem e compreendi que algo estava a mudar na nosso formo de encargar o mar.

Acabou a época de olhar para os oceanos como uma simples fonte inesgotável de peixe para consumo ou como um caixote de lixo para as indústrias mais poluentes. O reconhecimento das delicadas cadeias de processos biogeoquímicos e também, reconheça-se, os avanços tecnológicos recentes fazem com que a natureza das nossos intervenções posso ser menos grosseiro e os equilíbrios dinâmicos existentes possam ser preservados. Assim, o que se espera hoje dos oceanos não é tonto o peixe das capturas (substituído já, em proporção crescente, pelo peixe das culturas), mas sim enzimas e bactérias que realizam novas reacções químicas e mesmo complexos processos bioquímicos até aqui desconhecidos; são novas moléculas com interesse industrial ou terapêutico provenientes

de animais e de plantas marinhos (toxinas, antibióticos, etc.) que, uma vez isoladas, são reproduzidos à medida das nossas necessidades pela biotecnologia apoiado nos avanços da genética molecular; são os algas que fornecem, directa ou indirectamente, alimentos ou produtos poro a indústria e que amanhã poderão ser o maior base de sustentação da vida humana na Terra; são as fontes de energia «limpa» proveniente das ondas, do vento, das marés ou dos gradientes térmicos; são as reservas de metano; é a talassoterapia (ou hidrotermalismo marinho); são as actividades lúdicas e o turismo balnear; é a água doce obtida por dessalinização; é o próprio espaço, uma riqueza cada vez mais escassa.

Aceito esta visão do futuro que está aqui à porta e que qualquer leitor portilho facilmente com os cientistas entrevistados, mas continuo com a mesma interrogação: em presença de actividades lucrativas no imediato (a pesca, por exemplo) que visam a exploração individual de recursos colectivos (os mananciais de peixes, por exemplo), como evitar que elas atinjam negativamente os equilíbrios naturais? Ou que acarretem distorções de natureza social? Ou, por outros palavras, como combater os excessos dentro do sistema, de forma a evitar as situações de ruptura?

A visão idílica de um mundo industrializado a ceder aos países subdesenvolvidos as tecnologias de produção de alimentos com base nos actividades das micralgas, ou o portilho dos lucros do pesquisa de toxinas poro a indústria farmacêutico, que o livro nos propõe, não me parece de modo algum realista. Nado é possível fora do lógica do sistema.

Mas a própria natureza diferente dos recursos marinhos tal como se podem hoje definir e a maior facilidade do acesso às tecnologias de exploração de alguns deles deixam, de facto,

anterver alguma esperança. Será isto que mais me toca no livro? No fundo penso que não: na realidade, não é tanto no plano racional, mas mais no plano emocional, que o autor me atinge verdadeiramente.

O despertador acorda-me às 8 horas, a tempo de preparar tudo para a partida. Contra o que é habitual, tenho ainda tempo para tomar tranquilamente o meu pequeno-almoço no restaurante do hotel. Chego ao aeroporto bem antes da hora prevista. Depois de despachar as bagagens, cumprio o ritual de percorrer as lojas francas. Compro alguns chocolates belgas, e mais umas revistas.

Dirijo-me calmamente para a sala de embarque.

Continuo insatisfeito. Esta viagem surge num momento de activa discussão sobre o futuro das ciências do mar na Europa e em todo o mundo existe uma grande preocupação a vários níveis, traduzida, na véspera, pelas palavras da minha colega italiana.

O que me parece difícil não é tanto equacionar os problemas e os conflitos latentes, mas saber onde encontrar os aliados certos para prosseguir os esforços necessários a uma boa gestão desse património comum que são os oceanos. Num certo sentido, a EXPO '98 em Lisboa e, em particular, o seu Oceanário serão a última grande oportunidade do século para tentar conquistar para esta causa a opinião pública mundial; para estimular o desenvolvimento de uma verdadeira cultura científica que faça reconhecer a importância e o papel dos oceanos na nossa vida e também para recriar o amor pelo mar.

Na cultura científica residirá seguramente uma das alavancas para a criação de mecanismos de controlo do sistema económico que levem a uma eficaz preservação da vida na Terra. Da vida aquática em particular.

Não é por acaso que são já as associações de consumidores e os *media* a tomar a dianteira na protecção das espécies marinhas. Estou certo de que com mais eficácia do que qualquer lei regulamentadora ou qualquer polícia marítima, elementos indispensáveis, mas cuja eficácia será sempre reduzida num sistema, como vimos, de exploração individual (leia-se nacional ou empresarial) de um recurso colectivo (leia-se mundial).

O número da *Time* que folheio não me deixa margem para dúvidas.

Num primeiro artigo sobre tubarões, excelentemente ilustrado, ficamos a saber que algumas das espécies destes vorazes carnívoros do topo da cadeia trófica estão já em vias de extinção; devido à intensidade das capturas com fins industriais ou desportivos, mas também, e isto é muito importante, devido à sua muito menor capacidade de reprodução quando comparada com a da generalidade dos outros peixes. Segue-se um artigo curto mas cientificamente correcto sobre o estado dos diversos mananciais de peixes normalmente consumidos pelo homem e lá está, por fim, em realce, numa caixa, a recomendação aos consumidores: uma lista com as espécies (ou pratos) a não consumir ou a consumir raramente (onde se inclui o caviar, proveniente das ovas de esturjão, o próprio esturjão e a famosa sopa de barbatana de tubarão) e as espécies a consumir (ainda) sem reservas, onde se incluem, obviamente, as espécies de cultura como o salmão, a truta, o peixe-gato e o camarão.

Só esta atitude de responsabilidade pessoal dos consumidores pode salvar as espécies ameaçadas e defender a biodiversidade. Lutando dentro do sistema, com as armas do mercado, pela vida nos oceanos.

Quem se atreve hoje, nos países com maior nível de cultura científica, que representam

simultaneamente os melhores mercados, a vender peças de coral ou artefactos feitos de carapaças de tartaruga? Qual a estrela de cinema que ainda aparece com um casaco de pele genuína de tigre ou de leopardo?

«REGRESSO AO FUTURO» PELA MÃO DE CLÁUDIA

O voo 901 da Sabena, anunciado para as 10.55 horas, parte com dez minutos de atraso, devido ao intenso tráfego aéreo.

Apesar das estatísticas mostrarem que os voos de avião são hoje em dia a parte mais segura das nossas deslocações, confesso que a descolagem, tal como a aterragem, são sempre momentos que me suscitam o maior respeito (que é a forma eufemística de se dizer medo).

Levanto os olhos da revista de bordo e aguardo com alguma tensão que soe o sinal sonoro que dá por finda a operação. É quase um ritual que dura cerca de um minuto e que, invariavelmente, respeito.

Volto a folhear a revista, enquanto a meu lado uma miúda de 10 ou 11 anos procura afanosamente manter em equilíbrio um saco de plástico contendo um peixinho vermelho.

Trata-se de uma criança que viaja sozinha, com a habitual bolsa de documentos pendurada ao pescoço, e que regressa de duas semanas de férias em casa de familiares emigrantes na Bélgica. Ajudo-a a pendurar o saco com o peixe no gancho destinado aos casacos, situado no banco da frente.

Um primo mais novo que viaja duas filas atrás e ainda outro rapazinho que conheceram na sala de espera do aeroporto vêm ver como está o peixe. O saco oscila perigosamente! O peixe agita-se com aparente desespero. Tem virtualmente uma nova descarga adrenérgica

e os níveis circulantes de cortisol devem estar a atingir valores quase letais!

A menina repreende o primo e o amigo e afasta-os da proximidade do peixe. Tenta acalmar o animal afagando o saco, e aí dá-se a catástrofe! O saco cai no chão e perde metade da água. Apesar dos meus conselhos de fisiologista, a menina vai a toda a pressa repor o volume do saco com água da torneira da casa de banho em vez de pedir à hospedeira alguma água de mesa. Não obstante o susto (mais um!) e a dose extra de cloro, o peixe resiste e lá segue viagem, sempre vigiado de perto pela menina. Até ao próximo acidente, que poderá ser o último...

— Não é lindo o meu peixe? — pergunta-me.

— É bem bonito. Como se chama? — pergunto eu.

— É o «Voador» — respondem a rir as outras crianças.

O peixe corre o risco de ficar com este nome, pois não tinha ainda outro. Havia sido oferecido na hora de partida, como recordação da estada. Mas a menina, a Cláudia, quer dar-lhe um nome de jeito. Um nome de gente.

Revejo-me no seu olhar. Quatro décadas antes, outros peixes de espécies diferentes viajaram também em baldes de praia no velho «machimbombo» da carreira 1, da praia da Polana para a 24 de Julho, e depois de «bípede» até à Afonso de Albuquerque, rumo a um mesmo destino trágico, espalhando entretanto à sua volta uma intensa reacção afectiva.

No último ano, quantas crianças como a Cláudia vi eu com o nariz colado aos vidros dos tanques numa dezena de aquários e oceanários de três continentes? Monterey, San Diego, Nova Iorque, Chatannooga, Génova, Paris, Boulogne-sur-Mer, Lisboa, Hong-Kong, Chanburi.

Sempre o mesmo espectáculo! Um verdadeiro espectáculo à margem do espectáculo da vida marinha.





A elaboração do anteprojecto do Centro do Mar que Matosinhos vai ter ensinou-me muito sobre o papel social da divulgação científica e a necessidade de uma verdadeira cultura científica do cidadão, bem como sobre as formas de acesso a essa cultura; trabalho delicado de reformulação de conceitos em que a beleza e a emoção são uma via com tanto de obrigatório como de arriscado.



120

Partindo do tema da pesca industrial e de indústria conserveira, que moldaram o desenvolvimento de Matosinhos na primeira metade do século, o centro convidará o visitante para uma viagem, sem percurso obrigatório, ao mundo dos oceanos.

A riqueza passada do nosso mar, fruto do fenómeno físico do «afloramento costeiro», a subida das águas profundas junto à costa em virtude dos ventos do quadrante Norte — os

mesmos ventos que levaram as caravelas para a aventura das Descobertas —, e o declínio da pesca, servirão de mote à introdução da problemática da gestão dos oceanos, num percurso feito de aquários, painéis, vídeos, peças museológicas, experiências científicas e programas de computador.

Conhecer os oceanos para melhor os saber gerir é o objectivo emblemático da generalidade dos Centros do Mar, como o de Matosinhos. Mas é igualmente preciso que cada um de nós, cidadãos, se sinta um actor dessa gestão porque, como alguém disse e muito bem, «todos temos de mudar, pois cada um de nós é parte do problema».

Nada mais certo. Contudo, se a divulgação científica é importante (e é!), ela não é ainda seguramente a última barreira de protecção dos oceanos contra o seu inimigo número um: o homem. Foi isso que eu vi nos olhos da minha companheira de viagem e que li no olhar hipnotizado das crianças que visitavam o espectacular e moderníssimo Aquário de Monterey ou o belo Aquário da Universidade de Burapha em Chanburi (Tailândia), de concepção mais clássica.

Foi isso que o Luís Câncio, o mais jovem elemento da equipa que realizou o anteprojecto do Centro do Mar, traduziu de forma lapidar, quando eu insistia em tornar mais didáctica uma parte do percurso: «Mas, Professor, o mais importante é que seja belo e que as pessoas gostem. Só se respeita aquilo que se ama.»

Apesar dos acidentes, o peixe sobreviveu à viagem e está quase a aterrar connosco no Aeroporto Francisco Sá Carneiro, do Porto, sob a vigilância apertada da Cláudia. A frase veio-me uma vez mais à memória, enquanto avistava pela janela do avião os esporões do porto de Leixões e toda a zona envolvente de Matosinhos Sul: «Só se respeita aquilo que se ama». Tens toda a razão Luís!





50-1501+121400+12

0,957 X 10⁻¹⁰ M A 105,3° – UMA MEDIDA DE HARMONIA

F. CARVALHO RODRIGUES



Uma estrela enviou um mensageiro.
Um átomo de hidrogénio. Encontrou
um emissário vindo de outra estrela.
Um átomo de oxigénio. Entenderam-se.
Tinham uma linguagem em comum.

Partilharam um electrão. Mantiveram a sua distância.
Exactamente $0,957 \times 10^{-10}$ m para irem até outro
átomo de hidrogénio. Tinham uma linguagem em
comum. Um outro electrão. Os dois electrões geraram
dipolos opostos. Verificaram que podiam coexistir a
105,3° um do outro. Tinham descoberto uma
vizinhança de harmonia. Esta harmonia deu
estabilidade a uma molécula. Chamamos-lhe água.

Esta molécula de água tinha saúde. Era justa e
perfeita. Tinha paz. Era uma molécula feliz.

Como todas as coisas felizes, as moléculas de
água tinham prazer em estar juntas. Perto, sentiam
as ondas das marés dos seus electrões. A altura e o
período daquelas marés dependia da temperatura e da
pressão. Consoante a sua amplitude, a água podia ser
um sólido, um líquido ou um gás.

Em qualquer das formas, a água procurava o
permanente e o contingente. Nos cometas viajava,
gelado, a largura do Universo. Perto de cada
estrela brilhava na sua chama. Nos planetas
encontrou vizinhos.

Num deles, a radiação de uma estrela fez aparecer
as temperaturas e pressões adequadas. Quase à sua
vontade, o água podia tornar-se tão sólido como
uma rocha, podia fluir como um líquido, expandir-se
como um gás.

Nesse planeta o granizo e a neve caíram.
Glaciares recuaram. Glaciares avançaram.

Oceanos esvaziaram-se. Oceanos encheram-se.
Mares contraíram-se. Mares alargaram-se.
Rios secaram. Rios transbordaram. Nevoeiros e nuvens
foram e vieram.

Era um planeta para a água ser livre. A água
quis mostrar a sua gratidão. Com a sua harmonia,
o seu dipolo eléctrico, a água foi o argamasso
da vida.

A estrela é o Sol. O planeta é a Terra.
Neste planeta um dos vizinhos da água diz ser *Homo sapiens sapiens*. Ele tem uma opinião.

Como gostamos de ter uma opinião!... Sempre nos
entretivemos na conjectura causal. Desenvolvemos
uma enorme habilidade poro combinar argumentos,
para explicar o passado e para prever. Dizemos muitas
vezes: é provável que... Esta probabilidade não é o
acaso. Não! É uma medida de quão certos estamos
acerca de algo.

Este é o método para produzirmos quase tudo, a
partir do nodo, do espírito. Uma vez passada o curvo
do medo, a nossa capacidade poro tecer a maravilha,
com os fios do desconhecido, não conhece limites.

Queremos propagar este maravilhoso e a nosso
opinião. É um imperativo biológico. É uma necessidade
darmos o conhecer a nossa opinião. Resultou de
biliões de anos de evolução. Brotou da unidade indiviso
do Universo. Foi contado por José Saramago:

De mim à estrela um passo me separa:

Lumes da mesma luz que dispersou
Na casual explosão do nascimento,
Entre a noite que foi e há-de ser,
A glória solar do pensamento.





Procuramos os outros para lhes darmos informação: a diferença que faz diferença. O impulso inquebrantável de ir ao encontro de vizinhos é a resposta poderosa da natureza àquilo a que chamamos inteligência. É a natureza que nos empurra até à harmonia. O princípio da saúde, da justiça, da paz, do amor e da felicidade.

É aí que reside a nossa incessante busca do próximo, dos vizinhos. Temos de vê-los. Temos de tocar-lhes. Temos urgência em mostrar-lhes corpo e alma. Precisamos de declarar o nosso eu. Temos, por isso, de afirmar quem somos, o que pensamos. Temos o desejo permanente de partilhar o nosso Mim.

Começou por ser difícil. Mas, no ano 311 a. C., os Romanos construíram uma estrada terrestre: a *Via Appia*. As legiões romanas marcharam ao longo dela, através do espaço, mais depressa do que nunca para as batalhas do Sul de Itália.

A partir deste início, tão modesto, a Humanidade descobriu que se podia, com estas estradas terrestres, construir uma rede. Através dela um muito maior número de pessoas podia estabelecer contacto entre si durante o seu período de vida.

A extensão da vizinhança de cada ser cresceu uma imensidão. Uma família patrícia, que vivia em Odrinhas, recebia perguntas do Senado. Através das estradas terrestres fazia saber o seu voto, em Roma, em oito dias. Pagava-se para viajar nestas estradas. Tinham-se inventado o passaporte e a portagem.

A própria existência destas estradas e das suas redes provocou uma enorme expansão da economia. Emergiram novas nações. Criou-se uma nova lei. Uma religião difundiu-se até aos limites da rede de estradas terrestres.

Durante milhares de anos as estradas terrestres foram o único meio eficaz de partir e ir ao encontro de vizinhos.

Até que, há seiscentos anos, o génio português descobriu que era possível andar mais depressa

através do espaço, aumentar o número e a natureza de vizinhos, utilizando os oceanos.

Esta foi a descoberta iniciada pelos Portugueses. A chegada àquele local ou a outro, a passagem deste ou daquele cabo, a ultrapassagem desta ou daquela dificuldade, por mais heróicas que tenham sido, foram episódios.

A descoberta foi a de que, neste planeta, o homem e todas as outras espécies podem viajar, no espaço, com muito maior rapidez através de estradas marítimas. Como consequência, a vizinhança de todas as espécies aumentou para dimensões sem precedentes. De novo, as economias cresceram várias ordens de grandeza. Os Portugueses tinham ousado dar um destino às gentes de todo o mundo.

Foram muitas as centenas de anos em que apenas estiveram disponíveis estradas terrestres e marítimas.

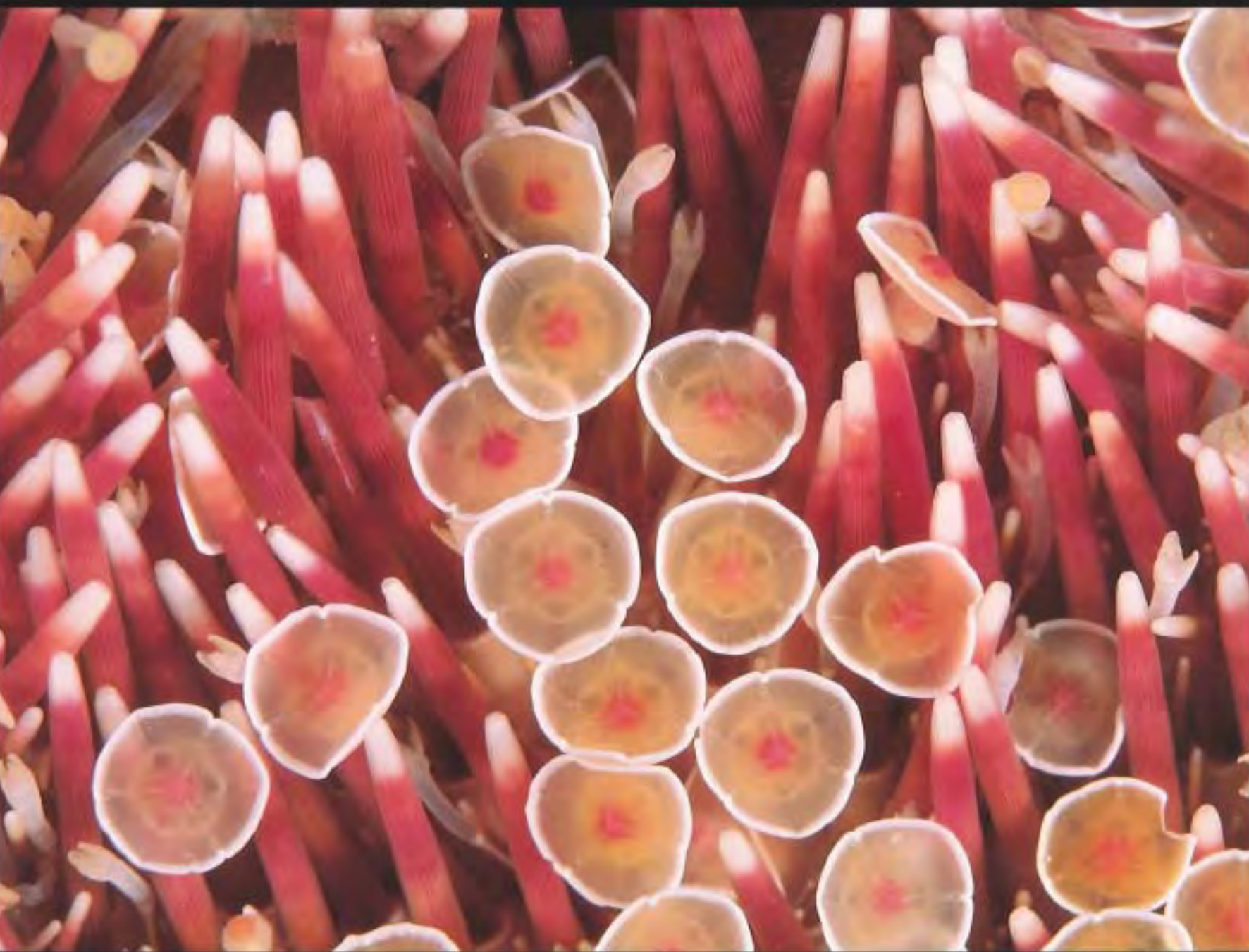
Nos primeiros anos do século XX o génio americano começou a cruzar os caminhos do ar. Através deles a vizinhança dilatou-se imenso. O tempo contraiu-se proporcionalmente.

Quando só existiam estradas marítimas, os próximos de um homem infectado com um vírus de curto período de incubação eram muito poucos. Se embarcasse, o navio em que seguisse chegava a lado nenhum. Hoje entra num avião. Em algumas horas sai em qualquer local do planeta. Não o conhecemos. Mas ele é o próximo, o vizinho, de todos nós.

O nosso Eu e o Eu de outro, por mais afastados que estejam, estão próximos na distância do tempo. Viaja-se depressa pelo ar. Não só a Humanidade. Todas as espécies encontraram novos vizinhos. Vivem em novos ambientes. A nossa própria espécie, através de estradas terrestres, marítimas e aéreas vive em todos os *habitats* gerados pelo Sol e pela Terra.

Todos os anos encontramos novas espécies: algumas são animais e plantas de grande complexidade; outras são simples criaturas monocelulares e vírus. Também são nossos vizinhos.





Alguns amamos. Outros detestamos. Uns atacam-nos. Outros exterminamo-los sem saber porquê. Alguns são-nos tão estranhos que os tratamos como verdadeiros extraterrestres. Em qualquer dos casos, são todos nossos vizinhos.

Nos últimos anos da década de cinquenta o génio russo iniciou os métodos para partir para o espaço exterior. Começou uma nova busca. Estão a quebrar-se as amarras da nossa espécie à Terra. Estamos a libertar-nos da vulnerabilidade de habitar um só planeta. Neste preciso momento estamos a aprender a viver no ambiente mais agressivo que alguma vez o homem encontrou: o espaço exterior.

No dia 20 de Julho de 1969 dois americanos caminharam na Lua. Vinte e quatro homens deixaram as suas pegadas neste planeta. Daqui a mil anos serão a assinatura do século XX.

Após este momento glorioso instalou-se uma estranha apatia na Humanidade. Das ilusões de uma sociedade sem riscos colhemos hoje as angústias. Conhecer bem o planeta Terra e seguir através e para além do sistema solar só aparentemente são objectivos diferentes. Nenhum deles é finito.

A descoberta de uma nova estrada, não importa quanto tempo levou, trouxe sempre um conjunto de novos vizinhos. Com eles veio um incremento de prosperidade. Primeiro, para os que tiveram o talento, a energia e a coragem de a descobrir e ir através dela. Depois, o processo de difusão tradicional dispersa-a por toda a Humanidade e, cada vez mais, por todos os habitantes do planeta.

Contudo, estas grandiosas descobertas da Humanidade têm, em si, limitações. É difícil fazer passar estradas terrestres contra a geografia e a geologia do terreno. Não se constroem navios que não estejam de acordo com os princípios da hidrodinâmica. Não se voa sem obedecer às leis da aerodinâmica. As viagens no espaço têm de conformar-se com as leis de gravitação. E a termodinâmica assegura-nos que num sistema fechado a entropia cresce sempre.

Em todas estas estradas transportamos, com cada vez maior velocidade, o Eu. Para viajar nelas temos de treinar o corpo e a alma, o Eu, para não se revoltar contra o desconforto. Nesta compulsão frenética de ir, temos de estar prontos para todos os lançamentos. O Eu tem de estar preparado para aguentar quase o insuportável.

Mesmo assim, vivemos na ânsia de partir. Muitas vezes não chegamos ao que queremos.

Mas sempre que se descobriu uma nova estrada fomos capazes de produzir mais no mesmo tempo. Com o aparecimento de cada nova estrada, no mesmo intervalo de tempo, apressámo-nos cada vez mais até que passámos a dizer uns aos outros: não tenho tempo.

É este o comentário que mais se ouve sobre a gestão do nosso tempo. Era inevitável. Cada nova estrada contraiu o tempo de maneira significativa.

O abade Correia da Serra vivia em Mount Vernon. Era conselheiro de Thomas Jefferson. Uma carta que escrevesse para Lisboa levava quarenta dias a chegar. Se precisava de uma resposta do seu vizinho em Portugal eram, pelo menos, oitenta dias de ignorância. O agora em Mount Vernon e o agora em Lisboa estavam, no século XVIII, separados por quarenta dias.

Na minha aldeia, Casal de Cinza, só soubemos que era República no dia 10 de Outubro de 1910. Não fez grande diferença. Em 1910, o agora em Lisboa e o agora numa aldeia, perdida nas montanhas, a 400 quilómetros da capital, tinha um atraso de cinco dias.

Hoje transporta-se o Eu de qualquer pessoa de qualquer lugar para outro no nosso planeta em vinte horas. É este, hoje, o limite de tempo para o Eu.

Mas, na mais remota aldeia, podemos pegar num telefone celular e comunicar com o ponto mais longínquo sobre o planeta em quatro segundos. Neste instante, o agora aqui é o agora em todo o lado.

Esta imensa contracção do tempo entre vizinhos tem de, forçosamente, passar-se numa rede

de uma nova espécie de estrada. Chamamos-lhe auto-estradas da informação.

Não transportam o Eu. Levam, apenas, o Mim.

Não deixam circular o Eu, o «Caminhante de passos lentos». Nelas só viaja o «Mim», o «Andante de pensamentos».

O Mim é a fonte da opinião, do informação. É onde nasce a conjectura sobre as causas. É onde o sentimento se inclui em todo o conteúdo do consciente.

É onde a mudança é mais rápida.

Nas auto-estradas da informação o Mim faz o que sempre fez: contar aos outros, cada vez com maior frequência, sobre acontecimentos reais ou imaginados. Alguns dizem, até, que o Mim gera pensamento como o movimento do tempo.

As novas estradas da informação permitem que este Mim flua quase à velocidade da luz.

Fazem-no porque nelas não correm os nossos átomos de matéria. Foram concebidas para levar informação. Nas estradas da informação, porque o Eu não passa, o pensador é apenas o seu pensamento, o observador depressa se torna o observado.

Nestas novíssimas estradas não se permite a passagem do Eu. Paga-se portagem, sem dúvida, mas é para a passagem do «Mim».

E com que intensidade andamos nestas novas estradas!! Através delas aumentámos a velocidade de comunicação entre os Mins, de tal forma que ficámos engolidos na mais extensa vizinhança de que alguma vez fizemos parte.

Não admira que, na nossa época, tomemos os Mins, a que temos acesso rápido, pelos Eus de que estamos ávidos. É tão fácil esquecer que o Mim trata da propaganda do Eu...

O Mim, gerador de informação, fonte de comunicação, não é capaz de conhecer o íntimo de todos os novos vizinhos que encontra nestas novas estradas. Como pode, então, haver opinião pública?!

Nalgumas aldeias esquimós os julgamentos ainda são feitos pela opinião pública. Para o «Mim» ter uma opinião justa sobre os actos de outra pessoa tem de a conhecer no seu íntimo. Nessas aldeias todos conhecem o Eu e o Mim de todos os outros. Existe opinião pública.

A nós está-nos vedada. Nesta formidável vizinhança, que criámos com as auto-estradas da informação, só existe propaganda.

Talvez seja esta a razão. Talvez. Para desejarmos, tanto, viver com o nosso Eu numa pequena aldeia e por partilharmos o nosso Mim, com todos os outros vizinhos das redes das estradas da informação, neste presente global.

Em qualquer caso, a propaganda mata a privacidade. Sabemos que só em intimidade, consigo próprio ou com outrem, pode o homem encontrar a felicidade incerta.

Hoje, dizemos, repetidamente, que vivemos num mundo de incerteza. Sempre vivemos. Mas com todos as novas estradas ao serviço desta vizinhança gigantesca confundimos certeza com infalibilidade. Infalíveis, nós não somos!

Houve sempre acidentes. Quando uma nova estrada se abre lá estão os grandes perigos e os perspectivas fantásticas.

Havia assaltos frequentes nas estradas terrestres até ao final do século passado. Há, ainda hoje, descargas de poluentes no alto-mar, apesar de a lei para os oceanos ter começado a ser aceite no século XIX. Há alguma legislação para as estradas aéreas. Quase não existe no espaço exterior. Não há nenhuma para as auto-estradas da informação.

São necessárias determinação e coragem para ir e circular nas novas auto-estradas. Sempre foi assim.

Exigem-nos uma carta de condução para as estradas terrestres. Com maior grau de exigência, podem dar-nos o comando das estradas do mar e do ar. Para ir para o espaço exterior ou para as profundezas do oceano temos de treinar-nos

intensamente. Não é diferente para as auto-estradas da informação.

Porque são as mais novas de todos as estradas é lá que encontramos os grandes oportunidades. Mas é lá, também, que estão à espreita, hoje, os piores de todos os piratas. Estão prontos para o assalto. Estes novos ladrões de estrada vão assaltar o «Mim». Vão roubar o que somos.

Para andar com segurança nas auto-estradas da informação os requisitos educativos, culturais, éticos e, portanto, ecológicos são muito superiores aos necessários para andar nas outras estradas.

Vale o peno o esforço e a dedicação. De cada vez que se abre uma nova estrada, entre as pausas do medo, ganhamos novas asas de liberdade. Nestas novíssimas estradas é a liberdade de ir com



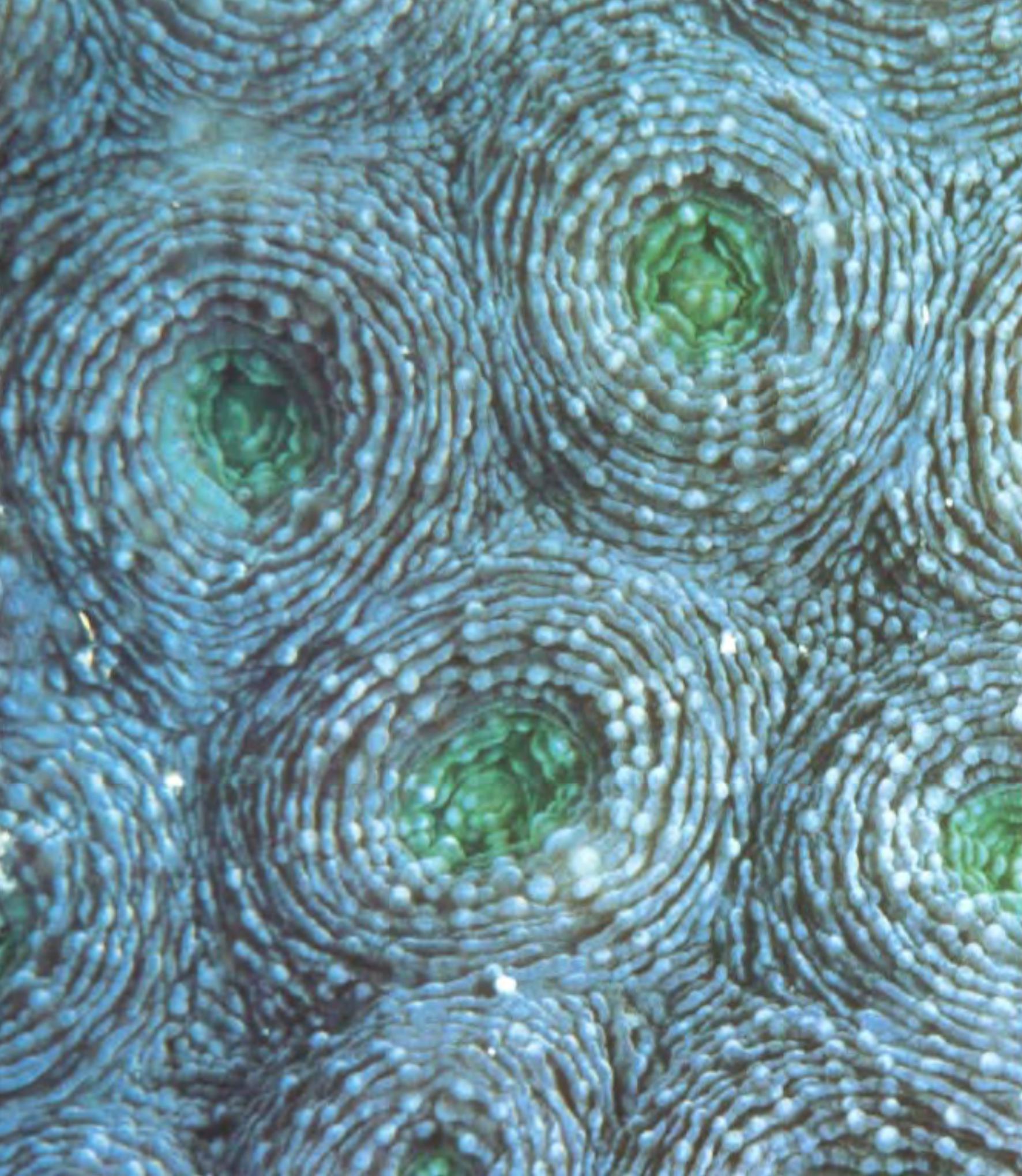
124

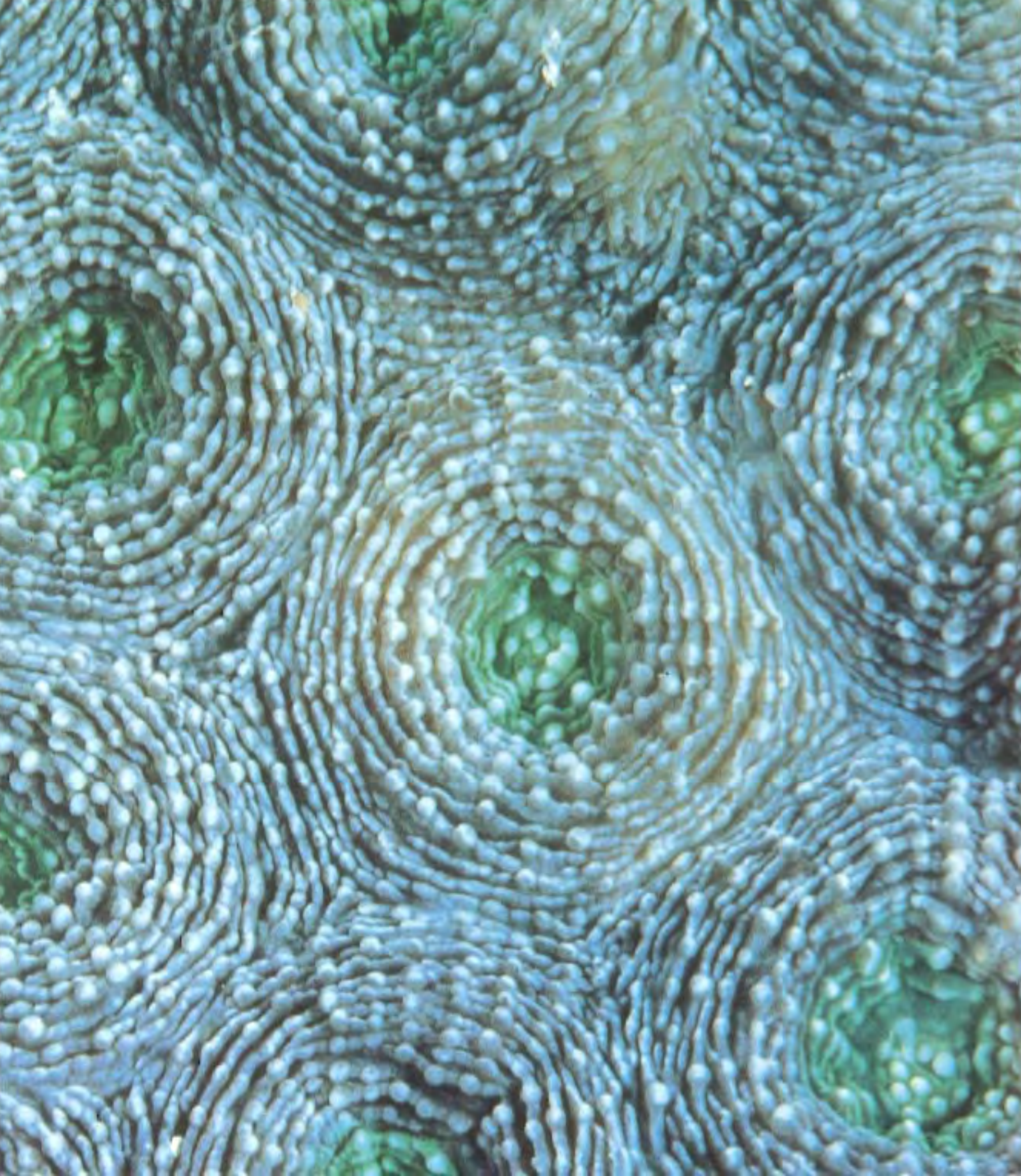
É um ataque à nossa identidade através do que pensamos. A este conjunto de assaltos chamamos «guerra de informação». Como nunca foi declarado, é difícil que haja, alguma vez, armistício. Guiados, apenas, pelos sentidos, somos muito vulneráveis. A defesa está nas convicções. Demoram tempo a construir. E nós não temos tempo.

o meu Mim, comigo, até ao «Mim» de outro em quatro segundos.

O sinal entre um Mim e outro Mim é o de sempre. Vem da origem e da sobrevivência da nossa espécie. Estou vivo; não contes, ou conta, comigo.

Seja qual for o caso, sulcar estas novíssimas estradas é tão exigente que só alguns, poucos,





andam de facto nelas. A vasta maioria está, ainda, no passeio a ver passar o trânsito.

Mesmo assim, já assistimos a uma tremenda expansão da economia. Estas chamadas auto-estradas da informação, estas estradas para o Mim, produziram já uma muito maior confiança entre vizinhos.

Antes do aparecimento das estradas da informação, e como consequência do franquear das estradas dos oceanos, tinha-se inventado o dinheiro de papel. Ajudava a construir confiança entre vizinhos. Em todas as estradas, em que o nosso Eu encontra outro Eu, precisamos de um conjunto de átomos arrumados em bocados de papel. Muitas vezes sujo e usado. No entanto, são suficientes para que outros vizinhos nos dêem coisas, mercadorias. Trocam-se por esses bocados de papel amachucado.

Hoje, quando perguntamos a alguém quando foi a última vez que viu o seu dinheiro, do outro lado vemos uma cara atónita. Hoje só temos informação sobre dinheiro. Parece que basta.

O encontro já não é entre os Eus, é entre os Mins. Entre eles, os vizinhos do «Mim», nas auto-estradas da informação, construíram um grau mais elevado de confiança.

Há mais dinheiro em informação sobre dinheiro do que há em notas. Ninguém está preocupado. É que, com cada nova estrada, seja qual for a dimensão dos perigos, é nela que está a realização de grandes esperanças.

Nada disto é novo. Há, contudo, uma pequena-grande diferença: nas auto-estradas da informação o nosso Eu permanece no seu local do espaço. Não deixa o seu lugar. Estas novas estradas permitem, quase instantaneamente, a viagem e a comunicação entre os Mins sem a presença dos Eus.

Seja no mar, no ar, no espaço exterior, no estaleiro de construção, na fábrica, no escritório, na escola ou em casa, sempre que nos sentamos para romper através das estradas da informação as nossas cadeiras viajam no tempo.

Viajar no tempo!! Para viajar no tempo precisamos de um novo código. As regras para viajar no tempo devem ser muito, muito diferentes. Nós até pensamos que só podem estar escritas num livro de prodígios.

Estamos muito orgulhosos de todas as sondas que enviamos para o espaço. Viajar através do tempo?! Isso, é para a ficção científica. É o que se ouve dizer. Contudo, quando uma criança nasce, para onde vai? Inexoravelmente para o futuro. Acima de tudo, ela é um viajante do tempo.

Nos dias que correm, as sondas para o espaço e para as profundezas do oceano são notícia de primeira página. Damos-lhe uma atenção personalizada. Pomos à sua disposição, antes do seu lançamento, os melhores especialistas. Porque sabemos que não pode haver avarias em órbita ou debaixo do mar. Estarão muito longe para que as possamos reparar.

E então as sondas que mandamos para a formidável viagem no tempo, os nossos filhos? Quando lhes acontecerem problemas, lá, no futuro, não estaremos lá para os ajudar. Damos-lhes tanta atenção como damos às sondas que vão para o espaço? Não!! Nós não temos tempo! Apesar de todas as redes de estradas terrestres, marítimas, aéreas, do espaço exterior e da informação.

Sim! Continuamos a afirmar que não temos tempo. O tempo grátis, uma dádiva de Deus, tornou-se escasso. A economia básica diz-nos, então, que o tempo deve ter donos e que deve estar cotado na bolsa. E os donos do tempo existem. Designamo-los, tradicionalmente, por empresas de telecomunicações. Com a energia, ficaram só os seis irmãos. Seis companhias detêm o petróleo. O tempo, esse, será propriedade de duas, no máximo três.

Elas são quem teve a ousadia e a coragem de rasgar as auto-estradas da informação: milhões de quilómetros de circuitos de microndas, milhões de quilómetros de fibra óptica no planeta, centenas de satélites em órbita, milhares de portas na Terra e no espaço.

Perceberam que a informação é dada pelos seres humanos. Somos assim. Vem-nos da biologia: a opinião. Pagamos os anúncios. Gostamos quando o Mim de outra pessoa vem ver-nos na rede. Estamos prontos para pagar pelo conhecimento. Não o fazemos nem pela opinião, nem pela informação. É por isso que a factura que recebemos nas nossas casas, nas nossas instituições, não é sobre informação, não tem a ver com opinião.

Pagamos pelos momentos em que o nosso Mim se encontra com o Mim do nosso próximo nas auto-estradas da informação. Pagamos pelo tempo. O Mim que nelas viaja paga uma portagem caríssima aos donos do tempo. Até parece que não nos importamos.

Quando o nosso Mim viaja através dos oceanos do tempo para alcançar o «Mim» de outro sentimos e percebemos as palavras de Hamlet:

Duvida que as estrelas sejam fogo
Duvida que o Sol se mova
Duvida da verdade e do mentira
Mos nunca duvides que eu amo.

Sabemos que, para a expressão total deste amor, não há substituto para a proximidade dos nossos seres na sua completa integralidade. Tal como não há alternativa para o ferro e para as pedras que fazem este Pavilhão dos Oceanos nesta EXPO '98. É verdade o que o diz o poema de Edgar Allan Poe:

Não somos impotentes – nós as pedras.
O nosso poder não passou – nem o nosso fomo –
Nem a magia do nosso nobre nome –
Nem a maravilha que nos rodeia –
Nem os mistérios que em nós estão –
Nem as memórias que se nos agarraram
E nos envolvem como um hábito,
A nós cobre-nos um manto de mais que glória.

Sim, mais do que glória. Mais do que memória.
Mais do que magia. Mais do que o maravilhoso.
Elas estão aqui para dar forma ao tempo.

Elas são a recordação, para todos os viajantes de todas as eras que hão-de vir, de que há quinhentos anos Vasco da Gama e a sua tripulação foram até à praia. Com medo nos Eus, com desafio nos Mins, os homens de 1498 partiram.

Pelo Tejo fora traçaram uma nova estrada e escreveram a assinatura do seu século. Através dos oceanos de água abriram a passagem para novos vizinhos. A maioria deles vive nos oceanos e para além deles. A maioria não conhecemos. Só temos o cuidado de amar alguns, muito poucos.

Mas naquele ano de 1498 uma onda de maré viva foi pelo ar. E choveu sobre uma grande rocha. Uma Lapa. Encontrou uma onda da terra. A serra da Lapa. Ocorreu um milagre de amor. Uma nascente transformou-se num rio. Irrompeu uma nova linguagem ecuménica. Construiu-se um santuário. Uma Missão começou.

No Santuário de Nossa Senhora da Lapa ouviu-se uma palavra de boa vontade. Ainda se ouve por lá e reverbera por todo o globo nos lugares onde há um bairro da Lapa. Aquela palavra foi, então, transmitida entre vizinhos pelos quatro cantos do mundo, sobre os oceanos de água.

Nos oceanos do tempo, do nosso tempo, nesta EXPO '98, deixamos os versos de Fernando Pessoa para que, cada criança, cada viajante do tempo,

Ame infinitamente o finito
Deseje impassivelmente o possível
Queira tudo
Ou um pouco mais
Se puder ser
Ou até, se não puder ser

e parta. Trace o seu caminho. Encontre uma nova estrada. Com toda a certeza, será fora do espaço... fora do tempo. Um destes dias vai, mesmo, levar-nos à vizinhança da... harmonia.

A água, essa, sempre lá esteve.

Há pouco mais de oitocentos anos um homem compreendeu, em toda a sua plenitude, esta harmonia.

Nasceu nesta cidade de Lisboa, a cerca de cinco quilómetros deste Oceanário, na dia 15 de Agosto de 1195. O lugar ainda lá está.

Chamava-se Fernando. Leu a oração de São Francisco de Assis à nossa irmã... a água. Fez-se franciscano. Mudou o seu nome para António.

Ele é Santo António de Lisboa. Alguns dizem que é Santo António de Pádua. Aí faleceu em 13 de Junho de 1231.

Um dia partiu para prestar homenagem aos oceanos e a todas as criaturas que neles vivem.

Nesse dia, Santo António lançou o seu olhar sobre o Adriático e viu muitas das espécies que estamos, agora, a ver no Oceanário desta EXPO '98. Diz-se que lhes terá feito sentir a boa sorte que é viverem na água. Deus tinha-os poupado a todos os dilúvios e à turbulência dos outros elementos. Também se diz que os sentimentos de amor e de fraternidade que dele irradiaram foram tais que os peixes e todos os outros seres dos oceanos se comoveram e perante ele se curvaram.

Neste Oceanário, desta EXPO '98, é a nossa vez de saudar os nossos irmãos... da água, dos oceanos, e aprender: uma medida de harmonia.

BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, Luís, *Introdução à História dos Descobrimentos*, Mem Martins, Publicações Europa-América, 1989;
Dúvidas e Certezas na História dos Descobrimentos Portugueses, vols. I e II, Lisboa, Edições Vega, 1991;
Dicionário da História dos Descobrimentos, vols. I e II, Lisboa, Editorial Caminho, 1994.

ÁGUAS, Neves, *Roteiro da Primeira Viagem de Vasco da Gama* (apresentação e notas), Mem Martins, Publicações Europa-América, 1987.

ALDRIN, Buzz, e McCONNELL, M., *Men from Earth*, Nova Iorque, Bantam Books, 1989.

BOHM, David, e HILEY, Basil, *The Undivided Universe*, Londres, Routledge, 1993.

BOYNE, Walter, J., *The Smithsonian Book of Flight*, Washington D.C., Smithsonian Books, 1987.

CALMON, Pedro, *História do Brasil*, 2.ª ed., vols. 2, 3 e 5, Rio de Janeiro, José Olympio Editores, 1963.

CARVALHO RODRIGUES, F., *As Novas Tecnologias, o Futuro dos Impérios e os Quatro Cavaleiros do Apocalipse*, Mem Martins, Publicações Europa-América, 1994;
 «A Nova Aliança», in *Revista Futuro*, Ano IV, nº 32 (duplo), Lisboa, 1990, pp. 27-42.

CARVALHO RODRIGUES, F., e RAMOS, L., *Ontem, Um Anjo Disse-me*, 2.ª ed., Mem Martins, Publicações Europa-América, 1995.

CORDEIRO, Padre António, *Senhora da Lapa — O Loreto Lusitano*, Lapa, Real Capella de Nossa Senhora da Lapa, 1718.

Fernando Pessoa Multimédia (CD-Rom), Cacém, Texto Editora, 1997.

FEYNMAN, Richard P., LEIGHTON, Robert B., e SANDS, M., *The Feynman Lectures on Physics*, 6.ª ed., vol. I, cap. I, Reading, Mass., Addison-Wesley, 1977.

FRASER, J. T., *Of Time, Passion and Knowledge*, 2.ª ed., Princeton, N. J., Princeton University Press, 1990.

GONÇALVES DA COSTA, M., *História do Santuário da Lapa*, 2.ª ed., Lamego, Voz de Lamego, 1983.

KUBLER, George, *The Shape of Time*, New Haven, Yale University Press, 1962.

LIMA DE FREITAS, *Mitolusismos*, Lisboa, P & R Perspectiva & Realidades, 1987.
515 *Le lieu du miroir*, Paris, Edições Albin Michel, 1993.

Mitos e Figuras Lendárias de Lisboa, Hugin Editores, 1997.

MAHLER, Gustav, *Sermão de Santo António aos Peixes*, terceiro andamento – Segunda Sinfonia (*Ressurreição*), in faixa 2, CD2, Londres, DECA, Orquestra Filarmónica de Viena, Coro da Ópera de Viena; Ileana Cotrubas, Christa Ludwig; Maestro: Zubin Metha; gravação de 1971, Edições DECA, 1994.

MALTEZ, José Adelino, *Da raiz do mais além*, Poema: *Ao mar demos quem somos*, Lisboa, edição do autor, 1991.

MENEZES, Sílvia Prieto, *Evolução – Poemas*, Lisboa, no prelo, Roma Editores, 1998.

OPPENHEIMER, Robert, «O íntimo e o comum», in *Como Viver Amanhã – Encontros Internacionais de Genebra (13)*, Mem Martins, Publicações Europa-América, 1966.

PEAT, F. David, *Infinite Potential*, Reading, Mass, Addison-Wesley, 1997.

PEIXOTO, José P., *O Ciclo da Água em Escala Global*, 2.ª ed., Lisboa, Comissão Nacional do Ambiente, 1979;
A Radiação Solar e o Ambiente, Lisboa, Comissão Nacional do Ambiente, 1981.

PEIXOTO, José P., e OORT, Abraham H., *Physics of Climate*, Nova Iorque, American Institute of Physics, 1992.

PEREIRA CARDOSO, A., *Navegações dos Chineses*, Lisboa, Academia de Marinha, 1996.

PESSOA, Fernando, *Obra Poética de Fernando Pessoa*, Mem Martins, Publicações Europa-América, 1989.

PINTO, Fernão Mendes, *Peregrinação*, vols. I e II, Mem Martins, Publicações Europa-América, 1983.

P10 XII, *Alocução ao VII Congresso da Federação Internacional de Astronáutica*, Roma, Osservatore Romano, 22 de Setembro de 1956.

POE, Edgar Allan, *Complete Poems*, Nova Iorque, Gramercy Books, 1992.

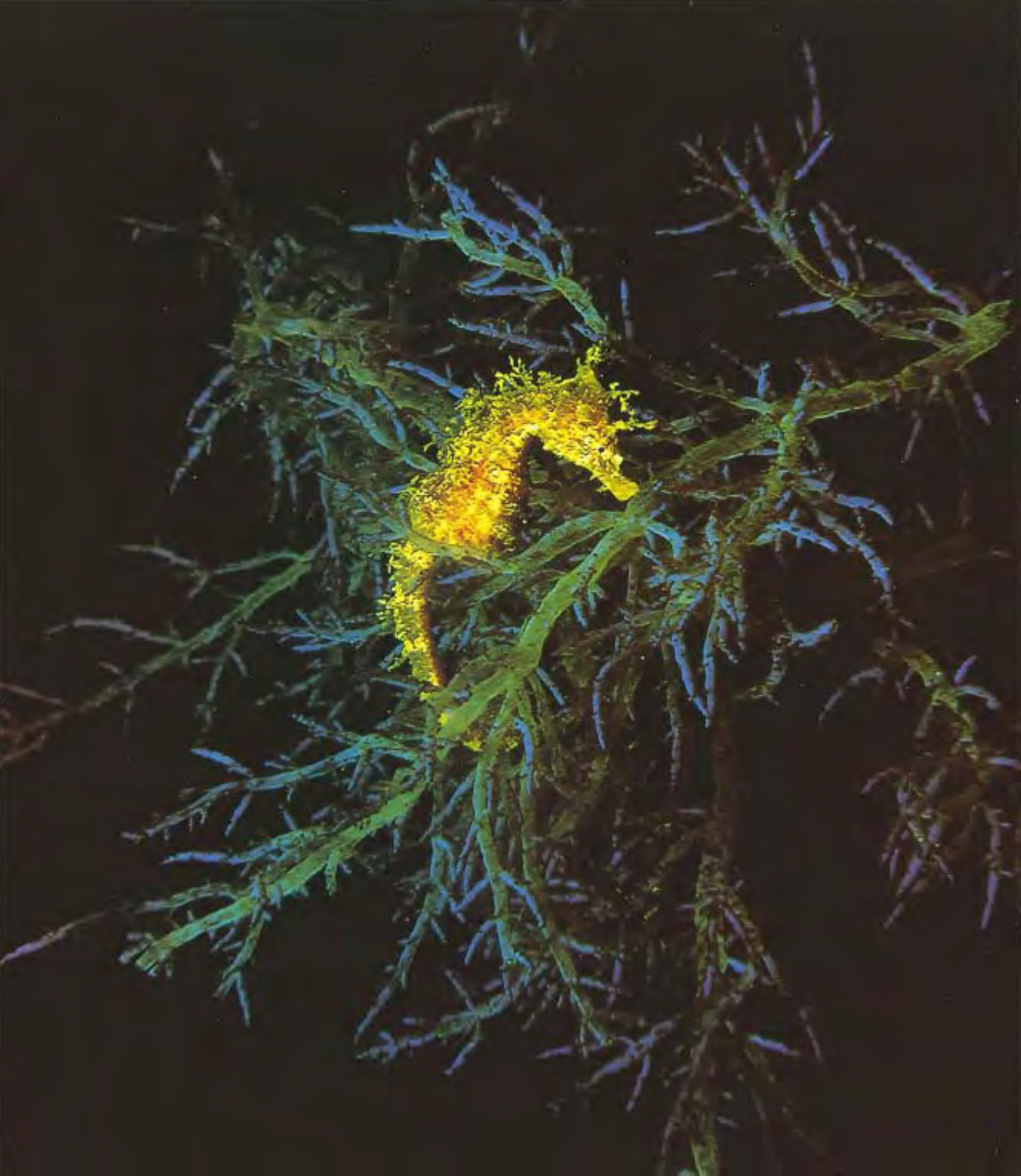
PORTMANN, Adolf, «A biologia e a conduta da nossa vida», in *Como Viver Amanhã – Encontros Internacionais de Genebra (103)*, Mem Martins, Publicações Europa-América, 1966.

RIBEIRO, Aquilino, *Uma Luz ao longe*, Lisboa, Bertrand Editora, 1985;
Arcas Encoiradas, capítulos I e XII, 5.ª ed., Lisboa, Bertrand Editora, 1995.

RODRIGUES, Américo, *Instante Exacto – Poemas*, Coimbra, A Mar Arte, 1997.

SARRAGO, José, *Os Poemas Possíveis*, 3.ª ed., Lisboa, Editorial Caminho, 1985.

VIEIRA, Padre António, «Sermão de Santo António aos Peixes», in *Sermões (61)*, Mem Martins, Publicações Europa-América, 1986.



OCEANO, POR MEMÓRIA

JOSÉ-AUGUSTO FRANÇA

Oceano, deos morinho, filho de Ceo e de Vesta,
pai dos rios e dos fontes. Desposou Tethys, da qual
teve muitos filhos.

Mr. CHOMPRÉ, *Dicionário Abreviado da Fábula para
Inteligência dos Poetas, dos Paineis e das Estátuas*,
Lisboa, MDCCCLXXXIX

J á iremos à identificação mitológico, ao
que o Céu é por divindade e a como se
chamava, melhor, a mãe Vesta; e depois
aos filhos que houveram o Oceano em
questão e sua meia-irmã. Antes da
genealogia complexo, de entre Grécia e Roma dos
Antigos, algo terei a dizer para me explicar, ou a
mim próprio, porque me encontro a falar de
oceanos sem saber nadar, como não era vergonha
nenhuma, na minha geração ainda de I República.

Na verdade, cedo vi o mar, foi em Cascais ou
terá sido na Nazaré, oceano que eu ainda não
sabia ser, com tanta água. E por aí andei, em
praias de Verão, vendo passar barcos, ou remando
em alguns, mas aquém da borra, que foi, por
sinal, a do Mondego; ou embarcando em
cacilheiros num mar que era só de Palha. Barcos
mesmo, vapores ou paquetes, como ainda se
dizia, via-os ao largo, ou atracados para
despedidas ou boas-vindas de primos de África,
e muito em anúncios no *Notícias*, com gravuras
solicitantes e repetidos, mais símbolos que
imagens, e que apenas diziam partirem no dia
tantos para a carreira, ou carreiras, que muitas
eram então de Lisboa para variadíssimos portos.
Havia, naturalmente, a História de Portugal
aprendida, com naus e caravelas, e, melhor, o
cinema animando imagens e aventuras, amores

e batalhas, mais de piratas que de armadas reais.
Durante muitos anos lembro-me de cenas tais, do
Capitão Blood — ou dos pescadores da Nazaré, que
foi, ainda assim, o que tivemos de melhor em
mar, nos limites de uma economia de produção.

Só mais tarde cruzei os correntes desse mar,
perdendo as terras de vista e a outras aportando,
na costa da África e em ilhas ao largo,
adjacentes umas, mais sozinhas outras, por
alturas do equador. Fui o tantas águas em dias e
dias de navegação, quando se levava uma dúzia
deles até Angola, e pelo restinga de Luanda
muitas vezes me deitei olhando ondas ainda
maiores, de um mar que não parecia o mesmo,
mas continuava o ser o Atlântico, oceano do
minha infância.

E o mesmo ele foi, em viagens de norte a sul,
quer nos fiordes da Noruega, quer na Mancha,
quer no próprio Mediterrâneo, com suas
subdivisões itálicas ou gregas — por onde o
próprio Okeanos nasceu. Aí, por via da garganta
de Hércules (que das mesmas famílias era), o mar
teve nome particular, de entre terras de dois
continentes, perdendo as marés que o grande
Atlântico tem e eu sempre vi. O Oceano terá
então nascido sem elas, e só ao largo as
desencadeou sob as influências de outra e certa
parente sua, a Lua. O Mediterrâneo, cruzei-o de
barco ou barcos várias vezes, mas já não assim
o mar largo do Oceano, quando quis conhecer o
outro lado da terra, «*algo de nuevo para mirar*»,
por assim atrasadamente dizer. Aí foram aviões
que me levaram, para ilhas que nem entre elas
me deixaram espaço de vapor ou vela, antes com
saltos de pulga contra o natureza das coisas.





E escusado será dizer que para as Américas foi o mesmo. Que fosse a Nova Inglaterra ou o golfo do México, ou as areias da Baía de Todos-os-Santos ou as mais vistosas de Copacabana, sempre lá tive de chegar pelos ares, restando-me pequenas voltas de cabotagem para poder ver a terra a partir do mar, como deve ser. Assim vi a entrada de Nova Iorque, com as torres de Manhattan, ou do Rio, em seus doces montes, como vi esta ou aquela ilha do mar Egeu nascer do milagre da água que serve também as docas de Roterdão ou Lisboa — mesmo vindo de Cacilhas, e não sendo mar o mar que se atravessa.

As terras nascem dos mares, como sempre geograficamente aconteceu, mas é sem elas que o mar é mar, imensidade perdida sob as estrelas, nas chapas do sol, ou nos vales fundos das vagas. Temos três quartos dele na superfície do globo, porque havemos nós de o evitar, vogando por cima, como se não existisse esta parte enorme e matricial de nós próprios, sem o qual nem nós nem a terra que pisamos existiria ou teria sentido? A pressa que o avião satisfaz é convencional e sempre relativa: de qualquer modo tem um limite fixo, que é onde o tempo ganho se tornaria negativo, com um antes de ser que o fosse... A velocidade limite das estradas da terra, ou a das técnicas de voar mais rápido que o som, com a tal barreira que foi possível romper, a jacto, tem de ser contada para trás, por não poder sê-lo para diante, em concorrência com a própria velocidade da luz. O bom senso aplicado levará a reduzir as possibilidades, em termos físicos de combustível ou durabilidade dos materiais, antes que uns desapareçam e outros se desfaçam; e então, antes que alguma teoria de catástrofe nos atinja, num, por assim dizer, informalismo temporal, retomemos o tempo de respirar para as pulsações necessárias por minuto. E, sem fusos horários que biologicamente criam doenças macacas, usemos os que,

lentamente, em pacatas mudanças de longitude, se contam — e, sem aviões que aceleram as situações de quem se desloca, usemos as distâncias pelo que elas são, na consideração inteira do globo, relativamente à sua composição utilitária em que os oceanos soberanamente contam...

O mar não tem gosto quando se chega pelo ar a qualquer ponto da terra, passando por cima dele, abstractamente: vê-lo depois, subitamente, como sítio concreto diante de nós, como se ali tivesse nascido, em paisagem dominada, perde o sentido que necessariamente lhe cabe no conjunto vasto das coisas do mundo. Para ele ter gosto, há que sulcá-lo, vendo-o ficar, do castelo da popa, em esteira de espuma.

Disso me recordo, lentamente, quando os tempos da navegação se passavam ainda, em Áfricas ou ilhas que descobri no horizonte, como os primeiros navegantes as poderiam ter descoberto, ou inventado, entre brumas da realidade imaginária... As vezes que lá voltei, ali ou algures nas paragens, de avião, não contam.

As paragens de que falo são atlânticas, todas do mesmo oceano que as envolve ou recorta. Os outros dois que a geografia nomeia, na chamada hidrosfera, como verdadeiros oceanos, são o Índico e o Pacífico, o primeiro discutível, como mar das Índias por que também tem sido designado, o segundo, o mais vasto de todos, dobro do Atlântico ou quase triplo se se lhe adicionar o dito Índico, envolvendo então a parte do globo que vai da América à África, no correr do Sol. Isto não são mais do que precisões geográficas, de compêndio que dá nomes às coisas e aos oceanos, mesmo que o autor os desconheça. O Índico, com certeza, à falta de viagem de circunvalação da África que tivesse podido fazer, passando por onde Bartolomeu Dias passou e entrando pelo Suez, ou desviando para a Índia de Vasco da Gama, quinhentos anos depois.

Mas seria preciso um piloto malabar e o samorim à espera — entre um quadro de Malhoa e um quadro de Salgado, que bem conheço e me bastam... E também *Os Lusíadas* e, mais do que eles, os naufragos que foram ficando pelo caminho, de nau em nau, com os Sepúlvedas por referência trágico-marítima que equilibra a do magno poema, de outro heroísmo exemplar e histórico: histórias opostas à história, como se a mesma coisa não fossem, que necessariamente são, mais perto ou mais longe dos olhos e do corpo. E da realidade.

Não foi meu o corpo, por essas bandas nem, de avião, jamais seria; para cair nos sítios, como toda a gente cai, ida em negócios, não me convém. O mar é outro, como venho dizendo, e é de barco — nau, veleiro ou paquete das Índias de antigamente. O Pacífico sim, mas também, por duas vezes, de um lado e de outro das suas águas, não tive gosto de viagem. Um convite a Acapulco, por estar no México, ali me levou tolaemente, sem valer a pena, nem me ter lembrado de recusar polidamente. Ali estava pela primeira vez o Pacífico de todos os americanos em viagem de núpcias, na geração seguinte à das cataratas do Niágara, ou por terem ganho na lotaria — horríveis gentes de antes ver ou não ver na televisão, em séries policiais... É só azul e chato o oceano, na circunstância. A vez seguinte seria tão para ocidente se dali tivesse partido que aterrei em pleno Oriente, nas ilhas do Japão, depois de ter voado Rússias e Chinas, a ver a terra entre nuvens como numa carta geográfica, em rios e desertos sem fim. O mar que vi no Japão, ou do Japão, andou de volta com a própria paisagem, de sítios, templos e jardins, e só de nesgas da água me lembro, nos cerimoniais que o ver assume em cada sítio, mesmo a olhos ocidentais que não podem ser os de Venceslau de Moraes de há exactamente cem anos. Era o Pacífico, porém, que provavelmente não voltarei

a ver sequer de *ferry-boat* entre Hong-Kong e Macau, ex-ambos ou quase, colonialmente considerados, e que nunca pratiquei ou, na verdade, quis praticar, em *nonsense* ou oportunismo.

Os outros dois oceanos, que não parecem exactamente sê-lo, um por ser, ao norte, «mar continental» e outro, ao sul, junção dos três mais exactos oceanos, sem limites definidos nos seus gelos, não creio ter sabedoria para falar, ou só por lembrança de narrações catastróficas. Ou de Nanook, nas imagens puríssimas de Flaherty.

É, de algum modo, um dos raros sítios do mundo em que ninguém se atreve a falar de poluição. Ou a lá ir para observar, seja qual for o organismo interessável, de bem pagos especialistas internacionais.

De oceano para oceano, assim se pode dar a volta ao globo, que eles ou um só que os reúna, «rodeia/o mundo universal e o tem cercado»: Camões falava directamente ao «Padre Oceano», que ele bem conheceu nas suas três partes, banhando terras de sua glória e perdição, ou de sua esperança desesperada.

No sítio aqui donde escrevo vejo, pelo Tejo em fora, o mar oceano em que desagua: este é o meu oceano, que pratico, pelo menos com o olhar, há muitos anos e dele tiro uma experiência de olhos e de alma — lavando-os, a eles e a ela, naquelas águas todas que viram ondas à costa e incansavelmente a banham, corroendo-a com doçuras que julgamos eternas, à nossa medida de homens sobre a terra. E sobre o mar.

Vejo assim o oceano e é, daqui, o Atlântico, derivado de Atlântida, por razões de uma história de antes da história e tão incerta como ela. A história de Atlântida vem de Platão, por Crítias, como se sabe, de diálogo em diálogo, acreditando o senhorio de Poseidon ou Neptuno, e dos seus dez filhos havidos de Clito, dama mortal; entre eles, o mais velho foi Atlas, mas

sabe-se o nome dos outros nove que foram filhando nesta vasta ilha que entre a Europa e a África, e terras ignotas do outro lado do oceano, ocupava enorme espaço geográfico e enorme poder tinha, com tendência expansionista que Atenas impediu, armando-se em guerra de defeso do Oriente próximo, assim ameaçado. Foi isso nove mil anos antes de Platão, onze mil e quinhentos de agora, e tudo acabou numa inesperada catástrofe natural, senão sobrenatural, que afundou o ilha imensa num mar de lodo que por muito tempo perdurou, até que melhores águas o encheram — e foi o oceano Atlântico, com suas ilhas e arquipélagos emergentes da Atlântida. Sacerdotes egípcios tinham contado a história da grande ilha a Sólon, que a escreveu, e de tais manuscritos Crítias dá conta ao mestre. Recuando no tempo, para os pormenores que conhece, o discípulo interrompeu, porém, a história de Atlântida no diálogo incompleto ou, se completo, perdido na parte final — que, se um dia aparecer, total notícia dará desta tão velha civilização, riquíssima e sábia. Mas que também, degradando a sua origem divina, passou a desejar mais e mais riquezas, e o cometer «indecências» (como se dirá em grego?) — que um concílio de deuses, sob a soberana presidência de Zeus ou Júpiter, resolveu analisar e castigar por justiceira via moralizadora. E aí se interrompe a história, podendo supor-se que o abalo do terra e os convulsões vulcânicas com o afundamento da Atlântida, foi resultado final da deliberação, pois difícil senão impossível seria supor que tal acontecesse para além ou fora do vontade dos deuses. Suspenso a história, ou terminada ela com o fim da ilha maravilhoso, resto-nos a notícia dos suas maravilhas — templos e palácios, portos e canais (um de 1800 quilómetros), estradas e muralhas, jardins e estádios... Mais de um milhão de homens de guerra e 240 mil

cavalos, e 1200 navios, asseguravam o poder de Atlântida — que erguera um templo a Poseidon cintado de ouro, que abundava, com prato e estanho e todos os metais nobres que no seu solo existiam, entre florestas e planuras férteis.

Alegoria filosófico e político, a descrição de Platão teve curso e foi autoridade histórica, tomada à letra por muitos, enquanto outros foram procurando, por via geológica e oceanográfica, e etnográfico até, elementos de identificação, de variadíssimos resultados quanto à localização do ilha mirífica e ainda aqui e ali subsistente em partes insuspeitas. Como, por exemplo, no Ribatejo português, pelos sítios de Muge! De qualquer modo, o terramoto de Lisboa de 1755 já foi considerado, pelo seu mais abalizado historiador, como último e tardio efeito do sublevação de terras e águas que destruiu o Atlântida. Essa suposição situa-a com relativa precisão, na fossa Atlântica, mas não deixa de permitir achar que a ilha se prolongou pelo continente africano, na área dos Atlas berberes, onde o Atlas filho de Poseidon teria habitado, donde o nome dos montanhas do Líbia, que por tradição se gerou já nos textos de Heródoto. A razão dos Atlas é o razão da Atlântida — e o oceano Atlântico delas vem, seja qual for essa razão.

Por mim fixo-me, para além de todas e numerosos cartas imaginárias, com precisões maníacas, que do ilha se foram fazendo, fixo-me no filme de Pabst que várias vezes procurei ver e vi e que me levou à leitura de Pierre Benoit, história do capitão que é raptado nas montanhas e levado à presença da bela e solitário rainha Antineia, que se chamou Brigitte Helm, no meio dos seus tesouros e das suas dedicações apaixonados. Assim terão acontecido os coisas, já em anos 20 e 30 da nossa idade, e lá ficou, sem esperanças impossíveis, uma realidade mágica que perdura. E não é verdade que

houve também, por essa altura, um arquitecto português, e teósofo, que reconstituiu, por inspiração *art déco*, a arquitectura da grande capital da ilha, como nunca Lisboa poderia ter?...

Não resta dúvida de história ou de etimologia que o nome Atlântico vem da ilha pressuposta, homenagem definitiva ao mito platónico — um dos muitos que o filósofo ateniense nos legou, para nossa identificação ocidental. E se Poseidon, deus dos mares, foi o primeiro senhor histórico da Atlântida, e era filho de Saturno, Oceano era seu tio, por ser, como seu pai, filho do Céu. Em família ficou, pois, o caso de Atlântida. Senão vejamos, em apelo genealógico.

Sabendo nós Oceano filho do Céu (ou Úrano) e de Vesta (ou Héstita) que é o Fogo, e casado com Tétis, a Água, e mais sabendo que esta era filha também do Céu e da Terra (ou Reia), tomando aliás cuidado com os enganos da ortografia actual e oficial que impedem de escrever, em português, Tethys, o que sujeita a confusão com outra Tétis que se escreveria Thetis e é sua nora e mãe de Aquiles, e meia-irmã das Nereidas, por serem filhas de Nereu, seu pai, de umas e de outras.

Ora, sabendo tudo isso, desde o princípio concluímos que Oceano era meio-irmão da mulher, mãe de seus filhos ou filhas, as Oceânidas — que com as Nereidas se confundem, suas sobrinhas dedicadas à mesma água. A mitologia as distinguirá, não eu, neste caso e sem abonações literárias que conheça ou procure.

Mas Oceano e Tétis (a primeira) tinham por pai comum o Céu, a um cabendo o Fogo por mãe e a outra a Terra, Reia ou Cibele — o que a faz irmã de Saturno, o Tempo, e dos Titãs, um dos quais, Japeto, foi pai de Atlas ou Atlante, se se permite a confusão ou a identificação genealógica. Na verdade, o Atlante terá sido condenado a

suportar os montes Atlas, condenação de Júpiter que assim lutava com a raça fraterna de todos os Titãs. Júpiter que era seu, de Tétis, sobrinho, como também Plutão ou Neptuno (Poseidon), o senhor da ilha Atlântida — aí com confusão real com o Atlas que teria sido seu filho maior, na história que Crítias conta e Plutão avaliza. Outro Atlas, porém, haverá, primo em segundo grau daquele que conhecemos e foi filho de um tio do Deus marinho. Que assim seja!

De qualquer modo, a árvore genealógica aparta-se, entre os descendentes de Saturno e de sua mulher a Terra — sua mãe e sua avó também, isto é, a fêmea divina donde tudo vem aos deuses, filhando ela do Ar para dar o Céu, ou do Céu para dar o Tempo e deste para dar os três irmãos que tomaram as três partes do mundo visível e invisível, de Júpiter a Neptuno e a Plutão; e os descendentes dos Titãs desapossados, que foram, entre outros, Prometeu, ou sejam, por revolta contra a linhagem dos deuses, os humanos. Não andamos aqui longe de Almada Negreiros, a dialogar com eles, num palco; e até prefácio meu...

Senão, vejamos também, por Platão que está na base desta crença na Atlântida, discípulo de Pitágoras que ele foi e que o terá inspirado na criação desta terra mágica de harmonia e sabedoria que foi a ilha desaparecida. Nela o dia teria sido mais ou absolutamente claro, por invenção... Nesta ilha centro do mundo cuja posse coube ao Deus dos mares, a maior das riquezas veio a soçobrar, para que às águas ela tornasse, como ideal defunto que só pelo espírito pode viver. Almada não ousou pintar, no seu planisfério do *Diário de Notícias*, em 1940, uma ilha no sítio do mar espalhado, entre sinais marinhos e dos astros, mas melhor realmente o fizera para nossa ilustração, alterando aí a carta do mundo, inventando novo Atlas, a caminho da sua sabedoria...





Em vez disso, que imagino, o mar atlântico, que no confronto histórico com o Mediterrâneo, mares *nostri* sucessivos da civilização ocidental, faz jus à alegoria platónica, a dizer que a Grécia ficou e a Atlântida, afinal, não — como todas as ilhas e continentes que os novos senhores da terra alguma vez quiseram submeter, na exploração desvairada das suas riquezas imensas... Procurando o que procurou, no interior do continente, em seus mares fechados em volta de outra ilha-mãe, Almada, nascido embora no meio do Atlântico, no seu equador exacto (ou por isso mesmo vacinado), virou sempre as costas ao mar, mais atento à terra e às suas medidas: é isso, afinal, geometria, e assim ela lhe falou. E antes disso do que confundir, como Amadeo, que tão ignorante era, Oceano com Ossian...

O Oceano para mim é o Atlântico em que naveguei e desde sempre olho, vejo ou adivinho; os outros são páginas de atlas ou momentos de abordagem abstracta, sem lhes tomar as pulsações dos ventos ou das correntes.

Posso chegar, então, à peroração desta prosa de encomenda.

Do Oceano? Pois do Oceano seja, página a página, com as lembranças que vierem, entre sensações e mitos, vidas de deuses e uma história verdadeira de tão falsa ter sido. Por desafio, diga-se...

... Reparo na palavra, e nela paro, antes de continuar. No século XVIII os poetas usavam os motes que lhes davam; ou antes, em Quinhentos, é só ver Camões glosando. As regras eram duras, mas a métrica estava no ouvido de quem ia tendo o sentido rítmico da língua, e da cultura fazia uma ideia de usanças, que traziam surpresas ao discurso. O tema oferecido, mais as palavras do mote que a seu tempo deviam entrar em conclusão que, por ser obrigatória, não podia ser menos inesperada era aceite, por encomenda. Por encomenda produziam então os

poetas, e Valéry, muito depois, declarou que por encomenda fizera os seus melhores escritos e neles tivera as suas melhores ideias. Porque as ideias vêm sempre umas atrás das outras, a quem as puder ter, ou à sua prática estiver habituado...

Como as ondas do mar, batendo no casco da embarcação ou vindo morrer na praia — uma após outra, mais iradas ou docemente. Assim acontece nos oceanos de que me encomendaram falar. Porquê os oceanos, e porquê eu, em tema e autor? A razão é igual à não razão de assim ser, e poderá perguntar-se também, e igualmente, porque não?...

Se agora lesse o que escrevi, ou acabo de escrever, a resposta ser-me-ia certamente mais difícil; prefiro ler mais tarde, para emendas necessárias e suficientes, alguma palavra mal posta, alguma frase menos direita, alguma, pouca, explicação ou desenvolvimento, e uma ou outra pontuação para o ritmo do discurso. Estilo, como é costume supor-se...

Então o entenderei de outro modo o porquê acima perguntado. Não, porém, de maneira a negar o prazer que fui tendo ao navegar neste pequeno oceano de palavras, lembranças, sugestões, induções, ideias também, e reflexões, para que eu próprio me desse conta do que o Oceano para mim pode ser quando nele, inesperadamente, penso. E que é ele, então?

Mar de água com recordação de uma ilha vastíssima e perfeita, de muralhas de ouro nas cidades, rios cavados pelos homens que Neptuno lá criou, florestas e planícies férteis — poder demais, que ao mundo ofendeu, e aos deuses também. Às areias do deserto ficado, Antinea veio parar — fascinante e bela, fria e cruel na sua solidão, entre a memória de estátuas antiquíssimas. E ainda o mar que, neste momento, mais uma vez olho e respiro...





OS SETE TORMENTOS DO MAR

AGUSTINA BESSA-LUÍS

Eom a paz romana o mar foi abandonado às suas lendas. Os mares patrícios e os mares escravos, que davam vida às terras litorâneas, servindo a arte piscatória e os transportes de pessoas e mercadorias, foram entregues a uma parca sobrevivência. As ilhas, as baías, os estreitos, seriam oferecidos às marés que, durante muitos séculos, se encarregaram duma engenharia de acaso, substituindo a geografia da imaginação. A paz romana, feita com o braço armado do camponês, entregou ao latifúndio o melhor do seu contrato, do seu esforço e da sua disciplina do trabalho.

Mas o oceano continuava lá, um único oceano com os seus abismos que só as tempestades conheciam e frequentavam. Os sete tormentos do mar, fome, sede, terror, solidão, compaixão de si mesmo, pena e esperança, pareciam ter poupado o homem. As raças, como a semita, empreendedoras e metafísicas, recusaram o mar. A sua mobilidade, entre a calma e a fúria, causava-lhes um sentimento filosófico, e não conquistador. Isto é bem demonstrado no episódio de passagem do mar Vermelho, fugindo os hebreus dos egípcios que os perseguiram: o mar abre-se e é em terra firme que a caravana transpõe o mar. Do mar Vermelho como do golfo Pérsico não resta qualquer testemunho quanto à sua exploração. Era um território de bárbaros, e entre os bárbaros estava Alexandre, o Grande; a sua história foi feita pelos poetas, e não pelos pilotos.

No entanto, o mar, com a interferência dos sacerdotes que mediam o seu lado fantástico, com o auxílio da raça dos descobridores, torna-se um elo de solidariedade e de paixões controversas. Os acampamentos à beira das enseadas mudam-se em portos de grande tráfico. Comboios de homens do mar (os que com ele pactuam, e para isso se criam as primeiras leis do mar) organizam-se desde o Norte de África até ao Sul da Europa. Nasce as colónias, ponto de encontro de todas as ambições e de todas as perdições. A sua opulência corrompe o que nelas foi fruto do trabalho e dum espírito generoso e universal.

O mar, que os nossos sonhos interpretam como origem da vida dando-lhe um significado maternal, produziu uma terceira raça de homens que não são os vivos nem os mortos. São os marinheiros, gente que desaparece no horizonte como o Sol e deixa uma espécie de ambígua metamorfose arrastá-los sobre a massa das águas. O mar repele-os, mas não tanto que nesse breve consentimento não esteja uma sedução poderosa.

A frota fenícia, ao reaparecer no Mediterrâneo Oriental, tinha percorrido vinte mil quilómetros. Dera a volta a África, desembarcara os seus mortos nas margens inóspitas. A memória dessa cruel viagem precisou de dois mil anos para se dissipar. Só então Vasco da Gama ousou passar o cabo da Boa Esperança, tão carregada estava a mente humana da terribilidade, secreta e conhecida, do mar.

A tentação de inventar novos meios de comunicação (uma nave podia transportar a carga de cem camelos) deu ao mar a preferência sobre os antigos caravaneiros, poetas, ladrões e interpeladores de Deus. Os caminhos do mar tinham de entrar no capítulo das ciências a estudar. Foram os pilotos que inspiraram Pitágoras sobre a esfericidade da Terra; e Aristóteles entra na difícil praxe da oceanografia tomando-a como auxiliar da filosofia. A navegação tem as suas oficinas onde os cartógrafos se debruçam, pagos pelos príncipes, conscientes de que o mar é a estrada para a fortuna e o poder. O homem mediterrânico foi o que melhor marcou a aliança da terra com o mar. Os seus portos rematam as grandes cidades com gigantescas lajes de mármore. As tabernas e os lupanares ardem desse desejo com que o mar ajusta contas com a terra, enviando-lhe sinistros sinais de morte. Morte previamente ajustada com o destino, gozando duma absolvição que se pode auscultar no fogo dos faróis costeiros.

A paz romana interrompeu o sonho do Oceano que exige independência, curiosidade sem limites, gosto da experiência perigosa. O incêndio da biblioteca de Alexandria propõe um ponto final nos conhecimentos do mar. Foram precisos muitos anos, quinze séculos, para que o espírito do homem se recompusesse da paz romana. Génova, Veneza, Sagres, vão nascer dum orgulho maior do que a inalterável força do mar. De novo os sete tormentos do mar vão ser aprendidos: a fome, saciada com carne salgada, a sede com água salobra, o medo com orações e pragas. Mas a esperança, tormento maior, cai do céu a toda a hora do dia e da noite. Está numa estrela que se avista sobre as velas, ou no ventre das vagas cujo rugido atrai santos e pecadores. A terceira raça, entre os vivos e os mortos, tão bem

representada pelo fantasma do holandês voador, pelas escunas perdidas, pelos alquebrados restos dos navios que às vezes se deixam ver entre nevoeiros esfarrapados, a terceira raça impõe a sua equipa de aventureiros, de pensadores do mar. Já não negociam tanto com as suas riquezas como se investiram numa nova missão: proteger e amar o mar. Libertá-lo dos seus predadores, resgatá-los dos seus males. Com a ajuda de Vénus e de Neptuno, como Camões viu que era necessário. Os mitos concordam com a alma do homem para abrandar a sua fatalidade. Assim seja, e que a memória de Cartago, a grande descobridora dos mares, volte a nascer, dando a sua nobreza espiritual aos séculos que nos hão-de suceder. E que o tormento da esperança não se esgote quando todos os outros forem vencidos.





A MÚSICA E A ÁGUA

ANTÓNIO VICTORINO D'ALMEIDA



É velha e será decerto eterna a discussão sobre as origens da música. Alguns defendem que o seu princípio estará no ritmo, naquele momento em que o homem primitivo terá atentado na irregularidade dos seus passos e, voluntariamente, optado por acentuar essas diferenças; outros acreditam que terá sido em experiências com a modulação da voz, no contraste entre rancos surdos e gritos estridentes, ou entre grunhidos graves – imitando feras e animais de grande porte – e guinchos agudos – copiados dos pássaros – que o troglodita sensível terá vislumbrado os potenciais de fascínio de uma futura arte musical.

De qualquer maneira, são tudo hipóteses com acesso pouco plausível a um esclarecimento cabal ou minimamente satisfatório para quem pretenda jogar com certezas na interpretação dos factos que originaram a música.

E porque de hipóteses se trata, meras conjunturas de teor sempre fantasioso, legítimo será encarar outras perspectivas poro esse passado remoto da música, admitindo-se também que tenha sido nos ruídos de natureza não animal que o homem colheu as suas primeiras emoções estéticas ao nível dos sons: no troar dos trovões, no cair da chuva sobre as folhas, nas águas correntes ou no uivar dos ventos.

Talvez não totalmente por acaso, Debussy terá dado ao terceiro andamento do seu poema sinfónico *O Mar* – uma das partituras mais ligadas à interpretação musical da natureza – o título sugestivo de «Diálogo entre o vento e as ondas».

Com efeito, se o assobiar do vento pode assumir carizes sonoros de flagrante sentido musical,

parece-me que os ruídos da água serão, entre os múltiplos sons que a natureza nos proporciona, aqueles que se revestem de maior riqueza de cambiantes, seja no marulhar suave de um riacho, no cantar constante e cristalino de uma fonte ou no rugir atemorizante das vagas de um oceano encrespado.

E, como tal, será pertinente considerar que, juntamente com o vento, o água foi desde sempre um dos elementos mais inspiradores da obra dos compositores.

Quanto ao vento, chegou a criar-se um instrumento hoje comum nas orquestras sinfónicas – o eolifone ou máquina-de-vento –, utilizado há já longa data, pois encontramos-lo no século XVIII, em obras de Jean-Philippe Rameau, por exemplo (caso da suite *Les Boréades*), mas tem uma utilização mais frequente nos séculos XIX e XX, em Richard Strauss (*Don Quijote*, *Sinfonia dos Alpes*, etc.), Ravel (*Daphnis et Chloe*), Mahler e muitíssimos outros compositores contemporâneos.

Além da chamada *música concreta*, na qual muitos efeitos são obtidos com gravações directas de sons naturais, a água – ou, melhor dizendo, a chuva – também é imitada por alguns instrumentos acústicos, nomeadamente em obras de Olivier Messiaen. E, por outro lado, a harpa, a celesta e o *glockenspiel* – ou o próprio piano – desempenham muitas vezes essa função de uma forma mais ou menos explícita.

Contudo, os sons da água, ou aparentados com a água, aparecem simbolizados de mil maneiras, dentro dos mais variados conjuntos instrumentais. E, para citarmos apenas um grande clássico da música – o admirável bailado que é *Daphnis et Chloe*,

de Maurice Ravel –, o compositor francês obtém aí efeitos extraordinários com arpejos de flautas e clarinetes que sugerem claramente o som da água.

Aliás, esse efeito aparece sob outras aparências (ou outros disfarces...) num sem-número de partituras de outros compositores, pois é difícil, há que admiti-lo, resistir ao seu sortilégio...

Já atrás lembrei o caso paradigmático de *O Mar*, de Debussy, mas há todo um vasto repertório musical directamente alusivo à água.

Curiosamente, não será esse o caso da famosa *Música Aquática*, de Haendel, que foi concebida para ser executada dentro de barcos, mas que não pretende de modo algum imitar os sons aquáticos.

Inversamente, podemos considerar exemplarmente representativa dessa associação da música com o elemento líquido aquela forma musical que dá pelo nome de *barcarola* e que tão bem trabalhada foi, entre outros, por Chopin – sem esquecermos a famosíssima *Barcarola* de Offenbach.

Relativamente a esta forma musical, será ainda curioso lembrar que alguns estudiosos ligados à psicanálise consideram que a *barcarola*, muito mais do que uma música essencialmente relacionada com as gôndolas venezianas, como muitas vezes se pensa, é um ritmo basicamente evocativo do balancear das crianças ainda dentro do ventre materno.

As grandes tempestades marítimas são admiravelmente descritas pela soberba paleta orquestral de Wagner no *Navio Fantasma*, e as ameaças do mar em fúria surgem constantemente descritas ou esboçadas no grande repertório musical, mesmo em peças sem objectivos descritivos. Contudo, o panorama marítimo também nos é apresentado no seu aspecto bonançoso, quase paradisíaco, em peças como *Uma Barca no Oceano*, de Ravel, ou *Ilha Feliz*, de Debussy.

Cada um destes compositores escreveu uma «*Ondine*» e, à semelhança de Liszt, Ravel também compôs *Jogos de Água*.

Ainda em Debussy, encontramos *Jardins sob a Chuva*; e, recuando aos inícios do romantismo, não podemos esquecer o celebrado riacho da sinfonia *Pastoral*, de Beethoven, um modestíssimo fio de água que ainda hoje sobrevive em Viena e é comovidamente visitado pelos turistas por ter inspirado uma obra de tamanha dimensão e genialidade.

Dentro do romantismo, Liszt é particularmente expressivo na descrição musical de paisagens marcadas pela presença de lagos; e a alusão sonora às grandes correntes fluviais está bem patente em obras descritivas, como algumas páginas célebres de Smetana.

Em suma, fontes, ribeiros, grandes rios, oceanos ou tempestades chuvosas sempre inspiraram inúmeros compositores (limitámo-nos a indicar aqui nomes de autores consagrados) e, de uma maneira ou de outra, constituirão um tema inesgotável de criatividade, independentemente de se tratar ou não da chamada música *de programa*, ou tão-só de música com características descritivas.

Em boa verdade, a sensação ou *impressão* de água (e quem diz de água diz de vento, de fogo, de paisagens várias...) acaba normalmente por ser muito mais forte quando somos levados a pensar nesses elementos sem que a música os imite, antes se limitando a criar estados psicológicos que desencadeiam uma associação mental nos terrenos do subconsciente.

E assim se explicará em parte aquele episódio relatado pelo grande maestro Bruno Walter quando visitou Gustav Mahler a fim de escutar a versão pianística de uma das suas sinfonias, numa casa que o compositor tinha junto de um dos mais belos lagos austríacos.

O chefe de orquestra ficou-se fascinado a olhar a paisagem, mas Mahler interrompeu o seu êxtase para lhe dizer: «Escusa de olhar mais: está tudo na minha sinfonia...»





MAR DE TINTA

JOÃO PAULO COTRIM

A banda desenhada pode funcionar como búzio: toca o olhar numa prancha e logo se sente o marulhar cantante. A grande mosso do planeta desvendo-se como cenário de aventura, riscada por navios que são corpos, pequenos mundos à deriva sobre a imensa profundidade. Pilotam-nos gente de carne e osso ambiciosa e sedenta de saber ou figuras de papel movidas a imaginário. O grande espelho do humano mostra-nos que a verdade se encontra nesta experiência líquida. Aqui, no mar alto desenhado, somos reduzidos ao essencial, procuramos tesouros e enfrentamos perigos, mas crescendo enquanto viajamos na geografia ou no tempo somos sempre nós. Os oceanos são os homens que os percorrem. Aliás, são a liberdade. E a morte. Suba o pano.

A PERSONAGEM DO SÉCULO E O SEU CENÁRIO

Cristalina e obscura, assim é a obra oceânica de Hugo Pratt, o viajante italiano cujo génio foi saber confundir-se com as suas fascinantes personagens. E estas com o nosso tempo. Corto Maltese, apenas uma entre dezenas, nasceu secundário em *Una Ballata del Mare Salato*, na revista *Sgt. Kirk* (1.ª ed., Julho 1967¹), para, em 30 anos, se tornar a imagem mítica que o século gostaria de ter de si próprio: a de um romântico temperado pelo cinismo, um aventureiro permeável à poesia e à amizade. O mar é como uma tatuagem, está-lhe na pele. Tivera duas, e a outro seria a guerra. (A última obra acabada de Pratt, morto em 1995, foi exactamente

Morgan, 1.ª ed., Setembro 1996, revista *À Suivre* — onde volta a cruzar ambas.)

Descendente directa da literatura popular e do romance de aventura, a *Balada* começa a sul com uma lírica na primeira pessoa: «Je suis l'Océan Pacifique et je suis le plus grand. On m'appelle ainsi depuis très longtemps, mais n'est pas vrai que je suis toujours pacifique².» No imaginário construído no século XIX pelos relatos dos exploradores e por escritores como Júlio Verne, Joseph Conrad ou Rudyard Kipling, os mares eram o cominho para o exótico, poro as civilizações do passado, também para o conhecimento científico, mas eram os lugares do perigo. No Sul, ao paraíso somava-se a perdição. Convinha saber ler os sinais.

Corto é um extraordinário intérprete dos mistérios. Filho de uma cigana de Sevilha dançarina de flamenco e de um marinheiro britânico, passa a infância em Córdova, onde tem como preceptor um rabino, que o inicia na Cabala e noutras tradições de mistério. Preocupado com o destino anunciado pela linha da vida na palma da mão, prolongou-a ele mesmo com um golpe de navalha. O que o move é... dinheiro ou o belo sexo. Surge à deriva, preso a uma jangada, por causa de assuntos de saias. Em *M* (1.ª ed., Casterman, 1992), a sua última aparição em álbum, fala com peixes acerca de estranhas ligações entre civilizações desaparecidas, mas havia descido, num escafandro, em busca de um tesouro.

Depois de ter comprado um *yawl*, instala-se na Guiana Holandesa, onde encontra aquilo que o fascina em todos os portos: «a mesclagem das etnias e o *cocktail* dos continentes.»



137

Figura 137 — Aos perigos só se escapa por força da amizade, sobretudo se nos chamarmos Corto Maltese. E não é apenas tema lírico desta *La Ballade de la mer salée* (Casterman), de Hugo Pratt.

¹ *Balada do Mar Salgado*, 2.ª ed. o cores, Lisboa, 1996, Meribérico-Liber.

² «Sou o oceano Pacífico e sou o maior. Há muito que me chamam assim, mas não é verdade que seja sempre pacífico.»

As outras culturas são fonte de sabedoria. Por exemplo, ainda na *Balada*, os Maoris estão sempre de acordo com o mar e, por isso, conseguem proezas únicas. Também em nome de uma raríssima intimidade com um tubarão que não é (pasmem-se!) visto como assassino, mas como guia.

Por outro lado, sempre que os perigos das profundezas ameaçam o nosso herói, é a amizade que o salva. Não lhe faltam amigos indígenas, senhores de particulares sabedorias e visões políticas históricos, pois a verdade e a ficção são uma e a mesma coisa. Tem como lemo não se meter onde é chamado, mas são muitos as coisas que o chamam. Corto combate do lodo dos cangaceiros brasileiros, pelos pobres contra os latifundiários. Visito Buenos Aires no rosto de uma amiga prostituta. Frequento um sem-número de sociedades secretas, como as que descobre em Veneza. Combate contra os assassinos de índios e os mercadores de escravos. Sempre se dizendo em busca de um qualquer tesouro. Assiste à morte do carrasco dos Arménios, Enver Pacha, vende armas a um exército nacionalista irlandês e pratica, como um desporto, contra-espionagem a favor dos Aliados, na Primeira Guerra Mundial. Nisto pisou todos os continentes, conheceu poetas e mercenários, homossexuais e belíssimas mulheres de aguda inteligência, ouviu animais falar e viu lendas incarnar. Levou em conta cientistas e astrólogos, discutiu quase todos as convicções políticas. Sem nunca crer em dogmas nem bandeiras.

O cenário, convém insistir, é raramente outro que o mar. «Era mais fácil de desenhar», simplificava Pratt. Mas isso não explica o essencial da sua arte, o do traço e do diálogo. São inúmeros os quadrados em que dois barcos, suspensos na linha de horizonte, respiram balões como se falassem eles, e não as personagens. Como se fossem movidos a vozes, rumo a um qualquer território.

MAPA E TERRITÓRIOS OU O FIM DOS HERÓIS

O mar vai sempre dar o qualquer lado. As cidades-portos emitem fascínio como os faróis avisos. Sinais de sereia aos incautos para que se deixem enredar nas ruas violentas dos portos-cidades. Cada uma das acções e dos sentimentos experimentados pela tripulação mercante do «Amirol Benbow», uma série³ discreta de Dubois e Riondet, só tem início e desfecho quando aportam algures. *Macao*, de Altan (Casterman) é outro alto exemplo.

Diferente lugar e ambiente são as margens, embora também marcadas pelo peso e veludo das águas. Loustal, um virtuoso da aquarela, usa como peça essencial do seu universo uma melancolia de areia, um *spleen* azul que só pode ter origem no brisa marítima⁴. A paisagem como estado de alma é também objecto, talvez até mais poético, de um autor espanhol da nova geração, Federico Del Barrio. O vaivém das marés é, tão-só, o percurso de uma vida⁵. Pelo contrário, no série «Vacances Fatales» (Casterman), Giardina acrescenta à sensual ociosidade das férias o perfume marinho das conspirações. Mortais. O bem-estar é o tempo de uma bala. O mar permite tudo.

Contudo, o território oceânico por excelência é, não as fossas abissais, mas as ilhas⁶. Expliquemo-nos com uma história. Um navegador solitário é levado por uma tempestade a uma estranha ilha não assinalada em qualquer mapa. A estranheza deve-se não só ao facto de ser habitada apenas por uma mulher, dona da única casa, também restaurante e pensão, e pelo seu filho, dono de um silêncio que anuncia crueldades, mas à topografia, sublinhada pela presença inútil de um farol cego: um longo cais, com um muro cheio de inscrições que fazem dela uma língua de terra no imensidão oceânica. Vista do céu, mais do que um ponto, é um traço de giz, riscado, para mais, por mão humana. Como um *graffitti*, uma afirmação. A humanidade rasga uma ferida no mar ilimitado.

³ Dois álbuns editados pelo Casterman: *Méritime maritime* e *Boulevard de la soif*.

⁴ Por exemplo, de parceria com Parigaux, *Cœurs de sable*, Casterman.

⁵ *Lo Orilla*, Sombras Ediciones, 1.ª ed. em álbum, Madrid, 1988.

⁶ François Boucq e Jodorowsky, em *O Domador de Vagos*, Meribérico-Liber, Lisboa, instalam numa ilha um regime ditatorial que só é ameaçado por Face de Lua, um homem sem rosto capaz de controlar os vagos oceânicos. E de com eles construir catedrais num cume de mística surreal. Também Möebius procura no água o elemento primordial.

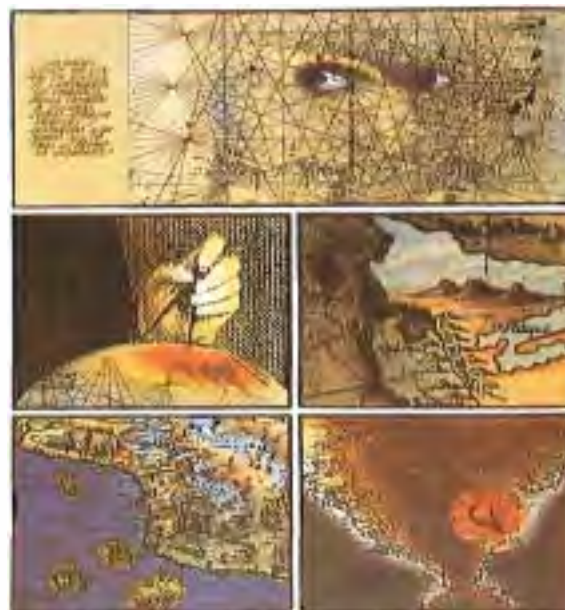
Há sempre mais ambiente que acção, embora esta pareça obedecer àquele. Os pastéis de Miguelanxo Prado, em *Traço de Giz* (1ª edição, Lisboa, Meribérica-Liber, 1993), roubarão, num misto de sensibilidade e força, os tons sombrios e pesados que resultam de certas combinações entre céu e mar, afinal personagens principais. Entre ambos, percorre toda a história o fio de uma tensão prestes a explodir. Acumulam-se os indícios e com eles a sensualidade. O desejo acenderá o rastilho. Chega outra mulher à ilha, Ana, que espera alguém. Raul, o navegador, tenta, muito desajeitadamente, seduzi-la, mas o que quer que diga ou faça é mal interpretado. O *puzzle* da inquietante banalidade vai-se completando com novas peças, a da violência, e a de mais desencontros. Dois recém-chegados tentam violar Ana, que os repele. Acabam por consumir o acto em Sara. No dia seguinte, esta entrega-se a Raul, sendo ambos surpreendidos por Ana, finalmente disposta a aceitar as atenções que este lhe dispensava. O mar que possibilita os encontros pode fechar-se num horizonte claustrofóbico. Só a solidão nos é permitida. Sara, a que espera, não tem para onde ir, e portanto fica. Ana, a que esperava, percebe que talvez tenha deixado escapar a oportunidade. Ele, desesperado, parte sem enfrentar ninguém para logo depois voltar, quando já nada é o que parece. Tarde de mais. Neste oceano de ocasos não há mapa que evite ao navegador perder-se.

O que é um cosmógrafo senão alguém que procura um rosto para o mar? Numa mesma luta obsessiva com as sombras encontra-se, hoje, o historiador, ou o artista, que procure a face de Sebastián Caboto, «Piloto Mayor de Castilla», nos idos de 1518. Jorge Zentner recolheu os fragmentos para Lorenzo Mattotti, ele mesmo um descobridor de novos mundos na BD, compor as luminosas páginas de *El Cosmógrafo Sebastián Caboto — Trazar un Mapamundi* (1ª ed., Barcelona, Planeta Agostini/Quinto Centenario, 1992).



138

Figura 138 — Último prancha de *Traço de Giz* (Meribérica-Liber), o romance gráfico de Miguelanxo Prado em que o oceano é um espelho claustrofóbico do desencontro e do solidão humanos.



139

Figura 139 — Pode o mapa ser o rosto do mar? Mais interrogações que respostas se encontram no belíssimo *El Cosmógrafo Sebastián Caboto — Trazar un Mapamundi* (Planeta Agostini/Quinto Centenario), de Jorge Zentner e Lorenzo Mattotti.

Aquele passado de penumbra parece conservar o fascínio por homens onde a ambição pelo ouro se cruza com a obsessão pelo saber, pelo «desenhar da Terra». Conservadas em âmbar, chegam-nos de contornos pouco nítidos as peripécias que fizeram a vida deste veneziano astrónomo e capitão e navegador e apaixonado e objecto de lenda e cosmógrafo, que até participou nas negociações do Tratado de Tordesilhas. Um «lector experto del mapa de los cielos. A juzgar por las crónicas, supo leer también el alma de los hombres. Desertores y naufragos de expediciones anteriores se unieron a su empresa⁷». E que consistiu, em vez de seguir para as ilhas Molucas em busca da serra da Prata, atalhar pelo Rio de la Plata, numa exploração penosa que o deixou longe do seu objectivo, embora crescesse no contrário. Caiu na ilusão de umas mercadorias providas de uma expedição portuguesa. Não foi esse o único engano da sua percepção: os atalhos nem sempre o são.

A viagem nestas imagens, intensas como só o italiano Mattotti as sabe pintar, é ao mar da memória. Num excelente jogo de proximidades ao rosto de Caboto e à verdade da sua demanda, fosse ela em busca do lucro ou da geografia, o que estas cores carregadas contém é o veludo de Sevilha e a luxúria da selva tropical, é o sangue das emboscadas e o cordame dos navios. O cordame dos navios, eis outra metáfora para destinos unidos também pelo amor, para as incontáveis vivências de que é feita a História. Este oceano é o dos sacrifícios, é o do esforço, da vitória de uma vontade. Daí que as cores tragam ainda, uma vez mais, os céus plúmbeos de antes da tempestade, os azuis da bonança, as distâncias percorridas, a pena que fere com relatos de lenda, o frio do sextante apontado ao céu, o marinheiro que, à proa, se lança da rede para ver mais longe.

Mais longe e noutro tempo se viaja nestas páginas, que exigem um ritmo de leitura atento e disponível à notícia de quando ainda não conhecíamos o rosto do mundo.

OS SENHORES DO ROSTO

Conhecemo-lo agora? Sabemo-lo certamente outro graças a uma linhagem de exploradores capturados nos quadradinhos inúmeras vezes. Colombo saiu da mão firme e segura de Jijé⁸ e do traço sarcástico de Altan⁹. Lope de Aguirre é magnificamente retratado por Alberto Breccia e Carlos Albiac¹⁰. Entre nós, muitos são os pesquisadores deste filão rico em imaginário e nomes sonantes. De Vitor Péon¹¹ a Relvas¹², de José Ruy¹³ a Nuno Saraiva¹⁴, várias gerações passaram a papel figuras ou episódios históricos da gesta dos Descobrimentos, com resultados desiguais, mas quase sempre vítimas de um academismo didáctico e bem-comportado.

O Caminho do Oriente, de Eduardo Teixeira Coelho e Raul Correia (VI vol., 1ª ed. em álbum, Futura, Lisboa, 1983), é uma pujante excepção. Publicada originalmente nos anos 40, na revista *O Mosquito*, narra com um realismo depojado os passos de Vasco da Gama no caminho marítimo até à Índia, segundo as crónicas de Álvaro Velho relidas por Raul Correia. Tão celebrado e acidentado percurso é aqui visto pelos olhos de Simão Infante, uma criança pródiga em ousadias e aventureiras tropelias. Seriam os portugueses de antanho outra coisa que crianças, ora cruéis, ora maravilhadas perante o novo, a dificuldade, o perigo, enfim, algo tolas perante o outro? Há um tom de temerosa grandiosidade perante o feito que é de época, mas a sucessão de quadros, mal nela se entra, dá acesso ao mundo do maravilhoso. O verismo ilustrativo cumpre-se aqui obediente às regras da aventura: gente estranha, animais diferentes, lugares fantásticos, ameaças naturais. É verdade que cada imagem conta muito por si só, mas o exotismo revela-se no *suspense* do que se segue. O rigor das anatomias é um esforço para tornar credível os ecos longínquos.

O mar obedece aos Portugueses, acalma-se para ouvir as histórias, e se, de súbito, estala a tempestade, só se justifica por ordem divina, para



140
Figura 140 — É um mundo que se dobra no cabo das Tormentas. Os Portugueses domesticavam o mar e Vasco da Gama era um semideus, perturbado apenas pelas tropelias de Simão Infante, a pequena herói plebeu de *O Caminho do Oriente*, de Eduardo Teixeira Coelho e Raul Correia (Futura).

⁷ Um «lector perito em ler o mapa dos céus. A julgar pelas crónicas, soube ler também o alma dos homens. Desertores e naufragos de expedições anteriores uniram-se à sua empresa.»

⁸ Christophe Colomb, Dupuis.

⁹ Colombo, Costerman.

¹⁰ *El Delirio de Lope de Aguirre*, Planeta Agostini/Quinto Centenario, col. Relatos del Nuevo Mundo. É impossível fazer referência às várias dezenas de obras, por exemplo, de Tappi, Polacios, Max, Enrique Breccia, Micheluzzi ou Font, incluídas nesta magnífica colecção, lançada em Espanha por ocasião das comemorações do Quinto Centenário com opoio oficial.

¹¹ Por exemplo, *Nos Mares da China*, 1ª ed. em álbum, Futura, Lisboa, 1985, que inclui «As Viagens de Diogo Cão».

¹² Por exemplo, *Çufo*, Grupo de Trabalho do Ministério da Educação para o Comemoração dos Descobrimentos Portugueses, 2ª ed., Lisboa, 1995. Anuncia-se agora, além de um álbum de continuação, *Rainha Ginga*, a finalização para CD Rom de um dos melhores trabalhos de Relvas na área do temático histórico, *O Rei das Búzios*, originalmente publicado na revista *Sábado*.

¹³ Por exemplo, *Fernão Mendes Pinto*, Futura, Lisboa, 1970 (?).

¹⁴ *Os Dias de Bartolomeu* (1ª ed., Aso, Porto, 1989) é uma primeira obra, com as fragilidades inerentes, sem que por isso se deixe de notar algumas características de um talento entretanto já confirmado.

os pôr à prova, para testar as suas vontades. Não há aqui bestiários criados pela imaginação. Avistam-se baleias, peixes de todo o género, e muito estimados são os peixes voadores, até pinguins e focas, mas nada de monstros. Aos homens, só a sintonia com a esmagadora natureza lhes dá passagem. E é por isso que os espíritos serenam se as ondas se acalmam, ou se exaltam se as vagas bramem. Entendimento, claro, mas sobretudo vontade. Vasco da Gama, quando todos se deixam tomar pelo medo, toma o comando das naus e vence pela persistência a mais perigosa das intempéries. É uma vitória, a sacrifício de vidas, sobre os mistérios do mar, reflecte o cronista, já de regresso. Pouco antes de um último assalto dos elementos às naus que haviam desvendado os segredos do mar tenebroso. Afinal, é isso uma «epopeia». A rota das especiarias estava aberta, mas nunca a imensidão ficaria completamente domesticada.

Quem são, afinal, os senhores dos mares? As armadas poderosíssimas, como a célebre *La Felicissima*, de Filipe II, que de tão invencível se tornou risível? Ou os piratas, esses semeadores de tesouros, que sempre fizeram do seu modo de vida libertário um perigo acrescentado?

Qualquer que seja a resposta, lança-nos sobre um mar revolto de milhares de páginas. Se escolhermos os navios e respectivos grumetes, a latitude vai dos «Katzenjammer Kids», de Rudolph Dirks, uma das mais longas (e imitadas) séries, ou de Popeye, de Elzie Segar, o célebre comedor de espinafres, a Corentin e Cori. Se nos atirmos à abordagem da pirataria, a longitude espraia-se de *Terry and The Pirates*, do pai da aventura Milton Caniff, a Theodore Poussin, de Frank Le Gall, o modesto funcionário de companhia de navegação que percorre o Índico em busca de uma identidade. Ou da série *Barbe Rouge*, animada pelo prolixo argumentista Jean-Michel Charlier (e de quem os sempre-na-água de Astérix são

«charge») a Vic Valence, um herdeiro de Corto posto a navegar por Autheman. Mas as linhas facilmente se enredam num nó, por uma razão simples: nenhum oceano é estanque. Por aqui se encontram grandes batalhas, mas também a revelação do Oriente ou do Sul. Por aqui se encontra o riso e a tristeza, a reprodução minuciosa da liberdade, da camaradagem e da sua irmã gémea, a traição.

Procuremos casos de estudo nos clássicos: os órfãos Corentin e Cori, grumetes, mas também Tintin, viajante que tantas vezes caiu ao mar.



O primeiro é um adolescente bretão que Paul Cuvelier, coadjuvado, nos anos 50, por uma série de argumentistas como Jacques Martin ou Jean Van Hamme, faz escapar aos maus tratos de um tio fugindo num navio. Estamos no século XVIII e o destino só podia ser o de um salvador, de navios derrotados, de princesas tristes ou de povos subjugados. Com a curiosa particularidade de se tornar amigo de gorilas e de tigres. O seu lar é o mar e move-se nele tão velozmente como no imaginário de gerações.

Cori, o grumete, foge da imagem fixa para a narrativa da linha clara, como o próprio herói escapou a Bob de Moor, que tencionava fazer um álbum e saiu-lhe uma série. Bem-vindos ao campo de batalha de alguns dos mais imponentes navios.

Figura 141— A Invencível Armada (Meribérico-liber) não o foi por intervenção, em nome da liberdade protestante, de um jovem espião e grumete, Cori. Pretexto para minuciosas reconstituições por Bob de Moor, mentor da linha clara, de um estranho episódio das grandes batalhas náuticas.



A mui católica *Invincível Armada* (1ª ed., II vol., Lisboa, Meribérica-Liber, 1982) cresce e ameaça o protestantismo. O jovem espião flamengo tudo fará para o impedir, mas é inevitável o confronto. Heróis metidos à força de imaginação em cenários históricos onde o mar pouco mais é que tabuleiro para um xadrez de poderes imensos. Pretexto para reconstituições minuciosas de um estranho episódio das grandes batalhas náuticas¹⁵.

Também a criação de Hergé, célebre entre os célebres heróis de papel, e que tanto usa o mar como lugar de passagem, não escapa à tentação de um tesouro. Por via, é claro, do inefável Haddock. Ou de um seu antepassado, guardião de *O Segredo do Licorne* (Verbo), brioso navio da frota de Luís XIV tomado por piratas que o encheram de gritos e de um valiosíssimo espólio: trata-se de *O Tesouro de Rackham, o Terrível* (Verbo). Dois álbuns para nos dar a conhecer, vencidas todas as ameaças – inclusive a de um tubarão, sem dúvida o estereótipo de vida marítima perigosa –, uma moral hergiana: o tesouro procurado no mais profundo dos mares estava afinal em casa. Dentro de um globo.

Ora é todo um mundo que viaja em torno de Iso, Mary e Hoel, *Os Passageiros do Vento* (V vol., 1ª ed., Lisboa, Meribérica-Liber, 1987), cujo percurso pelas agruras do século XVIII, reflectindo o nosso presente, compõe a obra-prima de François Bourgeon. Na tradição da BD histórica, e herdando o afã de minúcia da linha clara, este excelente contador de histórias isola na paisagem oceânica um microcosmos social duramente estratificado, ameaçado pelo forte e indisciplinada feminilidade de Iso e Mary. Os navios são protagonistas, é evidente, mas como *imago mundi*: tudo tem o seu lugar, e nenhum outro. Um cabrestante não é um cordame, a popa não é a proa. Depois, lugar bem descrito é destino possuído. Só que o oceano é como o vento, caprichoso, e altera as rotas de navegação, mas também alguns destinos interiores. Dobro o mais imponente dos mastros, brinca com o

mais largo dos conveses. A sua presença dançante lembra continuamente a morte, e a pequenez do marinheiro perante tal possibilidade. E é por isso que cada dia é, muito femininamente, vivido ao sabor do desejo. Oceano e desejo rimam aqui como nas palavras de certa poetisa suicidária. (Mar não é feminino em francês?) Mas é a vontade de viver que move cada um destes passageiros, ainda que sejam escravos e a morte surja como possibilidade de continuarem a viver. Os últimos dois volumes, *A Hora da Serpente* e *Ébano*, rasgam um fresco tenebroso sobre a ignomínia da escravatura. A pior das prisões há-de ser uma como esta que se move.



143

O MAL ANIMAL

A baleia, gigante e esplendorosa como o mar, surge muitas vezes como um pictograma de planície oceânica. Nem sempre ameaçadora. O inimigo é geralmente o tubarão, o perigo um polvo-gigante, as medusas são estranheza, as gaivotas companheiras e os pinguins¹⁶ uma simpatia universal. Os golfinhos¹⁷ são a personificação da inteligência, da amizade e até da ternura interespecies. Uma preciosidade, portanto rara.

Figura 143 — A ordem da ignomínia num mundo-navio em que tudo tem o seu lugar, obsessivamente. Mas que é fortemente perturbado pela presença feminina de duas das mais fortes mulheres do BD, Iso e Mary. Extraída de *A Hora da Serpente*, de François Bourgeon (Meribérica-Liber).

Figura 142 — O tubarão é, sem dúvida, das mais usadas e simbólicas representações do perigo selvagem no mar. Tintin luto aqui nas profundezas oceânicas pela posse da pretenso *O Tesouro de Rackham, o Terrível* (Verbo).

¹⁵ A páginas 46 do tomo I, *Os Espiões da Rainha* (Lisboa), é brevemente entrevistado enquanto ponto de encontro do *Felicíssimo*...

¹⁶ Há vários pinguins de papel tocados pela fome. Alfred, companheiro dos personagens de Alain de Saint-Ogon, Zig e Puce, foi fenómeno na França dos anos 20. Entre nós, Vasco Lopes de Mendonça criou um vaidoso D. Pinguim. De resto, são inúmeros os animais personagens de BD, sendo esta uma das áreas mais férteis. Sokol, por exemplo, animo no Costerman, um Inspector Canardo antropomorfizado. Masachi Tanaka, por seu lado, é o autor de uma das mais originais séries de Manga: *Gon*. Sem palavras, podemos acompanhar as aventuras de um pequeno dinossauro no reino animal, sem qualquer presença humana. No quinto volume, *Swimmin'* (1ª ed., Nova Iorque, Paradox Press, 1997), Gon experimenta os agruras da vida oceânica enfiado no coraço de uma tartaruga.

¹⁷ Tem por título *Anexxe 16 Bis*, o aventura de *La Voche*, o *eco-detective*, em que um golfinho, por ser tão amigo dos homens, resolve ver os maravilhas feitos com o que aqueles roubaram aos oceanos. Seduzido pelo sardinha em loto e pelo peixe fresco, e ao descobrir o medo humano dos tubarões, tem uma ideia capitalista: uns quantos golfinhos pescam, outros afastam os tubarões e alguns poucos ganham os dividendos. Surge o trabalho e o miséria no seio de uns golfinhos e a obesidade no seio de outros. A revolta é inevitável e é Cousteau quem ajuda o golfinho a reencontrar o bom caminho do equilíbrio. Morfimo.

O desafio à soberania humana terá para sempre um nome: *Moby Dick*; assim a nomeou Herman Melville no fabuloso romance homónimo e desde aí será a personificação do mal. Os baleeiros perseguem a gigantesca figura e num assomo de coragem ferem de morte uma ilha que se move, o mar torna-se sangue e embebeda-os. A louca obsessão de Ahab tem como contraponto a alegoria do desastre. Se há elogio à coragem destes homens, há um triste lamento pela cegueira, acentuado pela mistura de estilos de Bill Sienkiewicz, na adaptação que fez em 1990, para

Noutra adaptação literário, esta bastante mais livre, Loisel redesenha a eterna criança, Peter Pan («Vents d'Ouest», 1992). Além de piratas há sereias, num ambiente de erotismo, violência e fantasio. Também Alberto Varanda, com Ange, e na mesma editora, faz das sereias o símbolo de pureza capaz de ameaçar um reino decadente e dado à intriga.

Esta ligação ao mar é levada mais longe por Prado, em *Fragments de la Enciclopedia Delfica*, «Norma», uma obra de ficção científica em que a



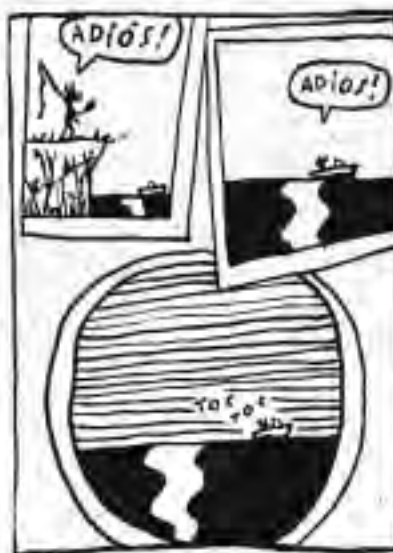
Figura 144 — O mal é uma baleia, gigantesca? *Moby Dick*, o romance de Melville, adaptado por Bill Sienkiewicz (Berkley First Publishing), é uma parábola aos males infligidos pelo nosso civilização às águas uterinas. É o homem quem perde.

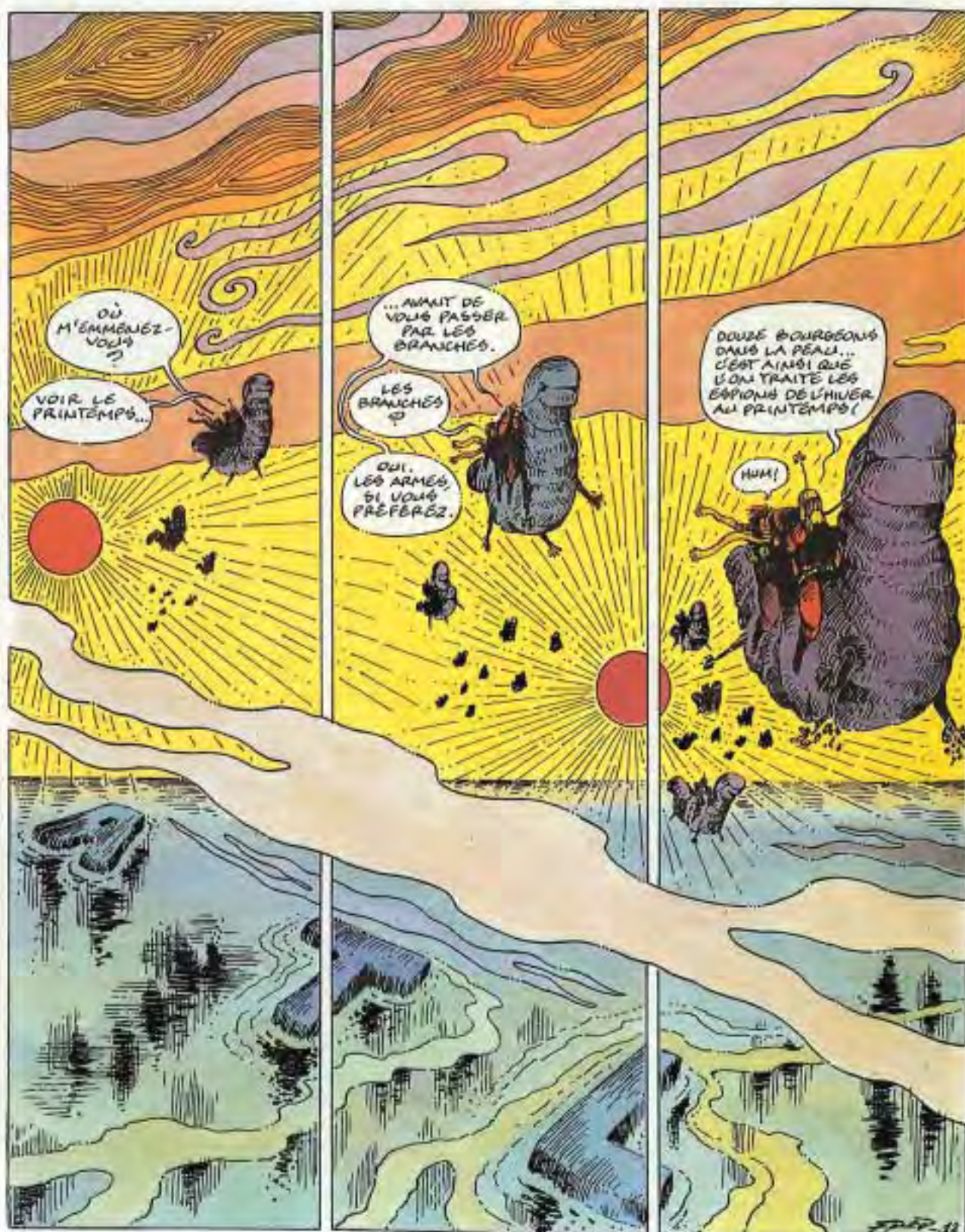
a colecção «Classics Illustrated», da Berkley First Publishing. Nesta luta do bem contra o mal, o primeiro é tão disparatado como inteligente o primeiro. Não é apenas um agudo retrato psicológico, é uma parábola aos males infligidos pela nossa civilização às águas uterinas. Com *Moby Dick*, o homem perde.

evolução substituiu já o homem por animais de suprema inteligência: o golfinho é um deles e é anfíbio. Também na série Finkel, de Gine e Convard, Delcourt, 1995, nasceram finalmente as «crianças-sonho» que possuem guelras e prenunciam o fim da humanidade terrestre¹⁸.

Figura 145 — Os reflexos também se pescam. Basta estar atento e longor, dos mornos, o isco certo. É tudo questão de riscos quando se trata dos seres de margem inventados por Moriscor e recolhidos, pela Editorial Complot, em *Historias de Garris*.

¹⁸ *The Submariner* é um anti-herói de Bill Everett digno de nota: príncipe da Atlântida, Nowor de seu nome, vive debaixo de água e é inimigo do raço humano.





longe das profundezas, vivem «los garriris», filhos espontâneos de Mariscal¹⁹, seres de margem, seja elo suave-areia ou abrupta-precipício, que têm tanto de gráfico quanto de humano. São riscos, como o horizonte, visto do praia, pode ser um risco.

Em alto-mar, o navio é o mundo, volta a dizê-lo Mosse, o possuidor de um dos olhares mais originais e barrocos do BD francófono. Dispensando as graças do grande público, soube criar um universo tão negro quanto louco. O seu humor absurdo, disparatado até, é servido por um estilo complexo que se diria de gravura em madeira e que nunca abdica ou disfarça longos textos de características literárias e gráficos particulares.

La Mare aux pirates (Casterman, 1987), que não inauguro a sua navegação por cenários marítimos²⁰, põe em cena os «mais exóticos florões do belo imaginário da pirataria moderna». Num navio que é ele próprio um cruzamento de épocas e artes, convive como tripulação, ao longo de uma série de pequenos contos autoconclusivos, o rei dos piratas, Anar 1º, e o seu odiada admiradora, Groupie, além de Toulouse-Lautrec, Cinq Colonne e Nefertiti, portadora do papagaio intelectual, Coco.

Logo numa das suas primeiras aventuras, *Votre monde à la carte*, ao reconhecerem uma onda, dão-se como perdidos e procuram cartas de navegação. A Groupie tem um mapa-múndi impresso na *T-shirt*, que só revelo sob hilariante tortura: é, afinal, um mapa do navio. É o pretexto para uma série de reflexões sobre o modo como a cartografia reflecte diferentes concepções do mundo. Conhecer o oceano é saber reconhecer uma onda, pois nenhuma é igual. Mas é também reconhecer-se perdido: não há lugar melhor poro isso do que o deserto de água. Vale mais, então, deixar que alguma corrente se encarregue do bom caminho e concluir: «bof... se perde dons

l'océan, c'est pas vraiment là le problème.

L'important, c'est d'être capables d'en discuter impartialment, entre hommes...²¹»

Navegar é uma ciência, tão exacto quanto romântica, mas para Mosse é, sobretudo, ocasião para compreender a ciência. Não foi o fascínio do conhecimento que lançou os homens ao mar? Estes corsários sulcam os mares para roubar e não



147

se deve, pois, estranhar que discutam as leis do mercado, o dispositivo estratégico da guerra das estrelas, a clonagem, o vírus HIV, o encontro de culturas, a comunicação social ou que descubram como a «informática é solúvel na água». Ou que aprendam os meandros da fusão fria e assim domesticuem... tufões. Uma vez domados, podem-se cavalgar para correr mais mundo.

Figura 137 — Segundo Mosse, em *La Mare aux pirates* (Casterman), é navegando que se aprende a ciência, por exemplo, da fusão fria ou da domesticação de tufões.

¹⁹ *Historias de Garriris*, col. «Mission Impossible», n.º 7, Editorial Complot, Barcelona 1987.

²⁰ V. «Fire and Forest», in *Mosse*, 30/40, 1.ª ed., Futuropolis, 1985, em que um míssil faz os vezes de patinho feio numa colónia de pinguins, algures no pólo Norte...

²¹ «Han ... perder-se no oceano, não é esse o verdadeiro problema. O importante é sermos capazes de o discutir imparcialmente, como homens...»

Figura 146 — A porta de entrada poro o ilho A é o mar. Philémon (Dorgaud), o estonteante personagem de Fred, não mais deixará de entrar e sair num mundo que não existe e onde, por isso, tudo é possível. Aqui, o caminho de conhecer o Primavera.

Com Winsor McCay e o seu sempre surpreendente *Little Nemo in Slumberland* (Lisboa, Livros Horizonte), percebia-se que dentro de um mundo há sempre outro. Num desses podia-se respirar debaixo de água, e os peixes enormes eram amigáveis e conversadores. E assim por diante. Não se esgotaria este filão de maravilhamento.



Figura 148 — O mar literário segundo David B. (L'Association).

«Philémon», de Fred (Dargaud, Paris, 1987), é mais do que uma série de álbuns (tantos quantas as letras de «Océan Atlantique»), é um jogo deslumbrado e deslumbrante com todos os sentidos, em todos os sentidos.

Um poço no campo comunica directamente com uma ilha que corresponde ao A em pleno oceano. Philémon não mais deixará de entrar e sair, logo

para salvar Barthélémy, um naufrago que o não é bem, daquele mundo que não existe e, portanto, onde tudo é possível: plantas-relógio, dois sóis, uma árvore que dá garrafas, uma casa que cresce ou um navio que navega dentro de uma garrafa. É pelo mar que se acede a este universo onde até há um oceano de cores. Poucos conhecem as correspondências entre tais lugares, mas o mundo normal não se deixa contaminar.

Numa natureza em delírio só os mais preparados sobrevivem. Jérôme Moucherot é um felino, um tigre-de-bengala agente de seguros que leva para casa um peixinho vermelho. Para acalmar as tensões da selva urbana que é o lá fora. Só que o pequeno peixe atrai um tubarão vindo da quinta dimensão, a «dimensão da espessura das paredes», e leva-lhe o filho mais novo. Eis o princípio alucinante de *Les Dents du recoin*, de François Boucq (Casterman). O nosso herói não hesita e atira-se de cabeça para recuperar o filho antes que se dê por terminada a digestão. O oceano começa por ser de amargura, atravessado por metáforas a alta velocidade. Estamos só no princípio de uma incrível aventura que acaba bem, bem no interior do tubarão que estava já no estômago de uma orca que por sua vez havia sido engolida por uma baleia. Antes, experimentamos o inesperado, de cardumes de canivetes suíços a pescadores de reflexos, num mar de vícios que materializa todas as inquietudes.

O LIVRO DO DESASSOSSEGO

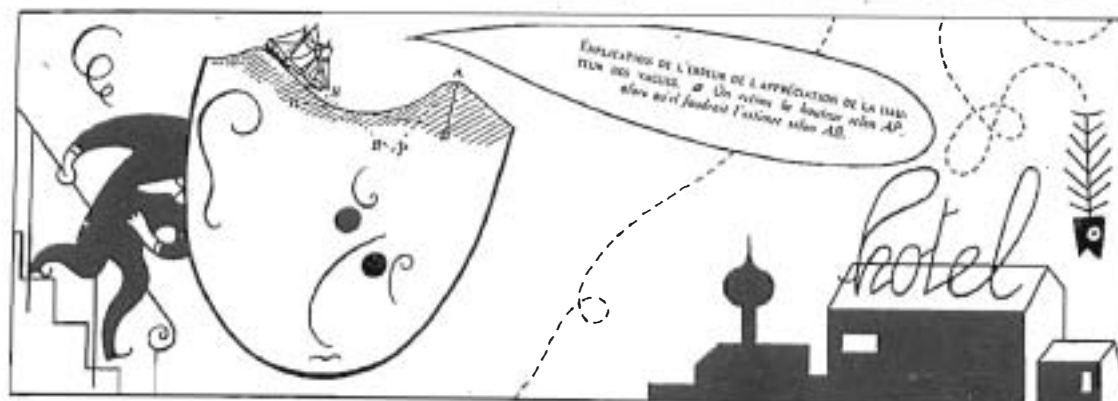
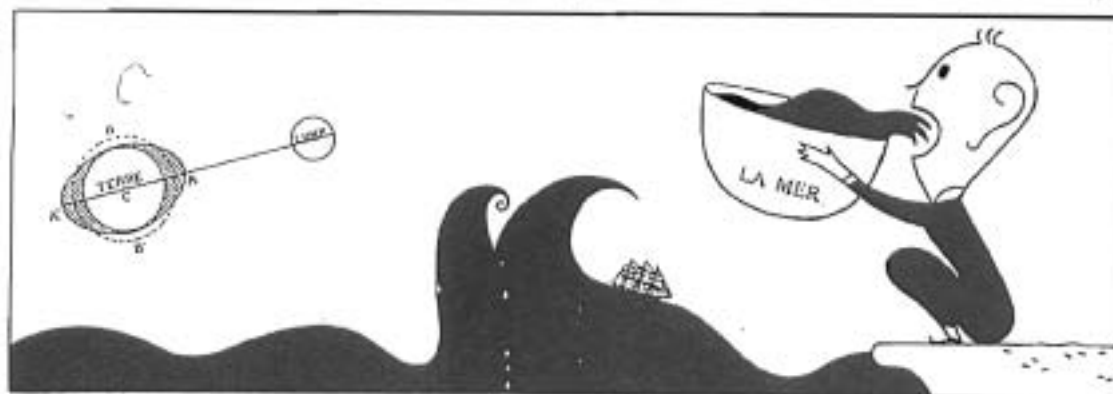
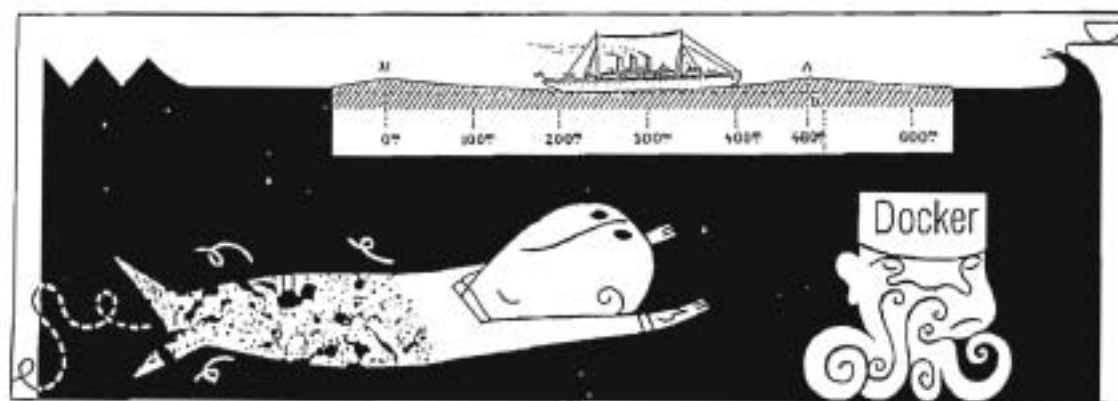
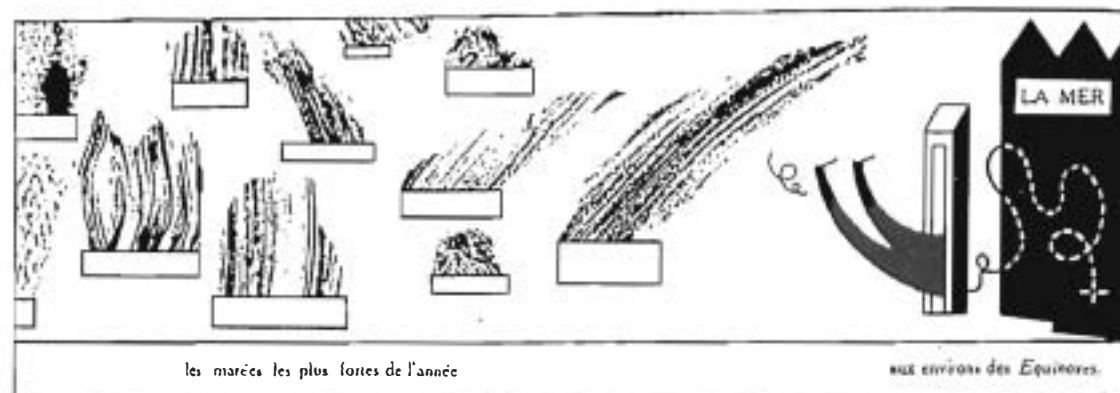
O grande espelho oceano não se deixa aprisionar por nenhuma das imagens. Acolhe os mergulhos literários numa ou outra página de David B.²², permite-se ser horizonte poético e utópico nas histórias de Alain Corbel²³, é a vertigem absoluta de toda a humana viagem no trabalho de Martine Tom Dieck²⁴. Mas não nenhuma imagem o pode conter. Caia o pano.

Figura 149 — O horizonte poético e utópico de Alain Corbel (Amok).

²² «L'encrier», in *Lopin*, n.º 4, Paris, Outubro 1993.

²³ *Escale à Kerbarbo*, Amok, Paris, 1996.

²⁴ *Der Unschuldige Pasfgier*, Hamburgo, 1993.



© 1998, PARQUE EXPO 98, S.A.

TEXTOS

AGUSTINA BESSA-LUÍS
ANTÓNIO VITORINO D'ALMEIDA
DAVID L. MANWARREN
FERNANDO CARVALHO RODRIGUES
FRANCISCA MENEZES FERREIRA
FRANCISCO ANDRADE
HUMBERTO D. ROSA
João COIMBRA
João PAULO COTRIM
João SOARES
JOSÉ-AUGUSTO FRANÇA
LAUREN DEWEY PLATT
PEDRO SALGADO
PETER CHERMAYEFF
RICARDO SERRÃO SANTOS
SOPHIA DE MELLO BREYNER
SYLVIA A. EARLE

ADMINISTRAÇÃO DO PROJECTO
MÁRIO ABREU

COORDENAÇÃO DOS CONTEÚDOS
BERNARDO VASCONCELOS (IMAGEM)
FRANCISCA MENEZES FERREIRA
JORGE SENA E SILVA (IMAGEM)
PAULO SERRA LOPES

ASSISTÊNCIA TÉCNICA
MAFALDA SOUSA PIRES
PAULA DA SILVEIRA E LORENA

DIRECTOR DA ÁREA PROMARK
ROLANDO BORGES MARINS

DESIGN GRÁFICO
LUÍS FILIPE CUNHA

DIRECÇÃO EDITORIAL
DULCE REIS

COORDENAÇÃO EDITORIAL
SÓNIA OLIVEIRA

EDIÇÃO DE TEXTO
MARIA DO ROSÁRIO PEDREIRA

TRADUÇÃO
MARIA LUÍSA CARVALHO BAPTISTA

REVISÃO DE TEXTO
FERNANDO MILNEIRO

PAGINAÇÃO POR COMPUTADOR
FERNANDA QUENDERA

ARTE FINAL
João ELIAS

PRODUÇÃO
DIOGO DOS SANTOS

COLABORAÇÃO EDITORIAL
ALEXANDRE COSTA
PAULA DE OLIVEIRA

SELECÇÃO DE CORES
GRAFISEIS

IMPRESSÃO
PRINTER PORTUGUESA

TIRAGEM
5000

ISBN
972-8396-63-5

DEPÓSITO LEGAL
122659/98

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE ACORDO
COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR

LISBOA, ABRIL DE 1998

CRÉDITOS DE IMAGEM
ALAIN CORBEL: FIG. 149
ANDREW GARRETT, ALBERT CARL LUDWIG GOTTHILF
GÜNTHER: FIG. 98
ANDREW SMITH: FIG. 96
ARQUIVO INTERNACIONAL DE COR: CAPA; FIGS. 3,
4, 52, 62, 102, 103, 106, 107, 112,
117, 119, 129, 131
BAKUFU OHNO: FIGS. 70, 71
BILL SIENKIEWICZ: FIG. 144
BOB DE MOOR: FIG. 141
CAMBRIDGE SEVEN ASSOCIATES/PROMONTÓRIO:
FIGS. 32, 33, 34, 35, 38, 39, 42, 43,
46, 47, 49, 50
CAMBRIDGE SEVEN ASSOCIATES: FIGS. 18, 21,
104, 105
CASA DA IMAGEM: FIGS. 17, 100, 108, 109,
110, 111, 113, 114, 118, 120, 121,
122, 123, 124, 125, 126, 127, 128,
130, 132, 133, 134, 136

DAVID. B: FIG. 148
EDUARDO TEIXEIRA COELHO, RAUL CORREIA:
FIG. 140
EDWARD DONOVAN: FIG. 90
EXPO '98/ANTÓNIO MARQUES: FIG. 19, 57
EXPO '98/HOMEN À MÁQUINA: FIGS. 6, 7
FILIPE CONDADO: FIGS. 20, 26, 27, 31, 36,
37, 40, 41, 44, 45, 48, 51
FRANÇOIS BOURGEON: FIG. 143
FRED: FIG. 146
HEIN SEMKE: FIG. 64
HERGÉ: FIG. 142
HUGO PRATT: FIG. 137
JORGE ZENTNER, LORENZO MATTOTTI: FIG. 139
JOSÉ MANUEL: FIG. 1
LAUREN DEWEY PLATT: FIG. 63
LUÍS VASCONCELOS/PÚBLICO: FIGS. 53, 54,
55, 56
MARCO CORREIA: FIGS. 73, 74, 80
MARCOS OLIVEIRA: FIGS. 75, 76, 81, 83, 95
MARISCAL: FIG. 145
MASSE: FIG. 147
MIGUELANXO PRADO: FIG. 138
NASA: FIG. 2
NUNO FRINHA: FIGS. 82, 97
PARQUE EXPO 98, S.A.: PÁGS. 4, 7, 8
PEDRO SALGADO: FIGS. 65, 66, 68, 69, 77,
78, 79, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91,
92, 94
RAY TROLL: FIGS. 67, 72
RUI CUNHA: FIGS. 101, 135
RUI ROMÃO: FIGS. 8, 9, 10, 11, 12,
13, 14, 15, 16, 22, 23, 24, 25, 28,
29, 30
SALVATORE LO BIANCO: FIG. 93
THE IMAGE BANK: FIGS. 5, 58, 59, 60, 61,
99, 115, 116

PATROCINADORES EXPO '98

PATROCINADORES OFICIAIS



CAIXA GERAL
DE DEPÓSITOS



FORNECEDORES OFICIAIS



MARCAS OFICIAIS



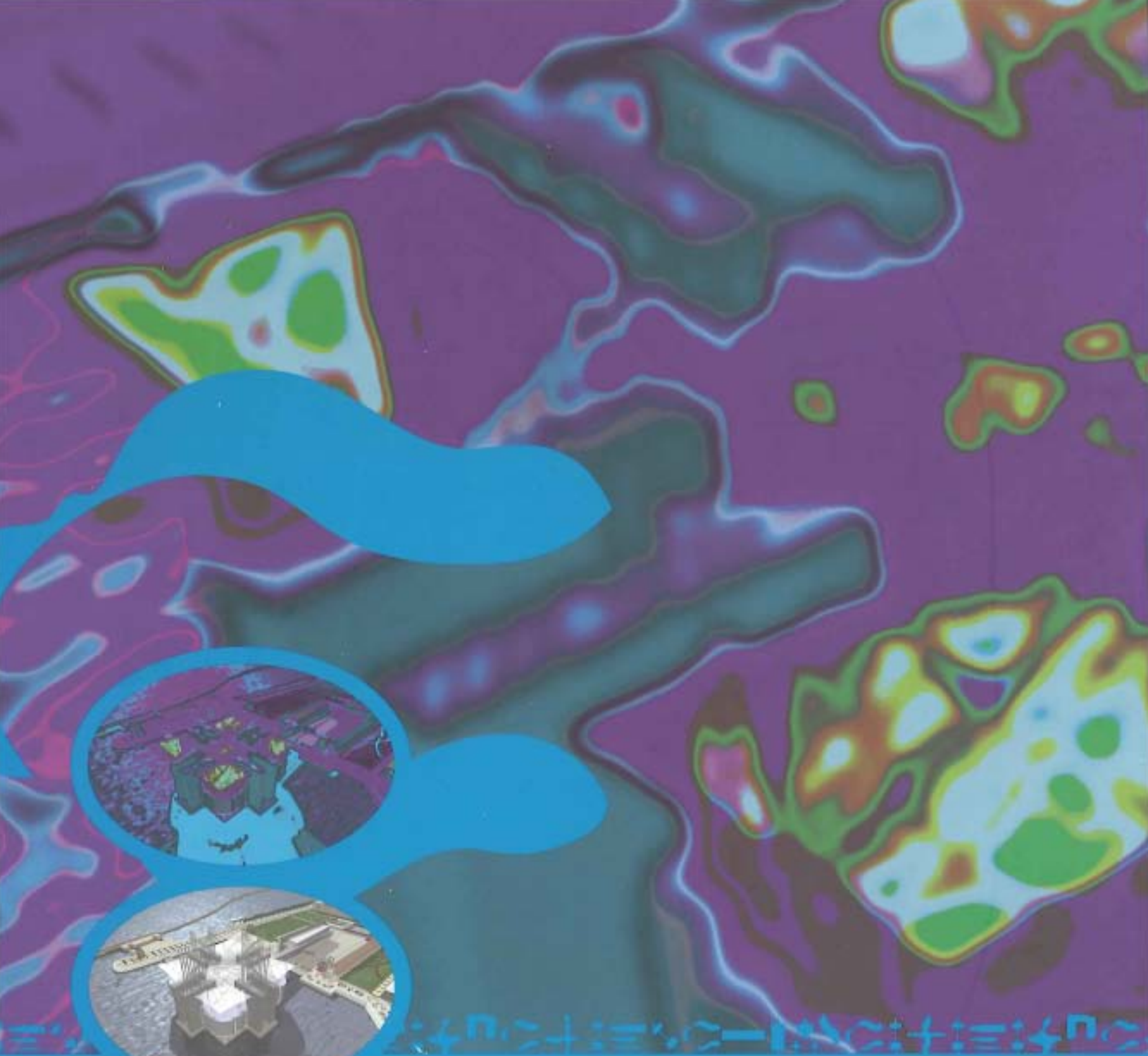
PATROCINADORES EXPO '98

EMPRESAS ASSOCIADAS



EMPRESAS COLABORADORAS





2 041150 011063