

Oceanário de Lisboa



World Association of
Zoos and Aquariums
WAZA | *United for
Conservation*[®]

Associação Mundial de Zoolos e Aquários

WAZA | *Unidos pela Conservação*

Virar a Maré

Uma Estratégia Global dos Aquários
para a Conservação e Sustentabilidade



Compilado e editado por

M. Penning, G. Reid, H. Koldewey, G. Dick, B. Andrews, K. Arai, P. Garratt, S. Gendron, J. Lange,
K. Tanner, S. Tonge, P. Van den Sande, D. Warmolts e C. Gibson

Referência

Penning, M., Reid, G. McG., Koldewey, H., Dick, G., Andrews, B., Arai, K., Garratt, P., Gendron, S., Lange, J.,
Tanner, K., Tonge, S., Van den Sande, P., Warmolts, D. e Gibson, C. (Eds) 2009. *Turning the Tide: A Global
Aquarium Strategy for Conservation and Sustainability*. World Association of Zoos and Aquariums,
Bern, Switzerland.

ISBN 978-3-033-02140-2

© WAZA 2009



World Association of
Zoos and Aquariums
WAZA | *United for
Conservation*



A Associação Mundial de Zoolos e Aquários (WAZA) é uma organização global que harmoniza os princípios, políticas, práticas e estratégia de mais de 1300 dos principais zoolos e aquários. A WAZA é o representante unificador da comunidade mundial de zoolos e aquários e trabalha em parceria com a IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza), governos nacionais e organizações não-governamentais para garantir elevados padrões de bem-estar animal e para conseguir a conservação em zoolos e aquários (*ex situ*) e na natureza (*in situ*).

Imprint

WAZA Executive Office
IUCN Conservation Centre
Rue Mauverney 28
CH 1196 Gland
Switzerland
www.waza.org



Oceanário de Lisboa

A tradução e revisão para português foi realizada com o apoio do Oceanário de Lisboa.
Esta publicação foi produzida com o apoio financeiro da Sociedade Zoológica do Norte de Inglaterra.

Capa:

Exposição de mar aberto no Aquário de Monterey Bay, EUA,
com o grande tubarão branco. Contracapa: Caranguejo-eremita,
Anomura sp. © Monterey Bay Aquarium

Virar a Maré

**Uma Estratégia Global dos Aquários
para a Conservação e Sustentabilidade**

**Implementação da Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários
para a Conservação, pela Comunidade de Aquários WAZA
e seus Parceiros**

Índice

Prefácio	3	Anexo I Glossário	59
Apoio Internacional	5	Anexo II Instituições, organismos e programas associados a aquários e conservação aquática	65
Sumário Executivo	8	Anexo III Aquários públicos: a indústria à escala global.....	68
Introdução	9	Anexo IV Aquários públicos: pontos fortes e desafios em prol da conservação.....	71
A Estratégia.....	17	Anexo V Aquários públicos: papel global na educação	73
Capítulo 1..... Integrar a Conservação	17	Anexo VI Aquários públicos: códigos, diretivas e convenções internacionais	74
Capítulo 2..... Conservação de Populações Selvagens	19	Anexo VII Aquários públicos: exemplos de projetos para a conservação e educação <i>in situ</i> e <i>ex situ</i>	76
Capítulo 3..... Ciência e Investigação	24	Anexo VIII Aquários públicos: lista global de programas de reprodução	81
Capítulo 4..... Gestão de populações	28	Anexo IX Aquários públicos: publicações seriadas selecionadas sobre investigação em zonas aquáticas e húmidas e aspectos ambientais associados	83
Capítulo 5..... Educação e Formação	33		
Capítulo 6..... Comunicação, Marketing e Relações Públicas	37		
Capítulo 7..... Parcerias e Políticas	39		
Capítulo 8..... Sustentabilidade	43		
Capítulo 9..... Ética e Bem-estar Animal	46		
Agradecimentos.....	53		
Referências Bibliográficas	54		

Prefácio

Durante muito tempo existiu a crença de que o mar, pelo menos, era inviolável, estava para além da capacidade do homem de mudar e despojar. Mas essa crença, infelizmente, mostrou ser ingénua.

Rachel Carson, *The Sea Around Us* 1951

A Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WAZA) é uma organização global que atua para harmonizar os princípios, práticas, políticas e estratégia de mais de 1300 zoológicos e aquários. O seu lema é “Unidos para a Conservação”. A WAZA evoluiu a partir da União Internacional de Diretores de Jardins Zoológicos (IUDZG), fundada em 1935 em Basileia, na Suíça, mas que deixou de existir durante a Segunda Guerra Mundial. Uma IUDZG reconstituída foi fundada em Roterdão, em 1946, para mais tarde se tornar a Organização Mundial de Zoológicos (WZO). Em 2000, a WZO foi rebatizada como “WAZA” para refletir uma organização mais moderna e inclusiva, onde os aquários públicos estão plenamente representados e onde a ação cooperativa é muito valorizada e promovida. Hoje, a WAZA é a representante unificadora e a “voz” da comunidade global de zoológicos e aquários. A partir da sua sede na Suíça, trabalha em parceria com a IUCN, governos nacionais e organizações não-governamentais para garantir elevados padrões de bem-estar animal e para alcançar a conservação e a sustentabilidade em zoológicos e aquários (*ex situ*) e na natureza (*in situ*).

A visão da WAZA é ser um parceiro de confiança e liderança na conservação da biodiversidade, com especial incidência para as espécies ao cuidado de zoológicos e aquários. A sua missão é proporcionar liderança e apoio a zoológicos, aquários e organizações parceiras do mundo em cuidados e bem-estar dos animais, conservação da biodiversidade, educação ambiental e sustentabilidade global. Para atingir esse objetivo e com vista ao cumprimento dessa missão, compreendeu-se, há quase 20 anos, que era necessário um “esquema” de conservação estratégica para orientar a organização e os seus membros. A partir disso, em 1993, a WZO-IUDZG publicou a *Estratégia Mundial dos Zoológicos para a Conservação* em parceria com o Grupo de Especialistas em Reprodução para a Conservação (CBSG – *Conservation Breeding Specialist Group*) da Comissão de Sobrevivência de Espécies da IUCN (*IUCN Species Survival Commission*). Este documento definiu, pela primeira vez, o total das responsabilidades e oportunidades que a comunidade internacional de zoológicos e aquários precisava para agir com o intuito de estar completamente inserida no movimento coletivo para a conservação global. Em 2002, vários altos representantes da comunidade mundial de zoológicos e aquários reuniram-se para discutir um novo documento de estratégia proposto: Dr. Bert de Boer (Presidente da Associação Europeia de Zoológicos e Aquários, EAZA, e principal autor e editor da estratégia original de 1993); Dr. Ulysses Seal (então Presidente do CBSG); Dr. William Conway (então Diretor da Sociedade para a Conservação da Vida Selvagem – *Wildlife Conservation Society* – Nova Iorque, EUA) e Professor Günther Nogge (então Diretor do Zoo de Colónia, Alemanha, e ex-Presidente da WZO). A nova estratégia, que assentaria no sucesso da original, começou a elevar o perfil dos aquários e também demonstrou outras formas dos zoológicos e os aquários apoiarem, com sucesso, iniciativas de conservação. A partir desses excelentes esforços iniciais, desenvolveu-se uma nova estratégia sob a égide de um Comité de Direção, liderado pelo Dr. Jonathan Gipps (Diretor do Jardim Zoológico de Bristol, Reino Unido, e Presidente do Comité de Sustentabilidade e Conservação da WAZA).

A nova e atual *Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação* (WZACS) foi lançada a 2 de maio de 2005, em Melbourne, na Austrália. Intitulada *Construindo um Futuro para a Vida Selvagem*, é o resultado dos esforços coletivos de mais de 350 profissionais de zoológicos e aquários e de muitos outros parceiros para a conservação e sustentabilidade em todo o mundo. A estratégia destina-se a todos os zoológicos e aquários, associações e organizações parceiras, sejam grandes ou pequenos, ricos ou pobres, e não apenas àqueles que são membros da WAZA. A estratégia proporciona uma filosofia partilhada e um alto nível de aspiração para zoológicos e aquários de todo o mundo. Define, ainda, as normas, políticas e práticas que são necessárias para alcançar os seus objetivos na conservação. Este documento de referência pode ser descarregado gratuitamente a partir do *website* da WAZA em www.waza.org. em inglês, alemão, russo, sueco, espanhol, português, polaco, checo e chinês.



Exposição temporária "Tartarugas marinhas. A viagem.". Oceanário de Lisboa. | © Mafalda Frade

Muitas personalidades internacionalmente respeitadas de aquários públicos fizeram contribuições significativas para o documento original da WZACS (2005). No entanto, há muito que foi reconhecido que, juntamente com muitos aspetos em comum, existem diferenças entre aquários e zoos: na sua natureza, carácter, constituição típica, requisitos operacionais, na sua comunidade de partes interessadas, e nos desafios que enfrentam em matéria de conservação e sustentabilidade ambiental para o ambiente aquático ou de zonas húmidas. Assim, decidiu-se que era necessária uma publicação especializada – preparada por e para profissionais de aquários e parceiros – para detalhar cuidadosamente a implementação da WZACS por aquários públicos. Este novo documento estratégico traça o rumo para aquários públicos num mundo em que os recursos marinhos, costeiros e de água doce estão a ser cruelmente explorados, em que a biodiversidade associada à água está em constante declínio, e em que a gestão cuidadosa de todos os ecossistemas aquáticos é agora crucial para o bem-estar do planeta. Em suma, o presente documento *Virar a Maré* é a resposta completa da Comunidade de Aquários WAZA à WZACS.

A implementação desta nova estratégia será apoiada e monitorizada pela WAZA através do seu Comité de Aquários, com contributos chave do Comité de Conservação e Sustentabilidade, Comité de Ética e Bem-Estar, Comité de Ciência e Veterinária, Comité de Marketing e de Relações Públicas e Comité de Educação (que é gerido em estreita articulação com a Associação Internacional de Educadores de Zoos, IZE – *International Zoo Educators*). Através de uma abordagem estratégica e cooperativa, os aquários do mundo vão unir-se entre si e com muitos outros parceiros para fazer uma contribuição significativa para os esforços globais de conservação e sustentabilidade aquática.

Prof. Gordon Mcgregor Reid
Presidente da WAZA

Dr. Mark Penning
Presidente Eleito da WAZA

Dr. Jonathan Gipps OBE
Presidência:
Comité dos Aquários
Comité de Conservação
e Sustentabilidade da WAZA

Apoio Internacional

Na preparação deste documento, gostaríamos de agradecer calorosamente a todos os membros da associação institucional e regional da WAZA, juntamente com inúmeros colegas individuais, incluindo do Fórum Internacional de Aquários (IAF – *International Aquarium Forum*), do Congresso Internacional de Aquários (IAC – *International Aquarium Congress*) e da União Europeia de Curadores de Aquários (EUAC – *European Union of Aquarium Curators*). Apresentamos uma lista completa de reconhecimentos individuais (página 50). A WAZA está também muito grata pela aprovação formal deste documento pela Comissão de Sobrevivência de Espécies da IUCN, Convenção de Ramsar sobre Zonas Húmidas, Conservação Internacional, Wetlands International, e o *World Wildlife Fund* dos EUA.

Pelos contributos de revisão agradecemos aos colegas: da IUCN – Comissão de Sobrevivência de Espécies – Dr. Simon Stuart (Presidente, IUCN-SSC) e Dr. Will Darwall (Gestor, IUCN-SSC Unidade de Biodiversidade de Água Doce); da Convenção de Ramsar sobre Zonas Húmidas – Dr. Anada Tiega (Secretário-Geral) e sua equipa; da Conservação Internacional – Dr. Russell Mittermeier (Presidente), Dr. Claude Gascon (Vice-Presidente Executivo, Programas e Ciência), Dr. Tom Brooks (Vice-Presidente, Prioridades de Conservação e Extensão, Centro de Ciências Aplicadas à Biodiversidade), Neil Cox (*Programme Officer*, IUCN SSC / CABS Unidade de Avaliação da Biodiversidade) e Dr. Ian Harrison (Avaliação de Espécies de Água Doce e Gestor do Programa de Angariação de Fundos e Investigador Associado do Museu Americano de História Natural, em Nova Iorque); do WWF – EUA – Dr. Bill Fox (Chefe de Pescas) e Dr. Michele Thieme (Biólogo de Peixes de Água Doce), e da Wetlands International – Dr. Jane Madgwick (CEO) e sua equipa.

A WAZA também agradece encarecidamente as seguintes declarações de apoio público:

International Union for the Conservation of Nature | União Internacional para a Conservação da Natureza

Um dos desenvolvimentos mais interessantes em matéria de conservação nos últimos anos é o enorme crescimento de atividades de conservação, tanto *in situ* como *ex situ*, por parte dos zoológicos do mundo. Em muitos sentidos este é um resultado direto da *Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação*, que foi encabeçada pela Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WAZA), em 2005. Fico agora muito contente por ver, e apoiar, a *Estratégia Global dos Aquários para a Conservação e Sustentabilidade*, e estou convencido de que isso terá um enorme impacto na galvanização dos aquários do mundo para a conservação. Esta estratégia não poderia vir em melhor altura. Os oceanos do mundo estão a sofrer impactos sem precedentes dos seres humanos, e os esforços para a conservação precisam de ser muito fortalecidos. A potencial perda de todo um ecossistema, os recifes de coral, como resultado do aumento das temperaturas da superfície do oceano e da acidificação dos oceanos é agora uma possibilidade muito real. Garantir a sobrevivência dos recifes de coral é talvez o maior desafio em matéria de conservação dos nossos tempos. O fracasso terá implicações muito graves em termos de potencial extinção de espécies, perda de meios de subsistência para as comunidades humanas dependentes da pesca, e diminuição da proteção da linha costeira com o risco de inundações catastróficas. A *Estratégia Global dos Aquários para a Conservação e Sustentabilidade* da WAZA é uma parte importante da resposta global a este desafio, e felicito a WAZA por ter a visão e a liderança para o fazer acontecer.

Simon N. Stuart, PhD

Presidente, Comissão de Sobrevivência de Espécies
União Internacional para a Conservação da Natureza

Conservation International | Conservação Internacional

A Associação Mundial de Zoológicos e Aquários desenvolveu uma estratégia importante que descreve o papel essencial que os aquários podem desempenhar na promoção da conservação de espécies aquáticas. A estratégia identifica as contribuições diretas que podem ser feitas através da implementação de programas de conservação *in situ* e *ex situ*. A estratégia destaca também a contribuição que os aquários podem dar para o desenvolvimento da capacidade profissional e para a educação pública, para garantir uma melhor compreensão dos ecossistemas aquáticos, da sua conservação e dos serviços que estes ecossistemas prestam ao bem-estar humano. Através da implementação desta estratégia, os aquários podem inspirar e ajudar as sociedades a gerir ativos aquáticos de forma sustentável para o benefício equitativo das gerações atuais e futuras.

A Conservação Internacional acredita que a conservação da biodiversidade aquática está intimamente ligada à salvaguarda dos meios de subsistência de milhares de milhões de pessoas que dependem dos serviços prestados por estes ecossistemas. Estes incluem o fornecimento de água doce limpa, os recursos alimentares dos mares, lagos, rios e outras zonas húmidas da Terra, e uma miríade de outros serviços ambientais, culturais e estéticos fornecidos por estes ecossistemas aquáticos. A CI está a trabalhar com muitos outros parceiros, incluindo o Programa de Espécies e a Comissão de Sobrevivência de Espécies da IUCN, a Wetlands International e a NatureServe, para criar prioridades globais que integrem a biodiversidade aquática, os serviços dos ecossistemas e o bem-estar humano. Estas incluem os programas Avaliação Global de Espécies Marinhas (*Global Marine Species Assessment*) e Avaliação Global de Anfíbios (*Global Amphibian Assessment*), que fornecem grande parte dos dados globais sobre as ameaças para as espécies aquáticas e o seu estado de conservação. Estes dados, registados na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN, sustentam muitas das atividades programáticas recomendadas nesta Estratégia Global dos Aquários para a Conservação e Sustentabilidade da WAZA.

Esta Estratégia dos Aquários da WAZA também identifica várias oportunidades de colaboração com instituições de investigação, organismos nacionais e internacionais não-governamentais e organismos locais, que compartilham os objetivos de ecossistemas aquáticos conservados e sustentáveis.

Por isso, a Conservação Internacional felicita a Associação Mundial de Zoológicos e Aquários pelo desenvolvimento deste documento tão importante e aguarda com expectativa a oportunidade de contribuir para o sucesso da Estratégia.

Russell. A. Mittermeier, PhD
Presidente, Conservação Internacional

Wetlands International

Os nossos parabéns à Associação Mundial de Zoológicos e Aquários pelo lançamento da *Estratégia Global dos Aquários para a Conservação e Sustentabilidade*. A Wetlands International tem trabalhado por todo o mundo há já quase duas décadas para o uso sustentável das zonas húmidas, incluindo toda a gama dos seus serviços que beneficiam a biodiversidade e o bem-estar humano.

Representando 6% da superfície terrestre, 30% de toda a água doce, 40% de todas as espécies e com mais de mil milhões de pessoas que delas dependem diretamente, as zonas húmidas continuam a ser uma prioridade para a conservação e desenvolvimento. Além disso, os laços estreitos entre os Grupos de Especialistas da IUCN SSC/WI (*IUCN SSC/WI Specialist Groups*) e a comunidade WAZA – particularmente através do Grupo de Especialistas em Peixes de Água Doce (*Freshwater Fish Specialist Group*) – ilustram os nossos objetivos comuns.

Por isso, é com muito agrado que vemos a WAZA direcionar a sua estratégia para a conservação e sustentabilidade e esperamos aumentar ainda mais a nossa colaboração no futuro para o uso sustentável das zonas húmidas. Esta publicação vai certamente catalisar e fortalecer os laços entre zoológicos, aquários e a Comunidade Internacional para a Conservação.

Gostaria de agradecer esta oportunidade,

Jane Madgwick, PhD
CEO, Wetlands International



Aquário central. Oceanário de Lisboa. | © Mafalda Frade

Ramsar Convention on Wetlands | Convenção de Ramsar sobre Zonas Húmidas

A Convenção de Ramsar sobre Zonas Húmidas felicita a comunidade mundial de aquários por ter elaborado a *Estratégia Global dos Aquários para a Conservação e Sustentabilidade*. Esta estratégia reconhece e define claramente os papéis substanciais e concretos que os aquários podem e devem desempenhar para contribuir para o desafio global de alcançar uma redução significativa da atual taxa de perda de biodiversidade, inclusive no que diz respeito aos ecossistemas de zonas húmidas, como rios de água doce, pântanos, lagoas e lagos, lagoas costeiras, deltas, estuários e florestas de mangal, pradarias marinhas e recifes de coral. Os aquários são particularmente adequados para sensibilizar o público em geral para a perda contínua de zonas húmidas, para o declínio de espécies e para a necessidade de o contrariar por meio da conservação e restauração destes ecossistemas. Os aquários têm também um grande potencial educativo. As espécies ameaçadas das zonas húmidas são ferramentas de comunicação excelentes para explicar os complexos processos ecológicos e para obter a participação pública e o envolvimento em projetos de conservação. A Convenção de Ramsar espera trabalhar em conjunto com a WAZA e com os aquários públicos do mundo para esse fim.

Anada Tiega, PhD

Secretário-Geral, Convenção de Ramsar sobre Zonas Húmidas

Sumário Executivo

Há bem mais de 300 aquários públicos de relevo em todo o mundo e mais de 100 abriram portas desde 1990. Coletivamente, incluindo os que funcionam dentro de zoos, podem chegar a atrair 4,50 milhões de visitantes por ano, e assim ter um enorme impacto educativo e económico. Esta "Indústria dos Aquários" em rápido crescimento (que vai desde empresas comerciais até instituições municipais, estabelecimentos de investigação e instituições de caridade) está frequentemente associada a projetos de recuperação económica para revitalizar zonas industriais e portuárias socialmente empobrecidas e decadentes.

Os aquários públicos estão, também, ativamente envolvidos num programa grande, diversificado e em constante expansão de iniciativas de conservação e sustentabilidade, desde a reprodução para a conservação até à recuperação e repovoamento de habitats naturais marinhos e de água doce. A sua agenda cobre tudo desde riachos de montanha, pântanos, turfeiras e zonas húmidas costeiras até às profundezas do oceano; de recifes de coral a peixes de profundidade e lontras; de caranguejos e amêijoas, a crocodilos e hipopótamos; de medusas a pinguins, cobras, leões-marinhos e golfinhos; e de tubarões a cavalos-marinhos, salamandras, sapos e tartarugas. Os aquários públicos, em parceria com outras organizações, têm um enorme potencial para abordar questões globais em matéria de conservação da biodiversidade aquática e dos recursos hídricos, juntamente com questões no domínio das pescas, gestão ambiental, bem-estar animal aquático, desenvolvimento humano e redução da pobreza.

Virar a Maré: Uma Estratégia Global dos Aquários para a Conservação e Sustentabilidade (WAZA, 2009) é a resposta detalhada da comunidade internacional de aquários à mais geral *Estratégia Mundial dos Zoos e Aquários para a Conservação* publicada pela Associação Mundial de Zoos e Aquários (WAZA, 2005). A estrutura de *Virar a Maré* segue a sequência de capítulos e declarações da WZACS original. Os tópicos abordados são: Integrar a Conservação; Conservação de Populações Selvagens; Ciência e Investigação; Gestão de Populações; Educação e Formação; Comunicação, Marketing e Relações Públicas; Parcerias e Políticas; Sustentabilidade; Ética e Bem-Estar Animal.

A comunidade mundial de aquários forneceu respostas detalhadas às declarações originais, enfatizando a relação íntima, intrincada, sofisticada e vital entre o trabalho de conservação realizado fora do local (*ex situ*), e aquele implementado na natureza (*in situ*). Seguem-se, por capítulos, listas de ações que podem ou devem ser adotadas a diferentes níveis, que vão dos aquários públicos individuais a associações de aquários e zoos nacionais e regionais.

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais e os parceiros são incentivados a maximizar a conservação, sustentabilidade e o valor educativo e científico das suas atividades, tendo cuidadosamente em conta as respostas recomendadas e as listas de ações em *Virar a Maré*. Ao fazê-lo, devem desenvolver os seus próprios planos de ação personalizados e escritos para aquários, incorporando objetivos "SMART" (em português EMARC, as iniciais de referência). Isso significa definir objetivos de conservação, sustentabilidade e outros que sejam Específicos, Mensuráveis, Atingíveis, Realistas e Calendarizados.

Introdução

A “indústria” dos aquários

É difícil fazer distinções absolutas quanto ao que constitui um “zoo” versus um “aquário público”, pois a maioria inclui espécies terrestres, aquáticas, anfíbias e altamente dependentes de água nas suas coleções, embora geralmente em proporções taxonômicas diferentes (Figura 1). Os aquários públicos autônomos do mundo e os zoo-aquários podem ser instituições de caridade, instalações municipais, instituições de investigação acadêmica ou empresas comerciais. Independentemente da sua constituição, estão numa posição única para comunicar com uma grande percentagem da população global e promover nos seus visitantes a valorização do ambiente aquático. Anualmente, pelo menos 650 milhões de pessoas visitam zoos e aquários, em todo o mundo, o que faz com que esta atividade tenha uma maior participação em massa de público do que o futebol!

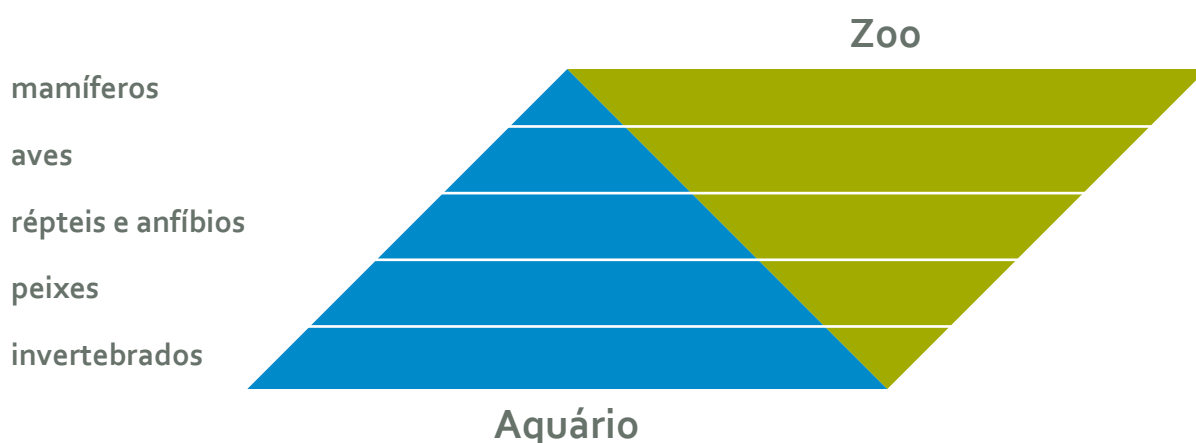


Figura 1. Diferenças típicas entre zoos e aquários em representação taxonômica. Reid, G. McG., 2004.

O número total de grandes aquários públicos no mundo está estimado em mais de 315 (Anexo III), aumentando a cada ano (afiliados e não afiliados da WAZA). Desde o início dos anos 1990, mais de 100 aquários públicos abriram em todo o mundo, incluindo 22 na China (Anexo III). Isto contrasta com o ritmo muito mais lento do estabelecimento de novos zoos inteiramente terrestres. Esta notável expansão contemporânea da “indústria de lazer em aquários” reflete o entusiasmo e as exigências do público e está também frequentemente associada à regeneração multimilionária de cidades, zonas portuárias e outras áreas decadentes, anteriormente industriais. Tais investimentos em grande escala têm impactos económicos, sociais e de criação de emprego altamente benéficos.

A existência e a rápida propagação de aquários em todas as regiões do mundo também criam novas oportunidades educativas para um público diversificado e multicultural que representa todas as categorias socioeconómicas. Através de exposições educativas inovadoras e informativas, estas instituições trabalham para estimular as pessoas a preocuparem-se com o estado do nosso ambiente aquático, e para as habilitar a fazer escolhas de estilo de vida que sejam amigas do ambiente. O potencial é enorme. Pelo menos 250 milhões de pessoas visitam um aquário por ano (Anexo III). Se incluirmos a China (de acordo com dados atuais aproximados), então o número pode chegar aos 450 milhões. Os grandes aquários públicos individuais da China, Japão e EUA chegam aos 3, 4, 5 ou 6 milhões de visitas por ano (Anexo III).

Para além de terem uma forte base económica, educativa e de visitantes, os aquários públicos têm muitos outros pontos fortes (Anexo IV) e estão agora a virar-se para os vários grandes desafios em matéria de conservação do ambiente aquático natural e a demonstrar “credenciais sustentáveis”. Muitas vezes ainda dependentes de animais capturados na natureza para as suas exposições (de uma forma que os zoológicos terrestres modernos geralmente não estão), os aquários públicos estão a responder, envolvendo-se cada vez mais em programas internacionais de colaboração em matéria de reprodução para a conservação (por exemplo, Planos para a Sobrevivência de Espécies – *Species Survival Plans* – e Grupos Consultivos Taxonómicos – *Taxon Advisory Groups*). Estes envolvem muitas espécies aquáticas ameaçadas – mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes, invertebrados e plantas (Anexo VIII). As populações criadas em aquário servem como uma “apólice de seguro”, fornecendo opções de conservação para reintrodução caso as espécies ameaçadas se tornem extintas na natureza (EN), sob os critérios da Lista Vermelha da IUCN. Os aquários também financiam e participam cada vez mais em projetos de conservação e sustentabilidade no campo, no seu país e no estrangeiro, muitas vezes em parceria com outras organizações de conservação (Anexo VII).

Planeta “Água”

Talvez todos nós, por vezes, subestimemos o extraordinário poder e importância da água e o valor da vida que vive dentro e em torno dela. O nosso planeta, que conhecemos por “Terra”, poderia facilmente chamar-se “Água”, com mais de 1,36 mil milhões de quilómetros cúbicos de fluido, que cobre 70,8% da superfície do planeta. Desta água, 97,2% existe nos oceanos, 1,8% em glaciares, calotas polares e camadas de gelo, 0,9% em águas subterrâneas e 0,02% em água doce de lagos, mares interiores e rios. Um milésimo de um por cento é vapor de água atmosférico, num dado momento, inclusive o ar que os seres humanos e outros animais terrestres expiram. A água corre nas nossas veias e é, literal e metaforicamente, o nosso “sangue vital”, e poucos reconhecem plenamente o papel crucial mais amplo que a água desempenha para tornar o nosso planeta adequado à vida humana e a todas as outras. A vida na Terra só é possível devido aos oceanos, rios e massas de água interiores. Aproximadamente 70% do oxigénio que respiramos é gerado por “algas” (fitoplâncton) que flutuam nos oceanos e lagos do mundo, sendo que apenas 30% é produzido pelas florestas e outros biomas de plantas em terra.

O clima da Terra é influenciado pelas correntes oceânicas, que transportam calor em torno do planeta, e ditam o clima e as condições ambientais básicas para a vida. Investigações recentes indicam que o fenómeno pouco compreendido, mas fundamental, do eletromagnetismo pode estar relacionado, pelo menos em parte, com os movimentos globais da água. Estudos científicos sobre o aquecimento global indicam que poderemos ter um Ártico praticamente sem gelo dentro de 30 anos, com consequentes inundações continentais que iriam afetar negativamente até um quarto da população mundial e incontáveis espécies de animais e plantas (www.agu.org/pubs/crossref/2009/2009GL037820.shtml).

Biodiversidade aquática e recursos hídricos

As massas de água suportam uma espantosa diversidade de organismos naturais, por exemplo, cerca de 70.000 moluscos, 40.000 crustáceos, 29.300 peixes e 5743 espécies de anfíbios listadas (www.iucnredlist.org/static/stats), juntamente com uma grande quantidade de mamíferos, aves, répteis, insetos e plantas aquáticas, tanto microscópicas como macroscópicas. Com a descoberta de novas espécies para a ciência, a lista taxonómica cresce substancialmente todos os anos. Só em relação a peixes de água doce, estuarinos e marinhos, foram descritas mais de 300 novas espécies por ano, de 2006 a 2008, e cerca de 500 em 2009 (base de dados do Grupo de Especialistas em Peixes de Água Doce da IUCN SSC / WI). Estima-se que cerca de 50% a 80% da biodiversidade do mundo se encontre nos oceanos (www.panda.org/about_our_earth/teacher_resources/webfieldtrips/oceans_threat/; www.waza.org/marketing/downloads/18%20Judy%20Mann%20-%20UsHAKA.pps). No entanto, os seres humanos gastam muito mais dinheiro a contemplar outros planetas do que a estudar os oceanos e outros ecossistemas aquáticos ainda pouco conhecidos!

Todos os animais e plantas dependem fortemente da água, sendo a agricultura uma grande consumidora, representando até 70% do uso de toda a água doce. Além da necessidade de ingestão diária de água doce, a água proporciona oportunidades valiosas para a higiene humana, geração de energia, lazer e para a criação de meios económicos de subsistência. Cerca de 60% da população mundial vive num raio de 60 km do mar mas, no entanto, não cuidamos desse recurso tão valioso como devíamos. Mais de 450 km cúbicos de resíduos são despejados no mar todos os anos, alguns deles altamente tóxicos e não biodegradáveis.

Pesca global e questões ambientais

A maior parte da pesca do mundo é destinada à alimentação, fornecendo cerca de 40% das proteínas consumidas por quase dois terços da população mundial. Cerca de 38 milhões de pessoas em todo o mundo vivem da pesca, em parte ou totalmente, pescando cerca de 90 milhões de toneladas de peixe por ano. Este é transformado em inúmeros produtos económicos, consumíveis ou não, incluindo peixe fresco, conservas de peixe, peixe seco, ovas, caviar, óleos, peles e farinha moída. Existe, ainda, um comércio mais pequeno relacionado com as conchas, corais secos, curiosidades e medicamentos tradicionais derivados de espécies aquáticas. Muitos grupos taxonómicos aquáticos de “moluscos e crustáceos” (invertebrados) e “peixes” (vertebrados) estão envolvidos na pesca tradicional (veja-se, por exemplo, a *FishBase* www.fishbase.org). Além disso, a pesca desportiva é responsável por pelo menos 4% da pesca mundial e tem um valor global de cerca de 16 mil milhões de dólares por ano.

Lamentavelmente, estas mesmas pescas mundiais estão em crise. A Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO, www.fao.org) estima que atualmente 70% das pescas comerciais estão totalmente exploradas, sobre-exploradas ou esgotadas. As populações de muitos dos principais predadores de topo, como certas espécies de atum, espadarte e tubarões, foram reduzidas a 10% dos níveis originais. Invertebrados carismáticos como o polvo e o choco também estão a sofrer. Todos os anos, cerca de 30 milhões de toneladas de animais marinhos (incluindo tubarões raros, golfinhos, tartarugas, aves marinhas, cavalos-marinhos e cobras-de-água) são descartadas como “captura accidental”. As espécies aquáticas de animais e plantas em risco devido ao comércio estão cada vez mais a ser listadas na CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora, consultar o Anexo I). As ameaças à vida selvagem e à pesca global sustentável são de facto muitas, como a sobrepesca, a captura accidental, as técnicas de pesca destrutivas, o aquecimento global e as alterações climáticas, a poluição (dos navios, terrestre, industrial, agrícola e farmacêutica), e a constante degradação do ambiente aquático e costeiro, nomeadamente de florestas de mangal e recifes de coral.

Os recifes de corais vivos e as espécies associadas a recifes estão particularmente ameaçados devido à acidificação dos oceanos, decorrente do constante aumento global de dióxido de carbono dissolvido na atmosfera. O limite máximo de acidificação para os corais corresponde a concentrações de dióxido de carbono atmosférico superiores a 350 ppm. Prevê-se uma redução persistente do pH de 8,1 para menos de 7,3 entre os dias de hoje e o ano 2300. Um pH de 7,7 é o limite letal para moluscos que formam conchas e para corais formadores de recifes, cujos grupos taxonómicos poderão desaparecer por completo até 2065, se as atuais tendências de acidificação se mantiverem. Entretanto, haverá uma grande rutura nas redes alimentares ecológicas e muitas espécies de peixes vão lutar fisiologicamente e muitas vão ser incapazes de se reproduzir abaixo dos limites críticos. Esta grave situação levou 155 importantes cientistas marinhos, de 26 países, a assinarem recentemente a Declaração do Mónaco, destacando a dupla ameaça do aquecimento global e da acidificação dos oceanos (www.oceanacidification.net; www.us-ocb.org/MonacoDeclaration.pdf; a declaração de apoio da WAZA sobre o Encontro do Grupo de Trabalho em Recifes de Corais, The Royal Society, 6 de julho de 2009).

Muitos dos maiores rios do planeta (Amazonas, Mekong e Congo) fluem através de antigas florestas tropicais que durante milénios estabilizaram as condições ambientais, permitindo que elevados níveis de peixes e outra biodiversidade de água doce se desenvolvessem e prosperassem. Infelizmente, hoje em dia, as florestas tropicais estão a desaparecer a um ritmo alarmante (www.nature.org/rainforests/explore/facts.html, www.rainforestsos.org/pages/nonprofits/) e a proteção ambiental está também a desaparecer, como consequência, o que resulta em sistemas mais quentes, turvos e quimicamente degradados, com uma perda de habitats de reprodução. Assim, estes rios tornam-se menos adequados ou totalmente inadequados para determinadas espécies aquáticas e anfíbios. O impacto negativo da desflorestação pode ser visto em muitos rios de água doce, de montante a jusante; com alguns efeitos negativos como o aumento da sedimentação que causa problemas que vão para além da foz dos rios e atinge os recifes de corais longe das zonas costeiras.

As bacias hidrográficas, particularmente em zonas industrializadas do mundo, são represadas, drenadas e sujeitas a uma captação excessiva, sendo que muitos dos grandes rios em todos os continentes já não correm livremente para o mar. A água doce – embora representando menos de 0,02% da água global disponível – contém níveis extraordinariamente elevados de diversidade de peixes (12 000 ou mais espécies, ou pelo menos 40% do total – dados da IUCN SSC / WI FFSG).

Os sistemas de água doce suportam pescas importantes e altamente comerciais como a do esturjão, salmão, enguias e camarões, e de moluscos que produzem pérolas. Para além das principais pescas comerciais, há também pescas artesanais de subsistência, que são especialmente importantes nos países em desenvolvimento, fornecendo proteínas locais vitais, reservas de alimentos secos ou fumados e produtos para o comércio. Muitas vezes, estas pescas artesanais empregam mulheres em áreas onde o emprego feminino é escasso mas, cada vez mais, as crianças são tiradas da escola para irem pescar. Mais de 68% das pescas em água doce ocorrem em países em desenvolvimento. No geral, os peixes de água doce constituem cerca de 87% de todas as capturas em águas interiores (peixes, moluscos e crustáceos) – e representam mais de 20 milhões de toneladas, quase um quarto da produção mundial de pescado. Cerca de 12 milhões de pessoas estão empregadas diretamente na pesca de água doce e isso depende da manutenção de um ambiente aquático saudável e sustentável.

Os ecossistemas aquáticos são, mesmo assim, afetados pela sobreexploração contínua e irrefletida e pela crescente poluição, alteração de habitats e introdução de espécies exóticas invasoras (como a tilápia, a perca do Nilo, o jacinto de água e o fungo cítrico em águas doces). A dispersão global de espécies exóticas invasoras em sistemas marinhos através de descargas de navios é outro problema crescente. No geral, a esfera aquática contém os ecossistemas, habitats e espécies indígenas mais ameaçados globalmente. De acordo com o Índice Planeta Vivo do WWF, há um declínio geral de 27% na biodiversidade em sistemas marinhos e de 28% em água doce (www.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/living_planet_index/).

Aquicultura e o meio ambiente

A Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO, www.fao.org) refere que a criação de peixes em viveiro, ou “aquicultura”, se tornou uma indústria global de muitos milhares de milhões de dólares, e mais de 30% de todos os animais marinhos consumidos por ano são agora criados nestes viveiros. Por todo o mundo, explorações baseadas em terra criam algas e plantas comercialmente valiosas e também milhares de milhões de crustáceos, moluscos e peixes em piscinas, tanques de cimento ou lagoas de água doce. Os viveiros no mar estão situados perto das zonas costeiras, e, nestes locais os peixes estão amontoados em gaiolas de rede ou malha, às vezes desenvolvendo problemas de saúde e bem-estar em termos de doenças e transmissão de parasitas, eutrofização e outros tipos de poluição. As fugas de espécies exóticas potencialmente invasoras para o meio ambiente envolvente são outro problema, particularmente na aquicultura em águas doces interiores.

Para além de fornecerem alimento para consumo humano, há agora muitas instalações de aquicultura a produzir espécies ornamentais marinhas e de água doce no Sudeste Asiático, Singapura, Sri Lanka e EUA. A componente marinha deste comércio global de peixes ornamentais é destacada num relatório recente do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e do Centro de Monitorização para a Conservação Mundial (www.unep-wcmc.org/resources/publications/UNEP_WCMC_bio_series/17.htm). Este relatório estima que o número de aquaristas marinhos em todo o mundo esteja entre 1,5 e 2 milhões, com o comércio de exportação de peixes de aquário entre 200 e 330 milhões de dólares por ano. O valor total do comércio a retalho de peixes ornamentais está avaliado em cerca de 7,2 mil milhões de dólares (incluindo aquários, filtração e outros produtos) e toda a indústria está avaliada em cerca de 15 a 30 mil milhões de dólares, em todo o mundo. Esta “pesca para a aquariofilia” massiva proporciona inúmeros empregos e meios de subsistência no comércio por grosso e a retalho; e também nas zonas rurais costeiras nos trópicos, com baixos rendimentos que, de outra forma, têm recursos e opções económicas limitados.

Alguns viveiros comerciais operam com padrões internacionais muito elevados (ver, por exemplo, as orientações técnicas da FAO para a Pesca Responsável (*FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*, Volumes 1–5) e são fornecedores de confiança de animais, plantas aquáticas e comida de peixe congelada para aquariófilos e aquários públicos (neste último caso, por exemplo, a “pulga da água” *Daphnia* sp. e as larvas de mosquito, *Chironomus* sp.). Claramente, o pilar de qualquer aquário público é a sua coleção de organismos aquáticos vivos, e todos os aquários responsáveis devem estar comprometidos com meios sustentáveis de aquisição, através de fornecedores fiáveis, credenciados e certificados, sempre que possível. Os alimentos utilizados para os animais de aquário também devem provir de fontes sustentáveis e livres de doenças.

Aquários públicos, a indústria dos aquários e práticas sustentáveis

A aquisição de animais para os aquários públicos funciona largamente no contexto de um grande comércio aquarífilo internacional que envolve répteis, anfíbios, peixes, invertebrados e outros grupos taxonômicos (ver acima). Existem associações comerciais responsáveis, como a *Ornamental Fish Industry* (OFI, www.ornamentalfish.org) e o *Marine Aquarium Council* (MAC, www.aquariumcouncil.org) que estabelecem padrões de referência de bem-estar e sustentabilidade cada vez mais exigentes na aquisição, cuidado, gestão e transporte de animais (desde a fonte, passando pelos grossistas até aos pontos de venda). Os próprios aquarífilos de aquários domésticos e viveiros estão organizados em federações e sociedades (algumas nacionais, outras internacionais), e muitos especializam-se em áreas temáticas (marinha tropical, água doce tropical, lagos africanos, etc.) ou em grupos taxonômicos circunscritos como cavalos-marinhos, peixes ciprinodontes, peixes ciclídeos, corais, crustáceos, plantas aquáticas, etc. Na verdade, as associações de aquarífilos e os aquarífilos individuais (incluindo amadores especializado em répteis, anfíbios, moluscos, crustáceos e libélulas) têm contribuído muito para a criação e partilha de conhecimento especializado, por exemplo, sobre gestão da qualidade da água, manejo, história de vida, parasitas, tratamento de doenças e reprodução. Tais especialistas e comunidades estão cada vez mais preocupados em apoiar iniciativas de conservação, bem-estar e sustentabilidade. Os aquários públicos têm muito a ganhar com a fomentação das relações com estes grupos, recorrendo aos seus conhecimentos e participando em iniciativas de parceria.

Animais artificialmente selecionados / geneticamente modificados versus conservação da biodiversidade natural

Muitas vezes, os peixes, invertebrados e plantas de muitas coleções de aquários públicos têm origem no comércio ornamental. A maioria dos peixes de água doce comercializada provém da reprodução em cativeiro ou da aquicultura, mas isso apresenta problemas científicos, de conservação e de gestão para os aquários públicos. Isto em termos da falta de um historial de reprodução, possível hibridização, da modificação de comportamentos naturais e da ausência de uma proveniência geográfica natural para os animais. A seleção artificial e a engenharia genética em instalações laboratoriais ornamentais e científicas para produzir traços “atraentes” ou “úteis” (na verdade, por vezes, formas “monstruosas” ou “transgênicas”, que dificilmente sobreviveriam na natureza) coloca ainda mais problemas. Alguns peixes de aquário transgênicos como o peixe-arroz-japonês (*Oryzias latipes*) e o peixe-zebra (*Danio rerio*) incorporam genes de medusa que os fazem brilhar no escuro; e há uma perspectiva real desses peixes geneticamente modificados (GM) serem libertados na natureza, com consequências incertas. Há o problema ainda maior dos GIFT ou tilápia G8 “geneticamente melhorados” (*Oreochromis niloticus niloticus* – os chamados “peixes Frankenstein”), que são criados para sobreviver numa ampla gama de ambientes e que muitas vezes podem competir ecologicamente com peixes indígenas, levando ao declínio ou extirpação das populações (www.fao.org/docrep/009/a0113e/A0113E04.htm; www.idrc.ca/en/ev-67662-201-1-DO_TOPIC.html). Existem preocupações globais em termos do bem-estar animal e também da manutenção *ex situ* da biodiversidade aquática natural representativa e dos genomas naturais, com a perspectiva a longo prazo de reintrodução na natureza quando necessário e adequado. A prática generalizada da aquicultura de injetar tinta para adicionar cores artificiais brilhantes ao padrão natural mais suave dos peixes é um problema associado bem-estar.

Recifes de corais e o comércio de peixes ornamentais e invertebrados

Quase todos os peixes e invertebrados marinhos tropicais de aquário são capturados em recifes de corais ou em torno deles, incluindo anêmonas-do-mar, camarões, moluscos, esponjas, caranguejos e os próprios corais decorativos (tanto duros como moles, mas sujeitos a regulamentos). Embora cerca de 25 espécies de peixes marinhos tropicais sejam criados numa base comercial juntamente com um elevado número de espécies de crustáceos e celenterados, a grande maioria é capturada na natureza. Isto levanta questões de conservação óbvias, e tem havido um longo debate sobre os aspetos positivos e negativos do comércio ornamental marinho. É lógico que a fonte de peixes, crustáceos e celenterados para aquários públicos mais amiga da conservação seriam indivíduos criados em cativeiro mas, na realidade, a situação não é assim tão simples. Para algumas espécies cujos requisitos de reprodução são bem conhecidos, não parece haver necessidade de recolher mais indivíduos da natureza. No entanto, embora a produção de indivíduos em cativeiro possa, de facto, reduzir a pressão da recolha direta sobre as populações selvagens, também pode remover qualquer incentivo ou razão para as pessoas indígenas conservarem as populações selvagens e os seus habitats, a nível local. Os recifes de coral, por exemplo, estão a ser cada vez mais destruídos para servir como materiais de construção de estradas, reduzindo a proteção da linha costeira. O respeito e a utilização do conhecimento tradicional dos povos pescadores indígenas – protegendo os seus direitos a um meio de subsistência e a necessidade de um comércio justo e partilha de benefícios – é uma parte importante das iniciativas contemporâneas de sustentabilidade e conservação e é também uma obrigação no âmbito da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CBD, www.cbd.int) que a WAZA subscreve.

Conservação e recuperação ecológica

Para a maioria das espécies marinhas, o nosso conhecimento biológico está ainda no início, nomeadamente, em relação a histórias de vida, comportamento reprodutivo e necessidades nutricionais e ecológicas complexas, de, por exemplo, larvas marinhas pelágicas. A curto e médio prazo, essas condições podem nunca ser económica e eficientemente reproduzidas em condições de aquário. No entanto, a longo prazo, para fins de conservação e recuperação, vai ser vital compreender cientificamente e repetir regularmente estes processos *ex situ*. Os corais na natureza estão sujeitos a grandes ameaças crescentes à sua sobrevivência devido ao branqueamento, a doenças e à acidificação relacionados com o aquecimento global. A propagação de corais, incluindo a reprodução sexual em aquários (ver www.secure.org) é agora possível como meio de salvamento, oferecendo uma “apólice de seguro” caso determinadas espécies desapareçam da natureza (Estratégia de Investigação da EAZA, 2008). De facto, vários aquários públicos estão já ativos na recuperação de recifes através da cultura de corais. Muitas outras espécies associadas aos recifes são altamente fecundas com amplas distribuições, o que permite uma pescaria sustentável, desde que o coral sobreviva e que a pesca relacionada seja gerida eficientemente. Afinal, há uma obrigação moral e prática para permitir que as pessoas beneficiem do uso bem gerido e sustentável dos recursos marinhos, costeiros e de água doce. O desenvolvimento humano e a redução da pobreza devem, obrigatoriamente, fazer parte de uma agenda de conservação holística e integrada para os aquários públicos.

Para a água doce, a IUCN-SSC (através de quatro dos seus grupos de especialistas e de outros 12 parceiros organizacionais, incluindo o projeto *Life* da União Europeia e o Aquazoo de Düsseldorf) coorganizou o primeiro Seminário Internacional sobre a Recuperação de Populações de Peixes (*International Workshop on the Restoration of Fish Populations*), de 1 a 5 de setembro de 2009, em Dusseldorf, Alemanha (publicação pendente, www.lanuv.nrw.de/alosaalosa/int/tagung_2009/index.html). Este seminário focou-se na recuperação de habitats de rios, lagos e estuários e na gestão genética, reintrodução ou suplementação de populações de espécies de peixes indígenas extintas ou em grave declínio. Estas perdas ou declínios devem-se principalmente à poluição e às modificações de habitats em grande escala que ocorrem nos países industrializados, desde o final do século XVIII / início do século XIX. A importância de sistemas com liberdade de fluxo, bem ligados e naturalmente dinâmicos foi enfatizada em relação à taxa migratória de diádromos como o salmão, o esturjão, o sável, a enguia e os peixes tipo carpas (ciprinídeos) – ver o *website* dos “diádromos” em <http://diadrom.tripod.com/>. Na recuperação, a importância das parcerias organizacionais é enfatizada, abrangendo aspetos *in situ* e *ex situ*, com oportunidades substanciais para viveiros e aquários públicos. Por exemplo, o Aquazoo de Dusseldorf foi o primeiro a ter uma exposição pública educativa sobre o sável (*Alosa alosa*), que está na lista vermelha da IUCN, e a fornecer uma base e recursos para a equipa internacional do Projeto *Life* da União Europeia para os Sáveis (a partir de 2007, www.lanuv.nrw.de/alosa-alosa/en/index.html). Como resultado, abriu-se o primeiro viveiro para produção em massa desta espécie, e cerca de 2,25 milhões de crias foram colocadas no rio Reno (com menos poluição e habitat de desova melhorado) em 2008 e 2009 (Beeck *et al.*, 2009). Isso cria a perspetiva edificante de que os sáveis adultos vão voltar a desenvolver-se e a reproduzir-se no Reno e noutros sistemas europeus e vão tornar-se tão importantes economicamente como eram há 150 anos.

Em geral, a natureza fecunda de muitos peixes e espécies de invertebrados significa que, uma vez compreendida a sua biologia reprodutiva, a produção *ex situ* pode, se necessário, ser na casa das centenas, milhares ou mesmo milhões. Isto contrasta com as capacidades reprodutivas muitas vezes mais limitadas dos vertebrados terrestres.

No caso da enguia-europeia, *Anguilla anguilla*, economicamente importante e que consta da lista vermelha da IUCN, observa-se que uma melhor compreensão da sua biologia migratória (Acou *et al.*, 2009 *in press*) levou à colaboração com as autoridades que gerem as centrais hidroelétricas para que estas encerrem as suas turbinas durante períodos previstos de pico de migração das enguias (sendo que alguns grupos tinham sido criados *ex situ*). Até agora, a passagem de enguias jovens “prateadas” a favor da corrente, por 13 centrais elétricas consecutivas, para começarem a sua vida no mar estava associada a 37–82% de mortalidade. Se disseminada e adotada, esta nova abordagem de colaboração entre os conservacionistas, biólogos e engenheiros hídricos tem um grande potencial de conservação global para os peixes migratórios. O princípio geral é que muitas vezes é possível algum tipo de mitigação a favor das espécies indígenas na natureza, mesmo face a desafios industriais, agrícolas, científicos e sociais aparentemente esmagadores. Muitos aquários públicos da Europa exibem a enguia-europeia e, por isso, há também aqui um potencial chave para divulgar esta importante iniciativa. Os aquários individuais podem apoiar ou adotar os Grupos de Especialistas voluntários da IUCN SSC. Por exemplo, a Sociedade Zoológica do Norte de Inglaterra (*North of England Zoological Society*) aloja e apoia o Grupo de Especialistas em Peixes de Água Doce da IUCN SSC / WI.

Ação sobre as pescas destrutivas e melhoria dos padrões de bem-estar

Durante a última década, desenvolveu-se uma crescente consciencialização sobre as práticas de pesca destrutivas, e a WAZA e os seus parceiros têm desenvolvido esforços para abordar este problema. Foram iniciados programas financiados para garantir uma melhor recolha e análise de dados comerciais. Estão a ser estabelecidas áreas de pesca proibidas e reservas protegidas (marinhas e de água doce), muitas vezes com o apoio dos aquários. Os pescadores locais estão a ser ensinados a pescar à mão, usando redes em vez de produtos químicos perigosos ou explosivos, e o comércio de espécies com alta mortalidade no transporte ou em aquários é deliberadamente proibido. Têm-se desenvolvido programas abrangentes que certificam que os animais são capturados através de métodos ambientalmente adequados e compatíveis com o bem-estar e de acordo com as normas da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas (CITES, ver Anexo I).

A WAZA e as suas associações membros tomaram medidas em relação às grandes preocupações em matéria de conservação e de bem-estar, incluindo sobre a prática inadequada de adquirir golfinhos selvagens abatidos de forma cruel. Hoje em dia, pelo menos numa região de associação de zoos, há programas sustentáveis em que 75% dos golfinhos são criados em aquário e onde não foram adquiridos golfinhos selvagens nos últimos 15 anos (Associação de Zoos e Aquários – AZA, dados de 2009). Estas instituições inspecionadas e acreditadas, tornaram-se líderes no resgate de mamíferos marinhos, cuidados veterinários, reabilitação e libertação. Infelizmente, essas competências dificilmente ganhas vieram tarde demais para salvar o agora extinto golfinho-branco do rio Yangtze, *Lipotes vexillifer*, mas podem ser aplicadas a outras crises comparáveis de quase extinção no futuro.

Projetos modelo para a conservação aquática internacional

Estão listados inúmeros bons exemplos numa vasta gama de grupos taxonómicos (Anexo VII). O *Seahorse Project* (Projeto Cavalo-marinho) é um excelente exemplo positivo de uma iniciativa de conservação inicialmente baseada numa comunidade, nas Filipinas, que se difundiu internacionalmente, e que tem fortes ligações com aquários públicos. Os cavalos-marinhos são capturados globalmente para o comércio ornamental, de curiosidades, e especialmente para uso na medicina tradicional. Os números registados atingem uns insustentáveis 20 milhões de indivíduos por ano. A nível local e regional, a colheita de indivíduos ao longo dos anos teve um grave impacto, resultando na listagem de todos os cavalos-marinhos no Anexo II da CITES (ver Anexo I), e no primeiro programa gerido internacionalmente para um peixe marinho, dentro da comunidade dos aquários públicos. O *Seahorse Project* tem trabalhado com as comunidades locais nas Filipinas e noutros lugares para estabelecer áreas protegidas marinhas voluntárias, e para gerir de forma sustentável a captura e a aquicultura de baixa tecnologia de cavalos-marinhos destinados ao comércio ornamental e medicinal. A comunidade de aquários públicos (instituições, associações e grupos consultivos taxonómicos) tem apoiado fortemente estes esforços, que estão agora a ter um impacto considerável e compensador na natureza. Estes mesmos aquários têm trabalhado para estabelecer boas práticas para os cuidados com as coleções e desenvolveram uma interpretação educativa eficaz para o público e outros interessados.



Exposição temporária "Tartarugas marinhas. A viagem.". Oceanário de Lisboa. | © Mafalda Frade

A criação do – Amphibian – Ark AArk, pela WAZA e pelos Grupos de Especialistas em Anfíbios e Reprodução para a Conservação da IUCN SSC (*Amphibian and Conservation Breeding Specialist Groups*) é outro exemplo de uma iniciativa global de um zoo, aquário, jardim botânico, museu da natureza e de outros parceiros para lidar com uma crise de extinção (ver www.amphibianark.org). Os aquários públicos responsáveis dentro da comunidade WAZA, desempenham agora um papel crucial no avanço das iniciativas em matéria de conservação e sustentabilidade. A própria WAZA está ativa no desenvolvimento de políticas internacionais e na promoção da conservação e sustentabilidade e esteve representada no Congresso de Conservação Mundial da IUCN em Barcelona. Aqui, a WAZA copatrocinou com sucesso as seguintes moções de relevância para a vida aquática: CGR4.MOTO21 – Parar a crise dos anfíbios; CGR4.MOTO23 – O Congresso Mundial de Espécies; CGR4.MOTO33 – Um Plano Europeu de Ação Eficaz para Tubarões; CGR4.MOTO34 – Conservação de tubarões migratórios e oceânicos; CGR4.MOTO54 – Colaboração intercomissões para o uso sustentável dos recursos biológicos.

Estrutura, conteúdo e finalidade de Virar a Maré

Os nove capítulos que se seguem respeitam a sequência e as declarações feitas na WZACS original (2005) e também refletem grande parte da anterior introdução detalhada. Os tópicos abordados são: Integrar a Conservação; Conservação de Populações Selvagens; Ciência e Investigação; Gestão de Populações; Educação e Formação; Comunicação, Marketing e Relações Públicas; Parcerias e Políticas; Sustentabilidade; Ética e Bem-Estar Animal. A comunidade mundial de aquários forneceu respostas globais a estas declarações por capítulo, enfatizando a relação íntima e vital entre o trabalho de conservação realizado fora do local (*ex situ*), e o que implementou no campo (*in situ*).

Seguem-se, por capítulos, listas de ações (de forma alguma exaustivas) que podem ou devem ser adotadas em diferentes níveis de generalidade e que vão dos aquários públicos individuais às associações de aquários/zos nacionais e regionais. Em suma, os aquários públicos, as associações nacionais e regionais e os parceiros devem maximizar o valor da conservação e sustentabilidade das suas atividades, levando cuidadosamente em conta as declarações de visão e recomendações da WZACS e as listas de ações e respostas da comunidade de aquários. Ao fazê-lo, devem desenvolver os seus próprios planos de ação personalizados e escritos para aquários, incorporando objetivos "SMART". Isso significa estabelecer metas que sejam Específicas, Mensuráveis, Atingíveis, Realistas e Calendarizadas.

Como resposta às profundas implicações de *Virar a Maré: Uma Estratégia Global dos Aquários para a Conservação e Sustentabilidade*, os membros e parceiros da WAZA vão continuar a encontrar e melhorar as formas para proteger e apoiar o ambiente aquático e as maravilhosas criaturas que nele existem.

A Estratégia

Capítulo 1

Integrar a Conservação

Visão

O principal objetivo dos zoológicos e aquários será integrar todos os aspectos do seu trabalho com atividades de conservação. Os elementos fundamentais da cultura de cada organização serão os valores de sustentabilidade e conservação, e a responsabilidade social e ambiental. Estes valores devem ser transversais a todas as áreas do seu trabalho e serão compreendidos e promovidos por todos os que trabalham dentro da rede WAZA.

Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação, 2005

Recomendação | 1.1

Que a Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação (WZACS) apele às instituições que sigam uma estratégia de conservação integrada e se esforcem por dirigir todos os seus recursos humanos e financeiros de forma cuidada e inteligente, maximizando um pensamento coerente e estratégico dentro de sua própria organização, e mantendo a maior colaboração com as outras. Isto permitirá atingir o máximo benefício sustentável para a conservação das espécies ameaçadas, dos seus habitats e dos seus vizinhos humanos.

Resposta

Todos os aquários públicos, associações nacionais e regionais e parceiros devem maximizar o valor de conservação e sustentabilidade das suas atividades, tendo cuidadosamente em conta as declarações de visão e as recomendações da WZACS (acima e abaixo). Ao fazê-lo, devem desenvolver os seus próprios planos de ação personalizados e escritos para aquários, incorporando objetivos "SMART". Isso significa estabelecer metas que sejam Específicas, Mensuráveis, Atingíveis, Realistas e Calendarizadas.



Vista subaquática do habitat do Índico tropical. Oceanário de Lisboa. | © Mafalda Frade

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de zoológicos/aquários e os seus parceiros devem:

- considerar o uso de espécies emblemáticas (*flagship*) para melhorar a sensibilização pública para as questões de conservação aquática;
- enfatizar a importância do uso de recursos sustentáveis “verdes” na pesca comercial, recreativa e de subsistência e em todas as operações do aquário, incluindo educação, retalho e catering;
- desenvolver e ligar exposições à conservação do meio aquático e a projetos de sustentabilidade através, por exemplo, de interpretação adequada;
- enfatizar a relação estreita entre habitats aquáticos e terrestres (e ações de conservação para cada um deles), ou seja, a conservação marinha, de água doce e salobra deve estar estreitamente ligada à conservação terrestre para ser totalmente eficaz;
- fornecer conhecimentos e apoio para programas de campo apropriados e relevantes;
- integrar programas de aquário e de campo, e apoiar materialmente projetos globais meritórios relacionados com aquários, tais como o *Project Seahorse*, o Amphibian Ark e o projeto SECORE / Coral Zoo;
- apoiar materialmente o trabalho de conservação de outros grupos ou agências voluntárias de conservação aquática, como os vários Grupos de Especialistas temáticos e taxonómicos da IUCN SSC;
- envolver os aquários em esferas relevantes de atividade onde existam questões de “biodiversidade versus recursos hídricos”, como no caso de certos programas locais, nacionais e internacionais de avaliação do impacto ambiental, gestão das bacias hidrográficas ou das zonas costeiras, controlo da poluição, regeneração urbana e uso sustentável do marisco;
- colaborar com órgãos de gestão locais e comunidades locais para monitorizar e conservar um ecossistema aquático local;
- conservar diretamente o ambiente aquático local, e desenvolver um programa prático que se comprometa com a limpeza de pelo menos uma praia, rio ou lagoa por ano, contando com a ajuda de voluntários e ganhando publicidade, nos média, pelos resultados positivos.

Capítulo 2

Conservação de Populações Selvagens

Visão

*Os zoológicos e aquários darão um maior contributo para a conservação *in situ* ao disponibilizarem conhecimentos, competências e recursos, através de iniciativas ao nível da reprodução em zoológicos, de translocações e reintroduções, da saúde da vida selvagem, da investigação, da formação, da educação e do financiamento de atividades *in situ*. Os zoológicos e aquários serão uma força importante para a conservação a nível mundial através da contratação ou apoio aos profissionais que trabalham *in situ* e de forma ativa para a conservação dos animais selvagens e dos seus habitats.*

Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação, 2005

Recomendação | 2.1

A Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação (WZACS) apela a todos os zoológicos e aquários que aumentem o seu trabalho em prol da conservação *in situ*.

Resposta

Todos os aquários públicos, associações nacionais e regionais e parceiros devem colaborar para desempenhar um papel significativo nos esforços de conservação *in situ*, adaptando as suas prioridades estratégicas, orçamento financeiro, recursos humanos e relações das partes interessadas àquilo que é necessário.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de zoológicos/aquários e os parceiros devem:

- estar em estreita ligação e apoiar as estratégias e planos de conservação *in situ* de outras organizações internacionais (como a CI, FFI, WI, e WWF) e convenções (como CDB e RAMSAR), e envolver-se diretamente com grupos ou agências de conservação aquática e os vários Grupos de Especialistas temáticos e taxonómicos da IUCN SSC;
- adotar uma política de apoiar formalmente pelo menos um projeto substancial *in situ* através, por exemplo, do fornecimento ou desenvolvimento de competências, formação, interpretação, educação, campanhas ou angariação de fundos;
- considerar formas em que os conhecimentos dos aquários *ex situ* possam ser adequados e eficazmente aplicados às questões de conservação do meio aquático, incluindo a sobrevivência de espécies, por exemplo, fornecendo dados de investigação científica ou assistência técnica na manutenção das espécies, documentação, transporte, reintrodução ou translocação, reprodução assistida, bancos de recursos genéticos e criobiologia; ou através da organização de expedições para trabalho de campo (sujeito a avaliações de risco padrão).

Recomendação | 2.2

A WZACS tem a opinião de que os zoológicos e os aquários, encorajados pela WAZA e pelas suas associações regionais e nacionais, devem concentrar as suas propostas e ações para a conservação dentro dos Planos para a Sobrevivência de Espécies (por exemplo SSP, EEP) ou Planos de Ação para a Biodiversidade (BAP) ao nível local, nacional e regional; e/ou de programas similares para a recuperação de habitats e espécies. Numa situação em que estes não tenham sido criados, ou não sejam eficazes, a sua formação (ou reformação) deve ser iniciada, apoiada e fortalecida.

Resposta

Os aquários e as suas associações entendem que – embora as principais agências de conservação (governamentais e não-governamentais) tenham feito progressos substanciais – os BAP globais, regionais, nacionais e locais de vários tipos (com componentes *ex situ* e *in situ*) geralmente não são bem desenvolvidos e coordenados para grupos taxonómicos mais “elevados” de vertebrados marinhos, peixes marinhos, peixes de água doce e invertebrados aquáticos. Propõe-se que os aquários e as suas associações sejam parceiros no apoio ao desenvolvimento e coordenação de tais planos de ação, conforme apropriado, a um nível global, regional, nacional e local.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- demonstrar uma atitude responsável e com consciência ambiental na gestão dos aquários, que não tenha impacto na sobrevivência das espécies *in situ*, por exemplo, gerir a eliminação de águas residuais de modo a eliminar a introdução acidental de espécies exóticas (potencialmente invasoras) ou organismos patogénicos nos cursos de água externos ao aquário;
- estabelecer ligações adequadas com vista a facilitar o desenvolvimento e implementação de BAP aquáticos nas suas diversas formas e em contextos apropriados;
- envolver Grupos Consultivos Taxonómicos (TAG – *Taxon Advisory Groups*) nacionais e regionais de aquários/zoológicos para ajudar a desenvolver uma estratégia coordenada (Plano de Coleção Regional) para a reprodução de espécies ameaçadas, com recomendações específicas sobre as espécies, números, tamanho da população-alvo e aquários participantes;
- consultar *Wildlife in a changing world: na analysis of the 2008 Red List of Threatened Species* (www.iucn.org/about/work/programmes/species/red_list/review/);
- interagir com os vários Grupos de Especialistas da IUCN SSC para ajudar a estabelecer o estatuto da Lista Vermelha de uma proporção alvo das 645 espécies de peixes atualmente classificadas como “Informação Insuficiente” (Lista Vermelha da IUCN, 2009.1);
- rever todos os peixes avaliados como “Ameaçados” ou “Quase ameaçados” na Lista Vermelha da IUCN (13 espécies EW, 289 espécies CR, 269 espécies EN, 717 espécies VU, 255 espécies NT [Lista Vermelha da IUCN, 2009.1]), para determinar quais beneficiariam de uma gestão *ex situ*;
- utilizar as competências do Grupo de Especialistas em Reprodução para a Conservação da IUCN, na gestão genética de populações de animais de pequena dimensão, no planeamento de conservação (por exemplo, análises de viabilidade de populações e habitats ou PHVA);
- consultar o EPMAG (*European Population Management Group* – Grupo Europeu de Gestão de Populações) da EAZA, que está a desenvolver uma nova iniciativa para as populações de peixes;
- reproduzir espécies ameaçadas ou “modelo” em aquários (mas apenas quando apropriado e em estreita conformidade com os requisitos legais, códigos de aquisição e de bem-estar) para apoiar a conservação das espécies no meio selvagem;
- desempenhar um papel ativo na recuperação de espécies já consideradas como “Extintas na natureza”, mantendo-as como populações genética e demograficamente viáveis em aquários, e envolvendo-se ativamente em esforços de reintrodução ou translocação aprovados pelos governos nacionais;
- envolver os aquários locais e a associação nacional ou regional, em projetos de campo associados meritórios, apoiados oficialmente e geridos de forma eficiente.

Recomendação | 2.3

A WZACS sublinha que os zoológicos e aquários não devem trabalhar de forma independente em programas de reintrodução ou de translocação, mas sim em cooperação com outras instituições, e sempre com as autoridades governamentais competentes, os Grupos de Especialistas relevantes da IUCN SSC, e outras agências governamentais e não-governamentais para a conservação, especialmente as situadas nos países de origem das espécies, e também com as associações relevantes de zoológicos e aquários, nacionais ou regionais.

Resposta:

Os aquários reconhecem plenamente que os programas de reintrodução ou translocação devem ser conduzidos de acordo com as diretrizes da IUCN e dos governos nacionais.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- seguir a orientação do Grupo de Especialistas para a Reintrodução da IUCN (*IUCN Re-introduction Specialist Group*) antes de quaisquer propostas de reintrodução, translocação e libertação;
- colaborar estreitamente com os departamentos governamentais relevantes, ONG's e associações regionais na condução de programas de reintrodução;
- considerar Áreas de Biodiversidade Chave (*hotspots*) e outras áreas de conservação prioritárias reconhecidas, em programas para a conservação e reintrodução;
- desenvolver e rever periodicamente uma política institucional para a transferência de animais excedentes, com uma condição contra a libertação no meio selvagem, salvo em circunstâncias adequadas e totalmente autorizadas;
- planejar e avaliar a adequação de pelo menos um projeto de reintrodução oficialmente apoiado para fins de conservação por cada associação de aquários.

Recomendação | 2.4

A WZACS recomenda vivamente que, sempre que possível, os zoológicos e aquários recrutem, treinem e apoiem profissionais para trabalharem na conservação *in situ*; a WZACS também congratula os zoológicos, aquários e instituições parceiras que tenham criado cursos de formação para profissionais da conservação, e encoraja outras instituições a considerarem a criação dos seus próprios cursos ou a oferecerem apoio aos já iniciados.

Resposta

Os aquários e as suas associações devem prover formação ou outro apoio à sua própria equipa e, sempre que possível e apropriado, a outros profissionais da conservação.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- planejar ou apoiar pelo menos um curso de formação por associação de aquários para o pessoal de gestão de recursos, por exemplo em identificação básica de espécies, técnicas de amostragem ou outros assuntos relevantes para a conservação e sustentabilidade;
- incentivar o pessoal de gestão, científico, curatorial e de manutenção a envolver-se em atividades de conservação em campo, para ganhar experiência "no trabalho", que terá um benefício prático imediato e que pode, por sua vez, ser comunicada a outros colegas.

Recomendação | 2.5

A WZACS apela às associações nacionais e regionais e a todos os zoológicos e aquários, sejam de pequenas ou grandes dimensões, que participem ativamente na angariação de fundos para a conservação *in situ*.

Resposta

Os aquários devem angariar fundos, ativamente, para a conservação *in situ* e aplicar esses fundos nos seus próprios programas de alta prioridade e projetos alvo, ou aplicá-los a projetos igualmente valiosos operados por parceiros.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- adotar e patrocinar pelo menos um projeto aquático de sustentabilidade ou conservação *in situ* e angariar fundos ativamente para esse projeto específico;
- colaborar de perto com outras organizações de conservação (a nível nacional, regional ou global, conforme o caso), para ter uma representação equilibrada de conservação aquática *in situ* e projetos de sustentabilidade em áreas prioritárias;
- considerar o desenvolvimento de campanhas de sensibilização e angariação de fundos em parceria ou em colaboração com outros;
- considerar a adoção, acolhimento e financiamento de um grupo de especialistas aquáticos da IUCN SSC.

Recomendação | 2.6

A WZACS sugere que os zoológicos e aquários melhorem os seus locais com vista a proporcionar habitats para espécies nativas ameaçadas.

Resposta

Os aquários reconhecem que o desenvolvimento do seu próprio local de operação deve ter em conta o aparecimento natural de espécies indígenas e que devem gerir o ambiente natural aquático ou de zona húmida exterior de uma forma sensata, responsável e sustentável. Isto pode envolver a criação de habitats a serem colonizados por espécies indígenas de animais aquáticos ou anfíbios e plantas (submersas e emersas). Sempre que possível e apropriado, os habitats naturais devem ser acessíveis e demonstrados ao público; ou, alternativamente, interpretados para o público numa exposição em aquário, incluindo espécies nativas da região.

Ação

Os aquários públicos e os parceiros devem:

- assegurar que os habitats de espécies indígenas aquáticas e costeiras sejam regularmente protegidos e que o desenvolvimento urbano seja integrado nas políticas de planeamento do local e da paisagem para o aquário;
- colaborar com organizações de conservação locais para uma boa representação e inclusão de Áreas de Biodiversidade Chave e outras regiões prioritárias de conservação na política de planeamento de uso da paisagem e do local do aquário.



Peixe-morcego-redondo, *Platax orbicularis*. Oceanário de Lisboa. | © Mafalda Frade

Recomendação | 2.7

A WZACS recomenda que as associações regionais e nacionais de zoos dediquem tempo e dinheiro a elaborar e a implementar métodos de avaliação das contribuições para a conservação realizadas pelos seus membros.

Resposta

Os aquários reconhecem que a avaliação do impacto dos programas de conservação é fundamental para o avanço dos resultados de conservação a longo prazo.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- utilizar e contribuir para bases de dados de conservação internacional, como a ISIS-ZIMS, mantidas eletronicamente e operadas por instituições e associações regionais (por exemplo, a AZA e a EAZA);
- incentivar a recolha e partilha de dados institucionais e avaliar e comparar regularmente as contribuições relativas e coletivas feitas para a conservação e sustentabilidade, tanto na prática como financeiramente;
- divulgar os dados recolhidos aos organismos e autoridades responsáveis pela conservação, de modo a fazer o melhor uso das sinergias e oportunidades de colaboração;
- desenvolver ferramentas para avaliar o impacto que as respetivas instituições têm sobre o público visitante e até que ponto o estilo de vida positivo e as mudanças de comportamento são reais.

Capítulo 3

Ciência e Investigação

Visão

Os zoológicos e aquários estão plenamente e ativamente integrados na comunidade de investigação e na consciencialização e compreensão pública no que diz respeito à ciência, sendo vistos como instituições científicas sérias e respeitadas que fazem contribuições significativas e tomam decisões sábias em relação à vida selvagem em todo o mundo.

Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação, 2005

Recomendação | 3.1

A Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação (WZACS) insta todas as associações, regionais e nacionais, a continuar a registar e a compilar a investigação que os seus membros levam a cabo, para tornar essa informação acessível e para monitorizar a emergência de novas áreas de ciência pelo seu potencial de aplicação à conservação.

Resposta

Os aquários devem levar a cabo ou apoiar investigações relevantes, torná-las acessíveis ao aquário e à comunidade em geral através, por exemplo, de ligações web, da publicação e de outros meios de divulgação; e devem registar projetos e relatórios de investigação nas associações regionais.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- promover o estabelecimento de registos de projetos de investigação a nível regional;
- utilizar o Fórum Internacional de Aquários, o Congresso Internacional de Aquários e a WAZA e outras redes existentes (WON, WOP, IAF) para ligar e coordenar projetos de investigação;
- incorporar sessões de investigação e publicações em programas de conferências regionais sobre aquários;
- promover vínculos com universidades locais e outras instituições de formação;
- produzir e distribuir regularmente relatórios científicos; e, sempre que possível, publicar resultados de investigações em publicações com arbitragem científica;
- registar e comunicar rápida e eficazmente informações relevantes (talvez críticas) sobre a biologia geral, manejo, doenças, cuidados de saúde e reprodução para espécies ameaçadas (Lista Vermelha da IUCN) ou “modelo”, geridas *ex situ* pela comunidade de aquários. Isto deve ser feito, por exemplo, através da utilização do Sistema Internacional de Informação sobre Espécies (ISIS – *International Species Information System*) e através de websites eletrónicos, artigos publicados e diretizes;
- considerar envolver-se na investigação expedicionária, possivelmente em parceria com outras organizações (sujeito às necessárias avaliações de riscos e precauções de segurança).

Recomendação | 3.2

A WZACS recomenda que, para a investigação direcionada para os zoológicos e aquários, as instituições identifiquem, estabeleçam prioridades e sigam, individual e coletivamente, as suas próprias necessidades de investigação.

Resposta

Os aquários individuais têm uma grande capacidade de investigação relevante *ex situ*, porque podem obter confortavelmente números estatisticamente significativos de muitas espécies de animais e plantas em condições ecológicas ou comunitárias muito semelhantes ao estado selvagem e que podem, quando apropriado, ser controladas experimentalmente. Têm também uma capacidade crescente para desenvolver projetos de investigação aquática *in situ* localmente e no exterior em parceria com outras organizações. A educação e formação em investigação podem ser dadas através de programas de educação dos aquários e projetos de estudantes. As associações de aquários/zoológicos precisam de continuar a desenvolver a sua capacidade já demonstrada de promover e coordenar as iniciativas de investigação financiadas, especialmente em parceria com outras organizações. Em particular, a Associação Europeia de Zoológicos e Aquários publicou, em resposta direta à WZACS (WAZA, 2005), a estratégia *Developing the Research Potential of Zoos and Aquariums: The EAZA Research Strategy (EAZA, 2008)*. Este documento estratégico detalhado contém um Plano de Ação de Investigação generalizado que pode facilmente ser adaptado a vários contextos para identificação de investigação aquática específica e fins de priorização (www.eaza.net).

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- preparar uma estratégia de investigação institucional ou regional, baseando-se em fontes publicadas de aquários e zoológicos e referindo-se em particular ao documento *Developing the Research Potential of Zoos and Aquariums The EAZA Research Strategy (EAZA, 2008)*.
- identificar prioridades de investigação, nomeadamente através da rede da WAZA, e comunicá-las aos membros;
- monitorizar resultados de investigações através da rede da WAZA para assegurar que as questões prioritárias são abordadas;
- desenvolver uma capacidade de investigação institucional e programas para abordar questões prioritárias.

Recomendação | 3.3

A WZACS apela à comunidade internacional de zoológicos e aquários que promova o estabelecimento e a utilização generalizada de bases de dados e bancos de recursos para ajudar os esforços dos zoológicos para a conservação. Em particular, convida a rede WAZA e o Sistema Internacional de Informação sobre Espécies (ISIS) para garantir que, na sua forma final, o Sistema de Gestão da Informação Zoológica (ZIMS – Zoological Information Management System) é válido e acessível a todos os membros da WAZA e aos membros das associações nacionais e regionais da WAZA. Além disso, apela a todas as associações regionais que promovam a participação universal no projeto ZIMS do ISIS.

Resposta

Os aquários apoiam o uso do ZIMS como um sistema de manutenção de registos abrangente e internacionalmente padronizado, com componentes adaptados para uso em aquários e a gestão conveniente de números comparativamente grandes de indivíduos em populações únicas.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- promover, apoiar, unir-se ao ISIS e subscrever o ZIMS o mais rapidamente possível.

Recomendação | 3.4

A WZACS incita todos os zoológicos e aquários a reverem os seus recursos e a contribuírem o máximo que puderem e de todas as formas possíveis para iniciativas de investigação, especialmente aquelas direcionadas para a conservação. Além disso, devem trabalhar tanto de forma independente como em cooperação para obter financiamento externo para a investigação. Para ajudar neste esforço, a WAZA e as associações regionais devem manter informações sobre fontes de financiamento disponíveis e quais as condições de acesso.

Resposta

Os aquários devem apoiar programas de investigação *in situ* e *ex situ*, que sejam do melhor interesse para a conservação.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- usar as coleções de aquário para desenvolver técnicas para uma aplicação particularmente útil em programas de conservação de espécies *in situ*, por exemplo, rastreamento e métodos benignos de marcação nas barbatanas (garantindo a conformidade com os padrões éticos, legais e de bem-estar);
- considerar o desenvolvimento/apoio de pelo menos um projeto de investigação *in situ* e outro *ex situ*, por aquário. Isto deve ser coordenado com o trabalho em curso de organismos para a conservação ou instituições académicas/de investigação para minimizar qualquer possibilidade de duplicação desnecessária de esforços ou uma situação improdutiva de conflito – e maximizar as oportunidades de alavancar fundos adicionais através de candidaturas e contribuições conjuntas.

Recomendação | 3.5

A WZACS incentiva os zoológicos e aquários e as organizações de investigação associadas a analisar e a publicar os resultados das suas investigações em revistas com arbitragem científica, e a promover os seus resultados através da compilação e circulação de bibliografias e através de relatórios curtos e revisões em revistas, newsletters e websites relevantes.

Resposta

Os aquários devem estimular a investigação relevante e estruturada, e tornar esses resultados acessíveis à comunidade dos aquários e além dela.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- publicar os resultados das investigações académicas formais em revistas com arbitragem científica;
- no mínimo, publicar informações válidas sobre manejo, gestão e reprodução em aquários, na literatura “cinzenta” e em revistas populares;
- publicar artigos de veterinários e de aquaristas, por exemplo, sobre a reprodução de espécies raras ou o tratamento de doenças aquáticas em revistas, newsletters ou websites especializados e apropriados;
- apoiar projetos de conservação com exigências veterinárias *in situ*, incentivando e apoiando o pessoal veterinário a participar;
- recolher dados básicos sobre a história de vida e a longevidade de todas as espécies que sejam relevantes para os programas coordenados *ex situ* e *in situ*;
- enviar um censo anual de espécies mantidas/atividades para as bases de dados internacionais, por exemplo o ZIMS, FishBase, Censo da Vida Marinha;
- publicar e divulgar os sucessos e fracassos das intervenções de conservação, para promover a aprendizagem entre a comunidade de conservação.



Aquarista alimenta pinguins-de-Magalhães. Oceanário de Lisboa. | © Mafalda Frade

Recomendação | 3.6

A WZACS apela a revisões regulares relacionadas com a disciplina da investigação em zoológicos, a serem realizadas a nível institucional, regional e/ou global. Estas revisões devem avaliar e documentar o progresso com as suas prioridades de investigação identificadas e avaliar e redirecionar essas prioridades, conforme necessário.

Resposta

Os aquários estão numa ótima posição para liderar o processo e definir prioridades de investigação para a comunidade global de aquários.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- criar uma política de investigação institucional o mais rapidamente possível;
- desenvolver um processo de auditoria institucional que irá avaliar as investigações realizadas no contexto da política de investigação institucional vigente; estabelecer sistemas regionais de avaliação e revisão das investigações.

Capítulo 4

Gestão de populações

Visão

Todos os zoológicos e aquários serão os centros principais de conhecimento especializado na gestão de populações de pequenos animais e estarão envolvidos em programas de reprodução cooperativos a nível global ou regional. Todos estes programas serão baseados em conhecimentos sólidos, utilizando os mais recentes dados disponíveis sobre gestão de populações, biologia reprodutiva, genética, comportamento, fisiologia, nutrição, cuidados veterinários e manejo.

Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação, 2005

Recomendação | 4.1

A Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação (WZACS) recomenda que todos os programas de reprodução de espécies ameaçadas em zoológicos e aquários sejam geridos como programas globais ou regionais, sendo partilhados com os zoológicos e aquários participantes um conjunto específico de objetivos do programa. Os programas regionais devem unir-se para abordar as estratégias globais de conservação. Para estas espécies, têm de ser mantidos *Studbooks* globais ou regionais ou bases de dados equivalentes. Sempre que os recursos o permitam, os programas de reprodução de espécies não ameaçadas também devem ser monitorizados e geridos.

Resposta

Os aquários reconhecem o valor dos programas de reprodução e precisam de os ver desenvolvidos a um alto nível de sucesso, normalmente visto em zoológicos terrestres.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- incentivar todos os aquários públicos a serem membros da WAZA e/ou de uma associação regional/nacional de zoológicos e aquários;
- garantir que todos os aquários que têm “animais de programa” participem em programas regionais ou globais existentes e trabalhem dentro de acordos de *Studbooks* regionais e internacionais;
- assegurar a realização de avaliações locais, nacionais, regionais ou globais de espécies ameaçadas quando apropriado, e a implementação de programas de reprodução para a conservação;
- considerar as oportunidades de apoiar as plantas aquáticas, bem como os programas de conservação animal, utilizando os últimos avanços em hidroponia.

Recomendação | 4.2

WZACS recomenda que todos os programas de reprodução em que os zoológicos e aquários estão envolvidos sejam avaliados de forma quantitativa e objetiva, em termos dos seus objetivos, situação e viabilidade.

Resposta

Os aquários concordam que é necessária uma revisão crítica periódica de todos os programas de reprodução e que devem ser estabelecidos padrões de referência cada vez mais elevados para o fazer.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- garantir que as associações regionais/nacionais e os grupos de interesses especiais levem a cabo revisões críticas e regulares de todos os programas de reprodução e as relacionem com a situação demográfica *in situ*, pondo em prática a gestão de "meta-populações" sempre que possível e apropriado;
- encorajar as associações regionais a trabalharem para planos globais de gestão de espécies e para a implementação de *Studbooks* internacionais, quando apropriado;
- considerar as oportunidades de desenvolver/apoiar projetos de reprodução no local, nos países do habitat natural, perto do local do problema de conservação.

Recomendação | 4.3

A WZACS recomenda vivamente que todos os programas de reprodução devam ser baseados em conhecimento sustentado e geridos segundo os mais recentes conhecimentos disponíveis sobre gestão de populações, biologia reprodutiva, genética, comportamento animal, nutrição, cuidados veterinários e padrões de manejo.

Resposta

Os aquários concordam que os conhecimentos de todos os setores devem ser incorporados em programas de reprodução para garantir um ótimo desempenho. Também pode ser feito um trabalho válido com espécies não ameaçadas. A propagação de organismos coloniais, tais como esponjas raras, corais e medusas, requer especial atenção.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- incentivar, sempre que adequado e possível, contribuições em parceria para programas de reprodução de instituições científicas, a troca entre aquários privados (por exemplo OFI), a indústria da aquicultura, aquarífilos individuais e outros especialistas apropriados;
- garantir o cuidado veterinário, controlo de qualidade, produção e divulgação adequada de manuais de manejo relevantes, *Studbooks* e protocolos de gestão de espécies/populações;
- partilhar o conhecimento de relatórios publicados, artigos e documentos com arbitragem científica;
- disponibilizar material tecidular a instituições de investigação (por exemplo, museus, universidades, bancos criogénicos), sujeito a uma avaliação de riscos de Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SHE). Isto destina-se, por exemplo, à análise genética de populações, espécies e grupos taxonómicos de um nível mais elevado e da sua filogeografia (com a condição de que os resultados destes estudos sejam disponibilizados ao público através da publicação no GENBANK, por exemplo);
- contribuir para bancos de tecido congelados (recursos bio-crio/genoma) sempre que possível, incluindo aqueles operados pelo consórcio Frozen Ark (www.frozenark.org) e pelo Amphibian Ark (www.amphibianark.org).

Recomendação | 4.4

A WZACS lembra todos os zoológicos e aquários e as autoridades locais, regionais e nacionais que será útil consultarem as Orientações da WAZA sobre a aceitação de animais apreendidos ou confiscados (WAZA *Guidelines on the acceptance of seized or confiscated animals*) antes de aceitarem animais confiscados.

Resposta

Os aquários concordam em agir de forma ética e no melhor interesse da conservação para seguir as "Orientações da WAZA sobre a aceitação de animais apreendidos ou confiscados" ao contemplar a aceitação de animais confiscados.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- garantir que as "Orientações da WAZA sobre a aceitação de animais apreendidos ou confiscados" são recebidas e aceites pelas associações regionais e divulgadas às respetivas instituições membro;
- incentivar todos os aquários a desenvolver relações com agências locais para a conservação, autoridades aduaneiras e outros órgãos reguladores (por exemplo, a TRAFFIC), para fornecer orientações a essas autoridades e manter contato;
- assegurar que qualquer proposta de aquisição não contraria as normas da CITES ou outros códigos relevantes legais ou para a conservação.

Recomendação | 4.5

A WZACS incita todos os zoológicos e aquários a continuarem a apoiar o desenvolvimento científico da gestão de populações, particularmente para os taxa mantidos em grupo (por exemplo, peixes, invertebrados e microrganismos), ou para espécies que enfrentam desafios específicos, como uma doença.

Resposta

Os aquários concordam em apoiar o desenvolvimento contínuo de software de gestão de populações, prático mas sofisticado, que seja prontamente acessível e adequado para aplicação em aquários. Estão conscientes dos desafios específicos da gestão e documentação das sucessivas gerações de populações de espécies aquáticas, muitas vezes contendo números relativamente grandes de indivíduos ou que possam existir como colónias ou organismos coloniais, por exemplo, certas anémonas, corais, medusas, esponjas e briozoários.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- incentivar todos os aquários públicos a unirem-se e a apoiar e a subscrever ativamente o sistema de Software de Gestão de Informação Zoológica internacionalmente padronizado (ISIS-ZIMS) (ver abaixo).
- apoiar e contribuir para a iniciativa de gestão EAZA/EPMAG para peixes.

Recomendação | 4.6

A WZACS recorda todos os zoológicos e aquários que devem manter registos criteriosos sobre os animais das suas coleções e contribuir com estes dados para a base de dados do ISIS e *Studbooks* de forma oportuna e abrangente. A WAZA e as associações regionais devem continuar a procurar métodos economicamente viáveis para que as instituições nos países em desenvolvimento possam participar plenamente neste processo.

Resposta

Os aquários reconhecem o valor e a importância de manter bases de dados precisas e de fazer submissões regulares para *Studbooks* aceites e reconhecidos.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- unir-se, apoiar e participar ativamente no projeto ZIMS o mais rapidamente possível;
- auxiliar aquários de países em desenvolvimento a participar no ZIMS através de apoio financeiro e/ou programas de formação.

Recomendação | 4.7

A WZACS apela a todos os zoológicos e aquários que sintonizem o seu planeamento das coleções com as prioridades identificadas para a conservação, a nível regional ou global, trabalhando em colaboração com os Grupos de Especialistas taxonómicos e temáticos da IUCN SSC.

Resposta

Os aquários entendem que a ligação com as associações regionais e organizações para a conservação vai permitir o planeamento das coleções no contexto das prioridades identificadas para a conservação.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- assegurar que as associações regionais tenham identificado prioridades chave de conservação em colaboração com autoridades reconhecidas para conservação;
- garantir que essas prioridades chave de conservação sejam comunicadas de forma eficaz às bases de membros e grupos de ação respetivos;
- incentivar todos os aquários a desenvolverem as suas coleções no contexto das prioridades identificadas para a conservação;
- monitorizar a forma como as coleções respondem às prioridades para a conservação e como trabalham para as abordar;
- fornecer dados sobre as coleções e os programas a organismos externos para a conservação para inclusão, quando apropriado, em bases de dados globais como a Lista Vermelha da IUCN, a base de dados ZSL-EDGE, o Índice de Hotspots de Biodiversidade da Aliança para a Extinção Zero, o Índice/Relatório Living Planet da WWF, a base de dados TRAFFIC e a base de dados World Biodiversity.



Edifício dos Oceanos. Oceanário de Lisboa. | © Mafalda Frade

Recomendação | 4.8

A WZACS apela aos legisladores e fiscalizadores que se certifiquem que os processos de implementação envolvidos na transferência de animais e materiais genéticos entre zoológicos e aquários são terminados o mais rapidamente possível.

Resposta

Os aquários reconhecem a necessidade de uma aplicação rápida e sensata de legislação e protocolo na transferência de animais e material genético entre aquários. Isto destina-se ao objetivo principal de manutenção e melhoria dos padrões de bem-estar em trânsito e a maximizar os benefícios de conservação *in situ* e *ex situ*.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- cumprir as regulamentações legais e protocolos de transferência existentes, aceites internacionalmente, tais como a diretiva Balai, e as regulamentações da CITES e da IATA;
- participar em grupos de trabalho e fóruns de ligação com as autoridades relevantes, para o desenvolvimento de protocolos de transferência e legislação melhorados;
- envolver entidades relevantes para melhorar e atualizar os protocolos de transferência e legislação associada, quando apropriado;
- para a transferência de materiais congelados, contactar agências de bancos genómicos, como a Frozen Ark e o Amphibian Ark Biobanking Advisory Committee;
- criar credibilidade, junto das autoridades apropriadas, através da realização de transferências genéticas e de animais com integridade, honestidade e transparência.

Capítulo 5

Educação e Formação

Visão

Os zoológicos e aquários, com os seus recursos únicos de animais vivos, as suas competências e as suas ligações à conservação in situ, serão reconhecidos como líderes e mentores na educação formal e informal para a conservação. O papel educativo dos zoológicos e aquários vai ser relevante em termos sociais, ambientais e culturais e, através da sua influência sobre os comportamentos e valores das pessoas, a educação será vista como uma importante atividade para a conservação. Os zoológicos e aquários irão expandir a formação dos seus próprios profissionais e outros envolvidos no trabalho in situ e ex situ.

Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação, 2005

Recomendação | 5.1

A Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação (WZACS) incita todos os zoológicos e aquários a garantirem que a educação é uma parte central da sua razão de existir e a fornecerem apoio e recursos adequados que permitam a concretização desse papel.

Resposta

Todos os aquários devem ter um departamento de educação ativo ou um membro do pessoal (professor/apresentador) dedicado a fornecer uma educação eficaz a grupos de alunos e uma interpretação informal ao público visitante.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- empregar pelo menos um membro do pessoal de educação treinado e qualificado, com vista ao estabelecimento de um departamento de educação (descoberta e aprendizagem);
- proporcionar fundos adequados para o bom funcionamento de um serviço de educação;
- oferecer várias experiências de aprendizagem para visitantes de todas as idades, incluindo sinalização básica, interpretação interativa e sistemas avançados de comunicação eletrónica;
- considerar as vantagens da partilha cooperativa de interpretação entre instituições/associações (por exemplo, sinalização, material audiovisual, literatura geral) para minimizar os custos e maximizar os benefícios;
- considerar o desenvolvimento de uma rede pública de resposta a consultas em colaboração com outros aquários ou outras instituições, incluindo museus de natureza, parques naturais e outras organizações;
- ligar-se a programas nacionais e internacionais para formação, capacitação e divulgação educativa, por exemplo do UNEP, da IUCN e da WWF.

Recomendação | 5.2

A WZACS recomenda que todas as associações de zoológicos e aquários, regionais e nacionais, desenvolvam uma política de educação. Esta deverá proporcionar uma abordagem coordenada à educação, tanto formal como informal, e fornecer liderança na formulação de princípios, estratégias e padrões mínimos para a educação.

Resposta

Todas as associações de aquários/zoológicos e instituições individuais devem ter uma política de educação coesa e coordenada e um plano de ação. A Associação Internacional de Educadores de Zoológicos está disponível para aconselhar e apoiar tais desenvolvimentos.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- desenvolver políticas de educação sob a égide das associações regionais de aquários/zoológicos;
- comunicar as políticas de educação aos respetivos membros e ao pessoal institucional;
- trabalhar com a Associação Internacional de Educadores de Zoológicos, o Comité de Educação da WAZA e os comités regionais da educação para partilhar a carga de trabalho e maximizar os benefícios;
- ligar-se a outros organismos externos para a conservação, que tenham divisões ou departamentos educativos (por exemplo, o UNEP, a IUCN e a WWF);
- considerar as oportunidades de divulgação educativa nos países do habitat natural e para intercâmbios educativos;
- notar a sobreposição crítica entre educação, relações públicas e os média.

Recomendação | 5.3

A WZACS recomenda que os zoológicos e aquários, a nível individual, devem desenvolver ou adaptar políticas de educação próprias em consonância com as da associação a que pertencem e as suas próprias necessidades.

Resposta

Todos os aquários devem ter uma política de educação institucional que irá complementar as estratégias e políticas globais, regionais e nacionais.

Ação

Os aquários públicos e os parceiros devem:

- apoiar a oferta educativa como um dos valores fundamentais do aquário;
- unir-se a grupos locais relevantes e a associações nacionais/regionais e participar ativamente nas suas reuniões educativas;
- desenvolver uma política de educação institucional (o que deve ser alcançado) e uma estratégia (como alcançá-lo) o mais rapidamente possível;
- desenvolver uma política de educação institucional a ser ratificada pela equipa superior de gestão do aquário;
- comunicar as políticas de educação e a estratégia ao pessoal institucional e a outras partes interessadas.

Recomendação | 5.4

A WZACS recomenda que as declarações da política de educação, bem como as suas estratégias e normas, devem estar prontamente disponíveis e devem ser revistas e atualizadas regularmente.

Resposta

A articulação com associações relevantes é importante para ficar a par das mudanças e para manter as estratégias atualizadas.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- desenvolver um sistema aferido e prioritário que permita a revisão regular da política de educação no contexto de mudanças das normas e tendências regionais e internacionais;
- considerar as vantagens de se associar a um departamento de educação de uma universidade ou faculdade local para obter uma avaliação independente de políticas e programas;
- se considerarem programas de educação e formação para a investigação, consultar o documento *Developing the Research Potential of Zoos and Aquariums: The EAZA Research Strategy* (Desenvolvimento do potencial de investigação de Zoos e Aquários: A estratégia de investigação da EAZA) (EAZA 2008).

Recomendação | 5.5

A WZACS recomenda que os zoos e aquários melhorem a eficácia da educação para a conservação, trabalhando em estreita colaboração com outras instituições de ensino, organismos, departamentos governamentais e ministérios, e através do envolvimento em atividades curriculares e programas educativos de educação formal, planeados para todas as idades e aptidões.

Resposta

Todos os aquários devem contribuir para a educação formal, estabelecendo ligações com os departamentos governamentais relevantes, organismos para a conservação e outras instituições de educação ambiental. Devem, também, realizar investigação sobre a eficácia de programas de educação focados no ambiente aquático.

Ação

Os aquários públicos e parceiros os devem:

- tornar-se membros ativos de uma associação nacional ou regional de zoos e aquários adequada, e promover o contexto aquático;
- promover a formação e a participação em Grupos de Especialistas em Educação dentro dessas associações;
- unir-se à Associação Internacional de Educadores de Zoos (IZE – *International Zoo Educators Association*);
- ligar-se ao departamento de educação relevante do governo na elaboração de programas de educação em aquários ou de investigação educativa, baseados nas suas exigências curriculares de educação;
- estabelecer parcerias com escolas locais na comunidade e proporcionar aulas de educação ambiental aquática e recursos materiais;
- desenvolver programas de aprendizagem de longo-termo sobre temas aquáticos para cidadãos adultos e idosos;
- dar formação baseada no currículo, sobre tópicos relacionados com aquários, a professores locais;
- ligar-se a programas e atividades educativos regionais e internacionais.

Recomendação | 5.6

A WZACS recomenda que os zoológicos e aquários façam esforços para desenvolver programas de formação estruturados, disponíveis para todos os funcionários e voluntários.

Resposta

Os programas de formação para os funcionários do aquário são cruciais para garantir que se transmite ao público visitante uma mensagem sensata, relevante e apropriada sobre conservação e sustentabilidade, e que as instituições projetam um ar de profissionalismo.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- desenvolver um sistema de desenvolvimento profissional contínuo a todos os níveis;
- promover o entendimento por parte do pessoal dos programas para a conservação *in situ* e *ex situ*;
- considerar proporcionar cursos de formação para pessoas ativamente envolvidas em programas para a conservação aquática, talvez em parceria com outros;
- considerar proporcionar, por exemplo, cursos de identificação de animais aquáticos, de biologia ou ecologia aquática para os membros interessados do público;
- considerar proporcionar cursos sobre conservação aquática (incluindo a etiquetagem e manuseio de peixes no que diz respeito ao bem-estar) aos pescadores à linha interessados, sempre que possível;
- obter o compromisso de oferecer formação em manuseio de modo a apoiar os esforços de conservação em campo, de pelo menos um aquário de cada associação regional de aquários;
- obter o compromisso de oferecer formação em identificação e manuseio de espécies listadas na CITES para os gestores da CITES, de pelo menos um aquário de cada associação regional de aquários;
- estabelecer contacto com as autoridades regionais de acreditação e licenciamento de aquários, ao desenvolver normas escritas;
- considerar apoiar um exercício de formação da Lista Vermelha da IUCN para avaliar o estado de conservação dos grupos taxonómicos aquáticos.

Recomendação | 5.7

A WZACS encoraja vivamente todos os zoológicos e aquários a usarem métodos objetivos e testados para avaliar a eficácia dos seus programas de educação e formação para a conservação.

Resposta

Todos os aquários devem avaliar regularmente os seus programas de educação e formação.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- desenvolver um mecanismo através do qual o conteúdo e a implementação da educação formal para grupos de alunos, da interpretação informal para o público visitante e dos programas de formação para funcionários possa ser avaliado;
- estabelecer contacto com as autoridades regionais de acreditação e licenciamento de aquários, no desenvolvimento de normas escritas nesses e noutros aspetos.

Capítulo 6

Comunicação, Marketing e Relações Públicas

Visão

Os zoológicos e aquários, bem como as suas associações nacionais e regionais, vão tornar-se altamente eficazes na comunicação de questões relacionadas com a conservação e o seu papel na mesma. Vão tornar-se mais reconhecidos como uma das principais e mais fiáveis vozes em prol da vida selvagem e de zonas naturais.

Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação, 2005

Recomendação | 6.1

A Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação (WZACS) recomenda vivamente que todas as associações de zoológicos e aquários, e todos os zoológicos e aquários, grandes ou pequenos, planeiem e implementem uma estratégia de comunicação. Esta deve seguir as seguintes etapas básicas: definir os objetivos globais da comunicação; identificar os públicos-alvo; decidir mensagens-chave, escolher as táticas e métodos; identificar recursos disponíveis e necessários; e desenvolver técnicas de monitorização e avaliação.

Resposta

Os aquários concordam que é necessária uma estratégia de comunicação forte, clara e coesa dentro da indústria de zoológicos e aquários. Os aquários precisam de estar em sintonia com os interesses e preocupações da comunidade mais ampla de partes interessadas, nomeadamente nas áreas do bem-estar animal, da conservação e da sustentabilidade. Além disso, os aquários entendem que a sua contribuição para o esforço mundial da conservação exige a participação e a inclusão de todas as regiões do mundo.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- solicitar que cada associação regional desenvolva uma estratégia de comunicação regional adequada;
- garantir que o Comité de Marketing e Relações Públicas da WAZA (*WAZA Marketing and Public Relations Committee*) compile estas estratégias regionais e desenvolva uma estratégia global de comunicação da WAZA;
- incentivar todos os aquários a desenvolverem um plano de Marketing e Relações Públicas forte e consistente, que se relacione bem com as estratégias de comunicação nacionais e regionais relevantes e as filosofias da WAZA;
- estabelecer uma plataforma para comunicar a importância dos zoológicos e aquários na conservação através dos média, de material educativo e de relações públicas dirigidas a convidados, média locais, funcionários governamentais e outras ONG;



Exposição temporária "Tartarugas marinhas. A viagem.". Oceanário de Lisboa. | © Mafalda Frade

- proporcionar formação em média aos funcionários dentro dos aquários individuais e identificar especialistas carismáticos e porta-vozes famosos a nível regional e nacional para veicular as mensagens-chave;
- envolver-se de forma construtiva com grupos para o bem-estar animal, como o Fundo Internacional para o Bem-Estar Animal (www.ifaw.org) e a Sociedade Mundial de Proteção Animal (www.wspa.org/uk) para promover a comunicação e prática do bem-estar animal e desenvolver programas para uma melhoria contínua;
- reconhecer os riscos das relações públicas colocados por grupos extremistas defensores dos direitos dos animais e pelas suas campanhas, e organizar um programa pró-ativo, honesto e eficaz com funcionários de zos e aquários, média e outras partes interessadas;
- estabelecer um sistema para consultar abertamente os visitantes e o público em geral, para receber um *feedback* construtivo e, quando necessário, agir com base no mesmo;
- desenvolver um meio de identificar e explicar questões de sustentabilidade e conservação aquática associadas aos animais, tais como a remoção das barbatanas dos tubarões, a sobrepesca, os métodos de pesca destrutivos, a pesca dirigida, a certificação das capturas, a captura sustentável e afins; e comunica-las eficazmente ao público e formuladores de políticas;
- estabelecer contacto com outros organismos comerciais de aquários e para a conservação, e agir para reunir dados úteis (por exemplo os Marine Stewardship Council e Marine Aquarium Council);
- comunicar mensagens de conservação e sustentabilidade através dos serviços de retalho e catering dos aquários, por exemplo, o comércio justo de produtos marinhos sustentáveis e o fornecimento de peixes, crustáceos e moluscos cozinhados de uma lista de espécies não ameaçadas;
- desenvolver oportunidades criativas para divulgar informações sobre programas científicos, de investigação e para a conservação de sucesso, *in situ* e *ex situ*;
- participar e ajudar ativamente a desenvolver associações regionais de zos e aquários em áreas onde estas não existam e colocá-las sob a égide da WAZA;
- desenvolver uma rede de representantes dos média (imprensa, rádio, televisão) através do estabelecimento de relações pessoais com representantes individuais desses meios, e utilizar eficazmente essas redes para promover as atividades dos aquários;
- usar o perfil institucional exclusivo de cada aquário para influenciar a opinião pública e as intenções de voto para obter resultados de conservação consistentes com a WZACS;
- ligar-se a outras organizações para a conservação para desenvolver mensagens oportunas e adequadas, ou juntar-se às suas campanhas;
- ressaltar o valor das espécies e dos ecossistemas aquáticos para as pessoas (abordagem "serviços do ecossistema") e, com isso, gerar um maior interesse na conservação e uma melhor compreensão da necessidade de apoiar a conservação *in situ* e *ex situ*.

Capítulo 7

Parcerias e Políticas

Visão

Através do aumento da cooperação e encorajamento ponderado, os zoos e aquários vão continuar a melhorar os padrões de gestão animal, a educar o público a agir em benefício da conservação e a apoiar projetos de campo. As parcerias vão reforçar a cooperação global e ajudar todos os zoos, aquários e outras organizações que trabalham para a conservação a melhorar e a atingir os seus objetivos na mesma. Os zoos e aquários serão encorajados a ajudar-se mutuamente, particularmente aqueles que têm menos recursos e/ou conhecimentos técnicos especializados.

Estratégia Mundial dos Zoos e Aquários para a Conservação, 2005

Recomendação | 7.1

A Estratégia Mundial dos Zoos e Aquários para a Conservação (WZACS) recomenda vivamente que as parcerias e redes de zoos e aquários sejam estabelecidas ou fortalecidas a um nível local, nacional, regional e internacional.

Resposta

Todos os aquários devem promover e participar ativamente em parcerias e redes pertinentes.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- elaborar “mapas de partes interessadas” a nível local, nacional e regional;
- desenvolver uma política institucional que apoie ativamente as redes relevantes de aquários;
- apoiar a Associação Mundial de Zoos e Aquários (WAZA) através da participação regular em reuniões, workshops e conferências, e do apoio a programas;
- disponibilizar recursos institucionais suficientes para permitir a participação significativa nas reuniões e programas da WAZA;
- desenvolver e apoiar a relação de trabalho com a União Europeia de Curadores de Aquários (EUAC), o Congresso Internacional de Aquários (IAC) e o Fórum Internacional de Aquários (IAF);
- incentivar e apoiar o desenvolvimento das empresas de aquários em regiões onde estas não são comuns ou não estão geralmente bem desenvolvidas, incluindo a África, o Médio Oriente e a Índia, e a sua participação em associações regionais de zoos e aquários;
- incentivar aquários que não são afiliados a tornarem-se afiliados a nível nacional, regional e global (ver 7.3, abaixo).

Recomendação | 7.2

A WZACS recorda todos os zoológicos e aquários que têm de cumprir a legislação e política que afeta a conservação e o bem-estar animal.

Resposta

Os aquários públicos responsáveis concordam que o cumprimento da legislação em matéria de ambiente, conservação, saúde, segurança e bem-estar animal aos níveis nacional e internacional é uma componente-chave da boa prática dos aquários. É também uma base sólida para a acreditação por parte dos governos e organismos profissionais.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- estabelecer um enquadramento, política e plano de ação para assegurar a conformidade legal e as boas práticas de consultoria;
- cumprir a legislação e a política vigentes e comunicar as normas adequadas e necessárias aos funcionários e público visitante;
- estabelecer um Comité interno de Ética e Bem-Estar institucional e um processo independente de revisão ética para verificar regularmente o cumprimento da legislação existente e rever as práticas operacionais a partir de uma perspetiva ética e de bem-estar;
- conforme necessário, consultar os comités de ética e bem-estar da WAZA e das associações regionais;
- desenvolver e instituir uma acreditação nacional e regional ou outro processo de revisão por pares, onde tal ainda não exista.

Recomendação | 7.3

A WZACS sustenta que todos os zoológicos e aquários devem ser ou esforçar-se para ser membros de uma associação regional e/ou nacional de zoológicos.

Resposta

Todos os aquários devem ser, ou trabalhar para se tornar, membros da Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WAZA) e da associação regional e/ou nacional de zoológicos e aquários apropriada.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- encorajar ativamente os membros da WAZA e garantir que todos os grandes aquários públicos são membros da WAZA;
- incentivar ativamente a adesão a uma associação regional e assegurar que todos os grandes aquários públicos são membros de uma associação regional;
- incentivar ativamente a adesão a uma associação nacional e garantir que todos os grandes aquários públicos são membros de uma associação nacional, onde tal exista.

Recomendação | 7.4

A WZACS recomenda que as associações regionais e nacionais devem fazer todos os esforços para produzir e apresentar uma consciência para a conservação adequada à sua cultura dentro das instituições membro, e para integrar as atividades de todos os seus membros num contexto ético e técnico comum.

Resposta

Os aquários devem desenvolver e promover um etos ou “consciência” para a conservação e o bem-estar a nível regional e institucional, trabalhar em parceria para harmonizar as diferenças regionais e desenvolver uma ética de conservação e bem-estar e normas técnicas que sejam verdadeiramente internacionais e sejam alvo de um processo de melhoria contínuo.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- encorajar as associações de aquários regionais e nacionais a promover um etos para a conservação dentro das suas bases de membros e assegurar que os programas e projetos empreendidos por essas associações são desenvolvidos e realizados nesse contexto;
- introduzir ou desenvolver uma cultura institucional de aquários de responsabilidade corporativa e doações;
- ajudar instituições bem-intencionadas, mas sem recursos, a alcançar o seu potencial dentro da comunidade mundial para a conservação por meio de formação, transferência de tecnologia, intercâmbio de funcionários, orientação e troca de conhecimentos;
- ligar-se e interagir com os Grupos de Especialistas da Comissão para a Sobrevivência de Espécies (SSC) da IUCN, incluindo o Grupo de Especialistas em Reprodução para a Conservação (CBSG) e o Grupo de Especialistas para a Reintrodução (RSG) e aqueles especificamente preocupados em conservar os taxa aquáticos;
- liderar ou participar em campanhas adequadas para a conservação, incluindo fazer parcerias com outras organizações para a conservação (e organizações para o bem-estar animal credíveis para campanhas de bem-estar animal associadas à conservação);
- formar uma parceria “irmã” ou “geminada” com uma instituição numa nação ou região em desenvolvimento;
- desenvolver projetos de investigação cooperativos inter-aquários sobre conservação, ciências biológicas, veterinárias ou sociais;
- desenvolver uma associação “Amigos do Aquário” ou outra associação de voluntariado ativo para apoiar as atividades para a conservação, como “limpezas” de canais ou praias e geração de fundos;
- ligar-se às escolas para a educação sobre cuidar do meio ambiente aquático;
- ligar-se e cooperar com a indústria de peixes ornamentais, quando apropriado, para melhorar a sustentabilidade e ética comercial;
- colaborar com sociedades zoológicas, museus, universidades e instituições de investigação para promover a conservação e a ética ambiental, organizando ou recebendo conferências e seminários, palestras, produzindo exposições educativas e desenvolvendo material interpretativo e promocional para partilhar;
- colaborar com instituições culturais, incluindo museus e bibliotecas, para promover uma “ligação à natureza” aquática envolvendo, por exemplo, arte pública, escrita criativa e factual, leituras públicas, concursos de poesia e atividades similares;
- considerar o envolvimento de pintores, escultores, ceramistas e outros artistas visuais, através de um programa “artista residente”, para promover a mensagem de conservação;
- avaliar as campanhas educativas e para a conservação e o seu impacto na modificação ou melhoria da ética, atitudes e comportamentos humanos em relação ao ambiente aquático;
- quando estiverem em curso projetos para a divulgação da conservação dirigidos a espécies ou habitats, considerar a abordagem de questões associadas ao desenvolvimento humano e à redução da pobreza, provavelmente com um melhor resultado em parceria com outras organizações de desenvolvimento.

Recomendação | 7.5

A WZACS exorta as associações nacionais e regionais a convencerem os seus respetivos governos a melhorarem ou a criarem legislação para zoológicos e aquários que os ajude a levar a cabo o seu propósito de conservação.

Resposta

Os aquários concordam que a comunicação com o governo local e nacional, e a pressão, quando apropriada, é essencial para o desenvolvimento de legislação apropriada para melhorar continuamente normas gerais de funcionamento e, em particular, promover as atividades para a conservação em aquários públicos.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- garantir que as associações nacionais/regionais estão conscientes e empenhadas em legislação que seja relevante para o funcionamento de aquários;
- estabelecer cada aquário como um centro de conhecimentos especializados e estimular a consulta por parte dos órgãos legislativos em todos os assuntos relativos à manutenção de animais aquáticos selvagens em cativeiro;
- informar, incentivar e colaborar com agências governamentais e legisladores na formulação ou modificação de legislação, políticas e decretos sobre a conservação da biodiversidade, espécies migratórias, espécies exóticas invasoras, exploração dos recursos naturais, controlo da poluição aquática e outras questões ambientais;
- comunicar com departamentos governamentais, ministérios e agências de vida selvagem específicos para promover as atividades e elevar os padrões dos aquários públicos (por exemplo, aqueles preocupados com ambientes aquáticos, pesca, silvicultura, agricultura, saúde veterinária e turismo) – e também destacar os grandes benefícios económicos e sociais correspondentes dos aquários públicos;
- participar em qualquer fórum que lide oficialmente com a aplicação e cumprimento da legislação;
- trabalhar para fortalecer o poder dos governos que tentam reformar ou fechar aquários que são incapazes de atingir os padrões desejáveis de conservação, educação, ciência, gestão e bem-estar animal.

Recomendação | 7.6

A WZACS incita os países que não têm legislação para zoológicos e aquários a usarem e adaptarem a legislação relevante existente de outros países na formulação das suas políticas e regulamentos, e a procurarem a ajuda das associações de zoológicos e aquários em que a legislação já existe.

Resposta

Os aquários concordam que o desenvolvimento de legislação pertinente e apropriada em países em que esta é inadequada ou não está plenamente desenvolvida é uma componente vital do esforço para a conservação. A monitorização, análise, *feedback* e, quando apropriado, revisão de leis e regulamentos relativos à ética e bem-estar animal devem ser uma parte integrante do processo legislativo.

Ação

Os aquários públicos, as associações nacionais e regionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- identificar e apoiar os governos que têm uma legislação para zoológicos e aquários inadequada ou incompleta e indicar legisladores para a associação regional relevante;
- estabelecer e apoiar programas de cooperação técnica e aconselhar-se com instituições e países em desenvolvimento.

Capítulo 8

Sustentabilidade

Visão

Todos os zoos e aquários trabalharão para atingir

a sustentabilidade e reduzir a sua "pegada ambiental".

Utilizarão os recursos naturais de uma forma que não conduza ao seu declínio, indo assim ao encontro das necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras. Todos os zoos e aquários darão o exemplo, recorrendo a práticas ecológicas em todos os aspetos das suas operações e demonstrando métodos através dos quais os visitantes possam adotar estilos de vida sustentáveis.

Estratégia Mundial dos Zoos e Aquários para a Conservação, 2005

Recomendação | 8.1

A Estratégia Mundial dos Zoos e Aquários para a Conservação (WZACS) recomenda vivamente que todos os zoos e aquários adotem medidas e atividades que ajudem a manter a sustentabilidade dos recursos naturais.

Resposta

Reconhece-se que a comunidade de aquários deverá encontrar formas de reduzir e racionalizar o uso dos recursos e adotar uma política "verde" ou de sustentabilidade a aplicar em todas as suas operações e atividades.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- estabelecer contacto com associações regionais, a WAZA e outros aquários no sentido de instaurar boas práticas;
- integrar medidas ecológicas na conceção e construção de novos aquários, bem como em novas exposições propostas pelos aquários existentes, em particular no que diz respeito ao consumo energético;
- considerar fontes alternativas de energia para o funcionamento do aquário, tais como energia geotérmica, solar, por biofermentação ou hidroelétrica, e utilizar sistemas de recuperação de calor em serviços de engenharia mecânica; fixar metas e prazos para a redução ou racionalização da utilização dos recursos, sejam eles relacionados com o consumo energético ou de água doce, ou com a recolha de indivíduos para exposição ou para a alimentação;
- assegurar que os produtos à venda nas lojas e cafeterias do aquário cumprem as diretivas em termos de sustentabilidade e de "comércio justo";
- garantir que os peixes e mariscos para consumo nos restaurantes do aquário não constam da Lista Vermelha da IUCN e que provêm de pescas sustentáveis e bem geridas (certificadas sempre que possível).

Recomendação | 8.2

A WZACS recomenda que todos os zoológicos e aquários tenham uma política ambiental escrita e realizem auditorias ambientais.

Resposta

Os aquários devem desenvolver políticas ambientais a nível institucional e regional e integrá-las em programas regulares de auditoria.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- trabalhar no sentido de obterem um prémio de gestão ambiental reconhecido a nível internacional ou uma norma institucional tal como a ISO 14001 (www.iso14000-iso14001-environmentalmanagement.com/iso14001.htm);
- desenvolver políticas ambientais a nível institucional e regional que complementarão as normas estabelecidas em sistemas de gestão reconhecidos a nível internacional, tal como a norma ISO14001;
- trabalhar no sentido de assegurar que os edifícios e sistemas operacionais do aquário estejam em conformidade com as normas de *design*, construção e gestão de edifícios sustentáveis, tais como as do sistema BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method, www.breeam.org);
- trabalhar no sentido de garantir que as obras de engenharia civil associadas ao aquário cumprem normas reconhecidas a nível internacional, tais como o Civil Engineering Environmental Quality Assessments and Awards Scheme (CEEQUAL, www.ceequal.com);
- desenvolver auditorias institucionais (por exemplo, o EMAS, ou Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria, www.iema.net/ems/emas) que avaliem as operações no contexto de políticas ambientais, de saúde e segurança a nível institucional, e procurar a melhoria contínua;
- assegurar que os padrões de segurança, saúde e meio ambiente (SHE) e de sustentabilidade sejam um componente de acreditação ou de outro processo de avaliação por pares a nível regional e global.

Recomendação | 8.3

A WZACS instiga todos os zoológicos e aquários a serem ambientalmente sustentáveis, sendo um exemplo de como a sustentabilidade pode ser alcançada, e quais as atitudes e comportamentos sociais que podem ser alterados. Os aquários e zoológicos podem, assim, ser apresentados como estando a contribuir para a conservação de ecossistemas inteiros.

Resposta

Os aquários devem integrar a sustentabilidade ambiental como um elemento essencial das suas operações e programas fundamentais, e desenvolver uma cultura de sustentabilidade entre os funcionários, através de formações e de um desenvolvimento profissional contínuo (CPD), e entre os visitantes, através de consultas públicas e comunicações.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- desenvolver uma estratégia sustentável e bem documentada para a coleção, nomeadamente para a aquisição de animais e plantas aquáticas selvagens, que abranja os requisitos da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CBD), por exemplo, a certificação Marine Aquarium Council (MAC);
- minimizar as perdas de animais durante a aquisição através de técnicas de recolha, manuseio e transporte ideais, bem como de excelentes cuidados veterinários e de manuseio – e recorrer apenas a fornecedores acreditados que cumpram as mesmas normas rigorosas;
- desenvolver coleções sustentáveis de animais e plantas aquáticas através de programas internos de reprodução;



Peixe-palhaço, *Amphiprion ocellaris*. Oceanário de Lisboa. | © Teresa Aires

- sempre que possível e apropriado, incrementar transações inter-institucionais de animais (aquisições/transferências), sobretudo em termos de abastecimento de animais a partir de programas de reprodução bem-sucedidos;
- reconhecer a sustentabilidade como sendo um componente importante da responsabilidade educativa dos aquários e focar-se na mudança das atitudes, pontos de vista e comportamentos dos visitantes dos aquários e, em última análise, da população mundial;
- envidar esforços no sentido de aumentar o número de exposições sobre temáticas ecológicas, como sobre recifes de coral, piscinas em caves subterrâneas, profundezas dos oceanos, florestas de *kelp*, mangais, estuários, rios, lagoas, lagoas, pântanos, turfeiras e outras zonas húmidas, bem como salientar a necessidade de programas de conversação de biomas;
- integrar elementos amigos do ambiente na conceção das exposições;
- dar a devida atenção à exposição de espécies indígenas ou endémicas locais em detrimento de apenas espécies exóticas;
- desenvolver exposições que interpretem programas de conservação aquática e de sustentabilidade bem-sucedidos no meio selvagem;
- participar e promover iniciativas sustentáveis de marisco em termos de estabelecimentos alimentares vocacionados para o consumidor e na alimentação dos animais do aquário;
- divulgar mensagens de sustentabilidade nas lojas e estabelecimentos de restauração e em quaisquer outros locais no aquário;
- distribuir folhetos informativos aos visitantes relativamente às escolhas apropriadas, em termos de ementa, quanto aos peixes e mariscos provenientes de pescarias sustentáveis;
- promover ativamente a reciclagem e utilizar, distribuir ou vender produtos reciclados;
- implementar e demonstrar medidas 'exemplares' ou de 'demonstração' em termos de poupança de água, iluminação, saneamento e demais medidas de sustentabilidade;
- seguir as orientações e boas práticas atuais nas lojas de presentes aquando da aquisição e venda de objetos de origem animal ou geológica (conchas, corais, cavalos-marinhos secos, dentes de tubarão, fósseis, seixos, etc.) e garantir que todos estes produtos provêm de fontes apropriadas;
- apoiar iniciativas e campanhas internacionais meritórias, tais como as que são desenvolvidas pela World Ocean Network e pelo The Ocean Project.

Capítulo 9

Ética e Bem-estar Animal

Visão

Todos os zos e aquários reger-se-ão por princípios éticos e manterão os mais elevados padrões de bem-estar animal no sentido de estabelecer e manter populações viáveis de animais saudáveis para fins de conservação e para transmitir ao público mensagens credíveis sobre conservação.

Estratégia Mundial dos Zos e Aquários para a Conservação, 2005

Recomendação | 9.1

A Estratégia Mundial dos Zos e Aquários para a Conservação (WZACS) recomenda que todos os zos e aquários procurem a melhoria contínua das suas técnicas de gestão e das atuais práticas profissionais, com base na evolução dos conhecimentos e das sensibilidades.

Resposta

Os aquários devem avaliar, com regularidade, todos os resultados e atividades em termos éticos e de bem-estar animal, comparando-os com as normas ou padrões aceites e desenvolvidos por outros aquários, associações regionais e pela WAZA.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zos e os parceiros devem:

- utilizar a WAZA e as associações regionais e nacionais como ponto de contacto através do qual a necessidade de requisitos e normas será avaliada e, subsequentemente, desenvolvida;
- assegurar uma ligação apropriada com associações regionais e nacionais e instituições relevantes;
- apoiar a WAZA e as associações regionais e nacionais ocasionalmente no desenvolvimento de uma política ética e de boas práticas e na preparação de declarações de posicionamento e comunicados de imprensa sobre questões controversas, e dar voz a essas declarações em fóruns apropriados.

Recomendação | 9.2

A WZACS recomenda que todas as associações de zoológicos e aquários tenham os seus próprios códigos éticos e políticas de bem-estar animal e que garantam o seu cumprimento pelos seus membros.

Resposta

Os aquários concordam que cada associação regional deve ter um Comité de Ética e Bem-Estar para desenvolver normas regionais respeitantes ao bem-estar animal e códigos éticos de conduta, bem como avaliar o incumprimento desses códigos. A associação nacional e as políticas institucionais deverão refletir esses códigos internacionais e, sempre que possível, os códigos deverão ser harmonizados a nível internacional e mundial.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- determinar a partir de cada associação regional e nacional a existência de um código de boas práticas para zoológicos e aquários em termos de ética e bem-estar animal;
- assegurar que qualquer associação regional ou nacional que não tenha, até então, um código escrito, seja incentivada e ajudada a desenvolver um documento e sistemas apropriados para garantir a conformidade;
- confirmar que as associações regionais e nacionais têm um protocolo instaurado para avaliar o incumprimento dos códigos de prática adotados.
- levar as atividades ou transações pouco éticas dos aquários à atenção das associações nacionais ou regionais e, sempre que apropriado, às autoridades nacionais reguladoras e demais entidades relevantes, entre as quais a WAZA;
- assegurar que existe um sistema em vigor com níveis sucessivos de responsabilidade no sentido de tomar medidas apropriadas e eficazes caso se verifique quaisquer transgressões dos padrões e normas internacionalmente aceites em termos de ética e bem-estar, e que esse sistema deve, em termos de "justiça natural", integrar um processo de "apelação";
- entrar em contacto, aquando da elaboração de normas e códigos, com as associações nacionais, internacionais e regionais de veterinários de zoológicos e de animais selvagens.

Recomendação | 9.3

A WZACS requer que os zoológicos e aquários que adquiram animais de espécies ameaçadas oriundos do seu habitat natural cumpram plenamente as diretrizes definidas no documento Guia técnico da IUCN para a gestão de populações *ex situ* para fins de conservação (IUCN Technical Guidelines on the Management of *ex situ* Populations for Conservation).

Resposta

Os aquários concordam que a aquisição e subsequente manutenção de animais provenientes do meio selvagem cumpram o *Guia técnico da IUCN para a gestão de populações ex situ para fins de conservação*.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- assegurar que todas as associações regionais e nacionais têm as Diretrizes Técnicas da IUCN, e distribuí-las a todos os membros ou fazer com que estejam disponíveis via eletrónica através de sistemas prontamente acessíveis, tais como um site na Internet;
- confirmar que as associações regionais e nacionais têm um protocolo instaurado para avaliar o incumprimento das Diretrizes Técnicas da IUCN.

Recomendação | 9.4

A WZACS requer que todos os transportes de animais sejam feitos de acordo com regulamentos, tais como os Regulamentos para o Transporte de Animais Vivos da Associação do Transporte Aéreo Internacional.

Resposta

Os aquários concordam que todos os transportes de animais e plantas têm de ser realizado de acordo com regulamentos de transporte nacionais e internacionais e em conformidade com os mais elevados padrões de bem-estar. Da mesma forma, o transporte de tecidos vivos, células, gâmetas, sementes, ADN e outros materiais biológicos de indivíduos deverá ser feito em conformidade com os códigos internacionais, incluindo a CITES, a Diretiva Balai (www.defra.gov.uk/animalh/int-trde/imports/iins/livebalai/) e os protocolos de transferência e manutenção de organismos diretamente relacionados com o banco de recursos de genomas, tais como o consórcio *Frozen Ark* (www.frozenark.org/consortium.html) e o *Amphibian Ark Biobanking Advisory Committee* (www.amphibianark.org).

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- garantir que todos os funcionários dos aquários envolvidos no transporte de animais estão familiarizados com os regulamentos sobre o transporte e com as normas sanitárias, fitossanitárias e de bem-estar, e que estão devidamente formados para garantir a adesão a tais regulamentos e normas;
- prestar apoio técnico e orientações às instituições individuais no que diz respeito às boas práticas relativas às espécies aquáticas, bem como aos organismos internacionais relacionados com regulamentações nacionais e internacionais sobre o transporte ou transações de espécies ameaçadas de extinção incluindo a IATA (www.iata.org), a CITES (www.cites.org) e a TRAFFIC (www.traffic.org).

Recomendação | 9.5

A WZACS requer que os zoos e aquários envidem todos os esforços possíveis para evitar a fuga de animais e plantas de espécies invasoras.

Resposta

Os aquários concordam que devem ser tomadas medidas apropriadas para evitar a fuga ou libertação acidental de animais e plantas não indígenas, invasores ou potencialmente perigosos, parasitas, micróbios patogénicos e demais organismos vivos.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- certificar-se de que as exposições dos aquários são concebidas de forma a evitar a fuga de indivíduos, parasitas, micróbios patogénicos e outros organismos em exposição que tenham impactos potencialmente destrutivos no ambiente, por exemplo, vírus, fungos, bactérias, zooplâncton e fitoplâncton, bem como organismos geneticamente modificados (OGM);
- garantir que as águas residuais são esterilizadas ou examinadas minuciosamente de forma adequada antes de saírem das instalações;
- assegurar que os funcionários dos aquários percebem as possíveis consequências da fuga ou libertação acidental de espécies exóticas, inclusive no contexto de zoonoses (doenças aquáticas transmitidas entre animais, e, por vezes, ao homem);
- cooperar com a Amphibian Ark (www.amphibianark.org) relativamente a protocolos de biossegurança e instalações laboratoriais concebidos para prevenir a propagação da quitridiomiose, uma doença fúngica aquática, potencialmente letal para os anfíbios;
- cooperar com o Grupo de Especialistas em Espécies Invasoras da IUCN-SSC (IUCN-SSC Invasive Species Specialist Group) e contribuir para o seu banco de dados;
- contribuir para o desenvolvimento de uma política nacional, regional e internacional e de diretivas para boas práticas sobre biossegurança e a prevenção da libertação de espécies aquáticas invasoras de plantas, animais, parasitas, micróbios patogénicos, etc., e de medidas para ações corretivas ou de controlo caso tal libertação ocorra acidentalmente.

Recomendação | 9.6

A WZACS solicita que todos os zoológicos e aquários cumpram os requisitos legais ao abrigo dos quais os animais devem ser mantidos, mas salienta que a legislação só pode definir padrões mínimos e que a comunidade de zoológicos e aquários deve fazer esforços para atingir padrões ainda mais elevados.

Resposta

Os aquários concordam que a legislação que define padrões mínimos para a manutenção de animais não deve ser vista como uma referência para as boas práticas. Pelo contrário, todos os aquários devem emvidar esforços para superar os padrões existentes e proporcionar os melhores ambientes possíveis aos seus animais.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- assegurar que os padrões mínimos existentes e apropriados são cumpridos e ultrapassados;
- incentivar todas as associações regionais e nacionais a desenvolverem padrões ótimos em matéria de manutenção, manejo, treino, cuidados veterinários, enriquecimento comportamental, biossegurança e afins;
- reavaliar com regularidade o acesso público a exposições abertas tais como "aquários de interação" para a manipulação ao vivo de indivíduos e assegurar que o bem-estar dos animais ou a saúde dos visitantes não estão comprometidos;
- trabalhar com instituições similares para atualizar e melhorar os padrões de forma contínua;
- não expor, manter ou propagar peixes ou outros organismos "monstruosos" selecionados artificialmente ou geneticamente modificados.

Recomendação | 9.7

A WZACS recomenda que se houver razões legais ou culturais pelas quais o abate de animais excedentes não é uma opção aceitável, e se a prevenção da reprodução prejudicar a saúde ou causar sofrimento aos animais em questão, então o zoológico ou aquário não deverá manter esses animais na sua coleção e deverá considerar a opção de os transferir para outra coleção.

Resposta

Cada aquário deverá ter um Plano Institucional de Coleção apropriado, baseado em princípios éticos e de bem-estar sólidos. Este plano deverá conter protocolos para a transferência de animais vivos excedentes, de preferência através da transferência para outras instituições ou organismos de renome; ou através de programas acreditados de libertação para o meio selvagem (seguindo rigorosamente as Diretivas do Grupo de Especialistas para a Reintrodução da IUCN (www.iucnsscrg.org)). Sempre que apropriado, as transferências inter-institucionais deverão cumprir os requisitos dos Planos para a Sobrevivência de Espécies (SSP, EEP) das associações regionais. Nos casos em que outras opções não são praticáveis ou aconselháveis, então deverá ter-se em consideração o abate dos animais excedentes ou dos ovos por eutanásia, seguindo métodos humanos e internacionalmente aceites. Aplicam-se considerações semelhantes à eutanásia de animais por razões veterinárias, de bem-estar e manejo sólidas, inclusive quando a qualidade de vida dos animais está gravemente comprometida. Se apropriado, deverá ter-se em consideração a transferência de material *post mortem* para museus acreditados ou centros de bancos de recursos genómicos para ajudar na conservação e outros estudos (ver, por exemplo a *Frozen Ark* (www.frozenark.org/consortium.html) e a *Amphibian Ark* (www.amphibianark.org)).

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- incentivar todos os aquários a desenvolverem um Plano Institucional de Coleção que contenha ou esteja associado a uma Política Institucional de Ética e Bem-Estar Animal, e que abranja áreas-chave, entre as quais as aquisições, as transferências e a eutanásia;
- garantir que todos os aquários têm acesso e adotam um código nacional ou regional de bem-estar animal e prática ética;
- consultar as associações nacionais e regionais e a WAZA para obter orientação em matéria de ética e bem-estar animal;
- consultar a Estratégia de Investigação da EAZA (2008) para obter orientações sobre questões éticas e de bem-estar no contexto das investigações científicas realizadas em aquários e zoos ou em parceria com terceiros.

Recomendação | 9.8

A WZACS recomenda que todas as associações regionais e nacionais desenvolvam diretivas para o manejo animal, que sejam objeto de avaliação por pares, em particular para as espécies geridas por programas de reprodução *ex situ* cooperativos.

Resposta

Os aquários concordam que as associações nacionais e regionais e os sindicatos de curadoria estão bem posicionados para desenvolver, coordenar, monitorizar e reavaliar programas de reprodução cooperativos, geralmente através de Grupos Consultivos Taxonómicos (TAG). Estão também bem posicionados para facilitar parcerias cooperativas para a reprodução com vista à conservação e para garantir que as diretivas de manejo animal fazem parte integrante de tais programas.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- coligir e comparar diretivas de manejo existentes, produzidas sob os auspícios das associações nacionais e regionais, sindicatos de curadoria, TAG, etc., e;
- difundir tais diretivas de manejo para todas as associações regionais;
- solicitar o compromisso por parte de cada associação regional no sentido de dar continuidade a um número definido de diretivas para o manejo animal num prazo específico e organizar a produção de uma forma que maximize a colaboração e minimize a duplicação improdutiva de esforços, tanto no contexto nacional como no contexto internacional.

Recomendação | 9.9

A WZACS recomenda que os zoos e aquários proporcionem enriquecimento ambiental e direcionem recursos no sentido de procurarem formas de expandir, melhorar e avaliar as técnicas de enriquecimento usadas.

Resposta

Os aquários concordam que o enriquecimento ambiental e comportamental para grupos taxonómicos aquáticos está subdesenvolvido na indústria dos aquários e que deve ser feito um esforço concertado no sentido de abordar esta necessidade de bem-estar. Isto pode ser feito através de um estudo científico sólido para determinar as necessidades de enriquecimento e melhorar métodos, bem como através da indicação de um orçamento e alocação de recursos humanos.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- coligir e comparar informações sobre fóruns e práticas de enriquecimento existentes;
- monitorizar publicações científicas centradas no comportamento animal/ecologia aquática para reunir novas informações que possam ser instrutivas ao desenvolver técnicas para o enriquecimento comportamental e ambiental;
- divulgar tais informações a todas as associações nacionais e regionais e fazer com que estejam disponíveis via eletrónica para as instituições membros e inquiridores individuais;
- garantir que cada aquário desenvolve um programa de enriquecimento institucional em matéria de procedimentos de rotina em termos de cuidados prestados aos animais e integra temas sobre enriquecimento nos programas de formação dos funcionários;
- incentivar e capacitar os funcionários para que realizem investigações, desenvolvam e implementem novas técnicas em matéria de enriquecimento ambiental e comportamental;
- considerar em que medida os “espetáculos com animais” podem, ou não, contribuir para um enriquecimento comportamental e desenvolver uma política institucional relativa a este aspeto;
- considerar em que medida os “aquários de interação” e outras instalações para manuseamento de animais direcionadas para o público ou grupos escolares podem causar stress nos animais – e garantir que o bem-estar dos animais não é comprometido por um manuseamento excessivo ou inapto.

Recomendação | 9.10

A WZACS recomenda uma maior utilização de avaliações objetivas de bem-estar animal e que os respetivos resultados sejam usados para melhorar o ambiente dos animais mantidos em coleções.

Resposta

Os aquários concordam que a ligação com as autoridades locais e organismos de defesa do bem-estar animal dominantes, tais como a IFAW e a WSPA, melhora o bem-estar dos animais mantidos nas coleções. É necessário que sejam desenvolvidas avaliações objetivas do bem-estar animal e que estas sejam implementadas onde não existem.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoos e os parceiros devem:

- assegurar que os departamentos de cuidados veterinários, manejo, investigação e educação existentes nos aquários desenvolvem e implementam um programa institucional de avaliação do bem-estar animal;
- incentivar os aquários a recorrerem às autoridades locais, instituições de ensino superior, organizações não-governamentais e órgãos responsáveis pelo bem-estar animal para que adquiram um profundo conhecimento e deem credibilidade aos programas institucionais de avaliação do bem-estar animal;
- consultar a Estratégia de Investigação da EAZA (2008) para obterem orientação sobre questões de bem-estar animal/enriquecimento no contexto das investigações científicas levadas a cabo em aquários e zoos ou em parceria com terceiros.

Recomendação | 9.11

A WZACS recomenda que todos os zoológicos e aquários se familiarizem com a relevância das questões éticas e do bem-estar animal nas suas atividades ligadas à conservação e que aumentem os seus esforços para instruir e envolver os funcionários e o público.

Resposta

Os aquários concordam que as questões-chave em matéria de ética e bem-estar animal relacionadas com as suas atividades para a conservação, incluindo questões em debate, devem ser melhor compreendidas e transmitidas com precisão à gestão, aos funcionários e ao público. No sentido de promover um debate e diálogo construtivos, melhorar a compreensão e fazer progressos benéficos.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- desenvolver a consciencialização a nível institucional quanto à importância de uma avaliação crítica das atividades de um ponto de vista ético e de bem-estar animal;
- incentivar o uso, por parte dos funcionários, da Intranet e quadros informativos para divulgar preocupações, questões e atividades do Comité de Ética e Bem-Estar (ver abaixo) e para receber *feedback*;
- incentivar os aquários a terem relações públicas ligados aos zoológicos, à educação e aos convidados, responsáveis pela explicação de questões éticas relevantes ao público visitante através da utilização de interpretações e apresentações inovadoras e eficazes;
- estabelecer um sistema para receber e, sempre que necessário, atuar sobre o *feedback* do público em termos de bem-estar, ética e questões relacionadas;
- considerar o bem-estar, a conservação e outras implicações na exposição e reprodução de determinadas espécies de organismos aquáticos artificialmente selecionados, híbridos ou geneticamente modificados.

Recomendação | 9.12

A WZACS recomenda que todos os zoológicos e aquários tenham um comité de ética e um processo de revisão de questões éticas para todos os aspetos das suas atividades, incluindo as que forem realizadas fora das próprias instalações.

Resposta

Os aquários concordam que todas as instituições devam ter um Comité de Ética e Bem-Estar Animal permanente que integre um processo regular de revisão de questões éticas em prol da coleção de animais, e que a sua agenda seja, em parte, orientada pelo Comité de Ética e Bem-Estar Animal da WAZA e pelos comités das associações regionais e nacionais.

Ação

Os aquários públicos, as associações regionais e nacionais de aquários/zoológicos e os parceiros devem:

- incentivar todos os aquários a instaurarem formalmente um Comité Institucional de Ética e Bem-Estar Animal;
- incentivar os aquários a terem tanto funcionários subalternos como quadros superiores como membros do Comité de Ética, e encorajar uma participação ativa nas atividades do Comité;
- garantir que os aquários recorrem às competências de peritos independentes externos para proporcionar um parecer bem fundamentado e objetivo ao Comité de Ética e Bem-Estar Animal.

Agradecimentos

A WAZA está profundamente grata pela contribuição substancial em termos de tempo, esforço, conhecimentos e experiência prestada pelas pessoas, instituições, associações e organismos abaixo indicados. Agradecemos também a contribuição solícita de muitos outros colegas, instituições, associações e organismos, demasiado numerosos para que os possamos mencionar individualmente.

- **Yoshitaka Abe**, Aquamarine Fukushima, Japan
- **Javier Almunia**, Loro Parque Fundacion, Tenerife
- **Thomas Althaus**, WAZA
- **Brad Andrews**, Sea World Inc, USA
- **Kazutoshi Arai**, Kamogawa Seaworld, Japan
- **Stephane Auffret**, Oceanarium Brest, France
- **Laurie Bingaman-Lackey**, International Species Information System
- **Jerry Borin**, Columbus Zoo, USA
- **Paul Boyle**, The Ocean Project, USA
- **Hai Chiang**, National Museum of Marine Biology and Aquarium, Taiwan
- **Mike Crumpler**, Chester Zoo, UK
- **Gerald Dick**, Executive Director, World Association of Zoos and Aquariums
- **Leslie Dickie**, Executive Director, European Association of Zoos and Aquariums
- **Peter Dollinger**, Director, German Federation of Zoo Directors
- **João Falcato**, Oceanário Lisboa, Portugal
- **Beth Firchau**, Virginia Aquarium, USA
- **Nate Flesness**, International Species Information System
- **Patrick Garratt**, Two Oceans Aquarium, SA
- **Claude Gascon**, IUCN SSC Amphibian Specialist Group
- **Suzanne Gendron**, Ocean Park, Hong Kong
- **Claudine Gibson**, Chester Zoo, UK
- **David Gibson**, The Deep, UK
- **Richard Gibson**, Chester Zoo, UK
- **Colin Grist**, Chester Zoo, UK
- **Ian Harrison**, Conservation International
- **Thomas Jermann**, Basel Zoo, Switzerland
- **Kevin Johnson**, Australasian Regional Association of Zoological Parks and Aquaria
- **Philippe Jouk**, Antwerp Zoo, Belgium
- **Rainer Kaiser**, Berlin Zoo Aquarium, Germany
- **Debra Kerr**, John G. Shedd Aquarium, USA
- **Heather Koldewey**, Zoological Society of London, UK
- **Jurgen Lange**, Berlin Zoo, Germany
- **Bill Peters**, Canadian Association of Zoos and Aquariums
- **Martin Phillips**, Australasian Regional Association of Zoological Parks and Aquaria
- **Bai Li Ping**, Xiangjiang Safari Park, China
- **Judy Mann**, South African Association for Marine Biological Research and uShaka Marine World, SA
- **Gordon McGregor Reid**, Chester Zoo, UK
- **Cheryl Mell**, John G. Shedd Aquarium, USA
- **Mark Penning**, South African Association for Marine Biological Research and uShaka Marine World, SA
- **Jone Porter**, South African Association for Marine Biological Research and uShaka Marine World, SA
- **Diana Sarmiento-Parra**, ALPZA
- **Wang Shi Li**, Underwater World Qingdao, China
- **Makoto Soichi**, Port of Nagoya Public Aquarium, Japan
- **Kevin Tanner**, Oceanis, Australia
- **Michelle Thieme**, WWF
- **Sue Thornton**, International Zoo Vet Group, UK
- **Simon Tonge**, Paignton Zoo, UK
- **Itaru Uchida**, Port of Nagoya Public Aquarium, Japan
- **Paul Van den Sande**, EUAC Executive Secretary
- **Kris Vehrs**, AZA
- **Cynthia Vernon**, Monterey Bay Aquarium, USA
- **Gerard Visser**, Rotterdam Zoo, Netherlands
- **Chris Warhurst**, Sydney Aquarium, Australia
- **Doug Warmolts**, Columbus Zoo and Aquarium, USA
- **Kevin Zippel**, Amphibian Ark

Referências Bibliográficas

A bibliografia científica e técnica sobre a vida aquática é extremamente vasta pelo que não é possível fornecer, aqui, uma lista detalhada mesmo no contexto específico dos aquários. A seguinte lista bibliográfica é meramente indicativa, mas proporciona orientação para alguma documentação-chave usada na preparação desta Estratégia dos Aquários e útil para fins de referência bibliográfica.

- Abell, R. A., Olson, D. M., Dinerstein, E., Hurley, P. T., Diggs, J. T., Eichbaum, W., Walters, S., Wettengell, W., Allnutt, T., Loucks, C. J. and Hedao, P. (Eds), 2000. *Freshwater Ecoregions of North America: A Conservation Assessment*. World Wildlife Fund, United States, Washington, DC.
- Baker, Andrew C., 2001. Reef corals bleach to survive change. *Nature* 411: 765–766.
- Bartley, D. M., 2000. Responsible ornamental fisheries. *FAO Aquat. Newsl.* 24: 10–14.
- Billard, R. and Zhang, T. T., 2001. Techniques of genetic resource banking in fish. In: *Cryobanking the Genetic Resource: Wildlife Conservation for the Future* (Eds P. F. Watson and W. V. Holt), pp. 143–170. Taylor and Francis, London.
- Boyd, C. E., McNevin, A. A., Clay, J., Johnson, H. M., 2005. Certification issues for some common aquaculture species. *Reviews in Fisheries Science* 13: 231–279.
- Bruckner, A. W., Field, J. D., Daves, N., (Eds), 2005. *The Proceedings of the International Workshop on CITES Implementation for Seahorse Conservation and Trade*. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-36, Silver Spring, MD 171 pp.
- Burgess, P. (Ed.), 2001. *Aquarium Sciences and Conservation* (Special Issue) 3:1–240. Marine ornamentals conference, Hawaii.
- Carp, E., 1980. *A Directory of Western Palearctic Wetlands*. IUCN-UNEP.
- Cavanagh, R. C. and Gibson, C., 2007. *Overview of the Conservation Status of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans) in the Mediterranean Sea*. IUCN, Gland, Switzerland and Malaga, Spain. vi+42pp.
- Chao, N. L., Petry, P., Prang, G., Sonneschien, L. and Tlusty, M., 2001. *Conservation and Management of Ornamental Fish Resources of the Rio Negro Basin, Amazonia, Brazil – Project Piaba*. Manaus: Editoria da Universidade do Amazonas. 310 p.
- Cole, G. A., 1975. *Textbook of limnology*. The C. V. Mosby Company.
- Collins, J. P. and Crump, M. L., 2009. *Extinction in Our Times: Global Amphibian Decline*. Oxford University Press.
- Contreras-MacBeath, T., Mejia Mojica, H. and Wilson, R. C., 1998. Negative impact on the aquatic ecosystems of the State of Morelos, Mexico from introduced aquarium and other commercial fish. *Aquarium Sciences and Conservation* 2: 67–78.
- Copsey, J., Jones, J. P. G., Andrianandrasana, H., Rajaonarison, L. H. and FA, J. E., 2009. Burning to fish: local explanations for wetland burning in Lac Alaotra, Madagascar. *Oryx: The International Journal of Conservation* 43 (3) : 403–406.
- Dugan, P. (Ed.), 2005. *Philip's Guide to Wetlands*. Philip's, London, UK.
- EAZA, 2009. *EAZA Strategy 2009–2012*. EAZA Executive Office, Amsterdam.
- Gardiner, P. R. and Kuperan Viswanathan, K., 2004. Ecolabelling and fisheries management. Penang: WorldFish Center. www.worldfishcenter.org/Pubs/Ecolabelling/ecolabelling.htm
- Goulding, M., 1980. *The Fishes and the Forest. Explorations in Amazonian Natural History*. University of California Press, Los Angeles.
- Gibson, C., Valenti, S. V., Fowler, S. L. and Fordham, S. V., 2008. *The Conservation Status of Northeast Atlantic Chondrichthyans*. Report of the IUCN Shark Specialist Group Northeast Atlantic Regional Red List Workshop, Peterborough UK, 13–15 February. The IUCN SSC Shark Specialist Group.
- FAO, 1996. Fishing Operations. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 1*. Rome, FAO. 26 p. 6 annexes.
- FAO, 1996. Precautionary approach to capture fisheries and species introductions. Elaborated by the Technical Consultation on the Precautionary Approach to Capture Fisheries (Including Species Introductions). Lysekil, Sweden, 6–13 June 1995. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 2*. Rome, FAO. 54 p.
- FAO, 1996. Integration of Fisheries into Coastal Area Management. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 3*. Rome, FAO. 17 p.
- FAO, 1997. Aquaculture Development. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 5*. Rome, FAO. 40 p.
- Farquhar, M., 2009. The Maxine Project Continues: Five years of shark releases from the Two Oceans Aquarium. In: *WAZA News* 3/09. pp. 2–3.
- FAWC, 1996. *Report on the Welfare of Farmed Fish*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.
- FishBase, 2009. FishBase Database. www.fishbase.org/search.php.
- Fosså, S. A., Bassleer, G. M. O., Chuan, L. L. and Ploeg, A., 2007. *International Transport of Live Fish in the Ornamental Aquatic Industry*. OFI Educational publication 2. Ornamental Fish International.
- Foster, S. J., Vincent, A. C. J., 2004. Life history and ecology of seahorses: implications for conservation and management. *J. Fish Biol.* 65: 1–61.

- Foster, S. J. and Vincent, A. C. J., 2005. Enhancing sustainability of the international trade in seahorses with a single minimum size limit. *Cons. Biol.* 19: 1044–1050.
- Fowler, S. L., Cavanagh, R. D., Camhi, M., Burgess, G. H., Cailliet, G. M., Fordham, S. V., Simpfendorfer, C. A. and Musick, J. A., 2005. *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*. IUCN SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 461 pp.
- Green, E. P. and Hendry, H., 1999. Is CITES an effective tool for monitoring trade in corals? *Coral Reefs* 18: 403–407.
- Grosholz, 2002. Ecological and evolutionary consequences of coastal invasions. *TREE* 17 (1): 22–27.
- Hagedorn, M. and Kleinhans, F. W., 2000. Cryopreservation of fish embryos: is it within the foreseeable future for aquaculture? In: *Cryopreservation of Gametes and Embryos of Aquatic Species* (Eds T. Tiersch and P. Mazik), pp. 161–178. World Aquaculture Society, Seattle, WA.
- Hall, M. A., Alverson, D. L. and Metuzals, K. I., 2000. By-catch: problems and solutions. *Marine Pollution Bulletin* 41: 204–219.
- Hall, H. J. and Warmolts, D., 2003. The Role of Public Aquaria in the Conservation and Sustainability of the Marine Ornamentals Trade. In: *Marine Ornamentals: Collection, Culture and Conservation* pp 307–327. Iowa State University Press. Cato, J. and Brown C. L. (Eds).
- Hallerman, E. M. and Kapuscinski, A. R., 1995. Incorporating risk assessment and risk management into public policies on genetically modified finfish and shellfish. *Aquaculture* 137: 9–17.
- Harrison, I. J. and Stiassny, M. L. J., 1999. The Quiet Crisis – a preliminary listing of the freshwater fishes of the world that are extinct or 'missing in action'. In: *Extinctions in Near Time* (Ed. R. D. E. McPhee), pp. 271–331. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Helfman, G. S., 2007. *Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources*. Island Press, USA.
- Hemdal, J. F., 2003. *Aquarium Fish Breeding*. Barron's Educational Series Inc., USA.
- Hindar, K., Ryman, N. and Utter, F. W., 1991. Genetic effects of cultured fish on natural fish populations. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 48: 945–957.
- Hutchins, M. and Conway, W. G., 1995. Beyond Noah's ark: the evolving role of modern zoological parks and aquariums in field conservation. *International Zoo Yearbook* 34:117–130.
- ISIS, 2008. International Species Information System. www.isis.org/CMSHOME/
- IUCN, 2009. IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org
- IUCN SSC ASG, 2009. IUCN SSC Amphibian Specialist Group. www.amphibians.org/ASG/Home.html
- IUCN SSC CBSG, 2009. IUCN SSC Conservation Breeding Specialist Group. www.cbsg.org/cbsg/
- IUCN SSC CSG, 2009. IUCN SSC Cetacean Specialist Group.
- IUCN SSC CSG, 2009. IUCN SSC Coral Specialist Group.
- IUCN SSC CSG, 2009. IUCN SSC Crocodile Specialist Group.
- IUCN SSC GWSG, 2009. IUCN SSC Groupers and Wrasses Specialist Group. www.hku.hk/ecology/GroupersWrasses/iucnsg/index.html
- IUCN SSC FCCSG, 2009. IUCN SSC Freshwater Crab and Crayfish Specialist Group.
- IUCN SSC MTSG, 2009. IUCN SSC Marine Turtle Specialist Group. www.iucn-mtsg.org/
- IUCN SSC MSSG, 2009. IUCN SSC Mollusc Specialist Group. www.hawaii.edu/cowielab/Tentacle.htm
- IUCN SSC PSG, 2009. IUCN SSC Pinniped Specialist Group.
- IUCN SSC PBSG, 2009. IUCN SSC Polar Bear Specialist Group. <http://pbsg.npolar.no/en/index.html>
- IUCN SSC RSG, 2009. IUCN SSC Re-Introduction Specialist Group <http://iucn.org/themes/ssc/programmes/rsg.htm>
- IUCN SSC SSG, 2009. IUCN SSC Salmon Specialist Group. www.hku.hk/ecology/GroupersWrasses/iucnsg/index.html
- IUCN SSC SSG, 2009. IUCN SSC Shark Specialist Group. www.iucnssg.org/index.php/about-the-ssg
- IUCN SSC SSG, 2009. IUCN SSC Sirenia Specialist Group.
- IUCN SSC SSG, 2009. IUCN SSC Sturgeon Specialist Group. www.iucn.org/about/work/programmes/species/about_ssc/specialist_groups/directory_specialist_groups/directory_sg_fishes/ssc_sturgeon/
- IUCN SSC SSSG, 2009. IUCN SSC Sea Snake Specialist Group. www.seasnakes.info/
- IUCN SSC TFT, 2009. IUCN SSC Tortoises and Freshwater Turtles Specialist Group. www.iucn-tftsg.org/
- IUCN SSC TBSG, 2009. IUCN SSC Tuna and Billfishes Specialist Group. www.iucn.org/about/work/programmes/species/about_ssc/specialist_groups/directory_specialist_groups/directory_sg_fishes/
- IUCN SSC /WI FFSG, 2009. IUCN SSC /Wetlands International Freshwater Fish Specialist Group. <http://global.wetlands.org/Aboutus/Specialistgroups/FreshwaterFishSpecialistGroup/tabid/201/language/en-US/Default.aspx / www.iucnffsg.org> (in progress).
- IUCN SSC WHSG, 2009. IUCN SSC Wildlife Health Specialist Group. www.iucn-vsg.org/
- Jacquet, J. L. and Pauly, D., 2007. The rise of seafood awareness campaigns in an era of collapsing fisheries. *Marine Policy* 31: 308–313.
- Jones, J. R. E., 1964. *Fish and River Pollution*. Butterworth and Co. (Publishers) Ltd.
- Kime, D. E., 1995. The effects of pollution on reproduction in fish. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 5: 52–96.

- Kirchofer, A. and Hefti, D. (Eds), 1996. *Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe*. Advances in Life Sciences. Birkhäuser, Germany.
- Koldewey, H. (Ed.), 2005. *Seahorse Husbandry in Public Aquariums: Manual with chapters contributed by members of the Syngnathid Discussion Group*. Zoological Society of London.
- Koldewey, H., Atkinson, J. and Shaw, A., 2009. Threatened Species on the Menu? Towards sustainable seafood use in zoos and aquariums. *International Zoo Yearbook* 43: 71–81.
- Kottelat, M. and Freyhof, J., 2007. *Handbook of European freshwater fishes*. Kottelat, Cornol, Switzerland and FreyhofBerlin, Germany.
- Krupp, F., Reid, G. McG. and Hamidan, N. A. (Eds), 2002. Fish of Arabia's Mountain Habitat. Section 7 (136 pp) In: *Conservation Assessment and Management Plan (CAMP) for The Threatened Fauna of Arabia's Mountain Habitat*. IUCN Conservation Breeding Specialist Group and Breeding Centre for Endangered Arabian Wildlife, Sharjah, UAE.
- Lack, M., 2006. *Conservation of Spiny Dogfish Squalus acanthias: A Role for CITES?* Traffic International.
- Langfield, J. and James, C., 2009. Fishy tales: experiences of the occupation of keeping fish as pets. *British Journal of Occupational Therapy*, 72(8), 349–356.
- Leatherland, J. F. and Woo, P. T. K., 1998. *Fish Diseases and Disorders Volume 2 Non-infectious Disorders*. CABI Publishing.
- Leewis, R. and Janse, M. (Eds). 2008. *Advances in coral husbandry in public aquariums*. Volume 2 in the Public Aquarium Husbandry Series. www.coralhusbandry.org/
- Lévêque, C., 1997. *Biodiversity Dynamics and Conservation. The Freshwater Fish of Tropical Africa*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lourie, S. A., Vincent, A. C. J. and Hall, H. J., 1999. *Seahorses: An Identification Guide to the World's Species and their Conservation*. Project Seahorse, London.
- Lourie, S. A., Foster, S. J., Cooper, E. W. T., Vincent, A. C. J., 2004. *A Guide to the Identification of Seahorses*. Project Seahorse and TRAFFIC North America, Washington, DC., 120pp.
- Lowe-McConnell, R. H., *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge Tropical Biology Series. Cambridge University Press.
- Lunn, K. E., J. R. Boehm, H. J. Hall and A. C. J. Vincent (Eds), 1999. *Proceedings of the First International Aquarium Workshop on Seahorse Husbandry, Management and Conservation*. John G. Shedd Aquarium: Chicago, USA.
- Luther, H. and Rzóska, J. Project Aqua: a source book of inland waters proposed for conservation. IBP Handbook No. 21. *IUCN Occasional Paper No. 2*. Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh.
- Maitland, P. S. and Evans, D., 1986. The role of captive breeding in the conservation of fish species. *International Zoo Yearbook* 25: 66–74.
- Martin-Smith, K. M., Samoilys, M. A., Meeuwig, J. J., and Vincent, A. C. J., 2004. Collaborative development of management options for an artisanal fishery for seahorses in the central Philippines. *Ocean and Coastal Management* 47: 165–193.
- McKeown, B. A., 1984. *Fish Migration*. Timber Press, USA.
- Meffe, G. K., 1990. Genetic approaches to conservation of rare fishes: examples from North American desert species. *Journal of Fish Biology* 37A, 105–112.
- Mittermeier, C., (Ed.), 2008. *A Climate For Life: Meeting The Global Challenge*. pp. 360. CEMEX Conservation Book Series with Conservation International and the International League of Conservation Photographers.
- Moe, M. A., 2001. Marine ornamentals: The industry and the hobby. In: *Proceedings of Marine Ornamentals: 99*, University of Hawaii Sea Grant College Program, pp 53–63.
- Moe, M. A., 2003. Culture of marine ornamentals: For love, for money, and for science. pp 11–28. In: Cato, J. and Brown C. L. (eds). *Marine Ornamentals: Collection, Culture and Conservation*. Iowa State University Press.
- Mohan, P. (Ed.), 2009. Drum and Croaker www.colszoo.org/internal/drumcroaker.htm
- Molur, S. and Walker, S., 1998. *Conservation Assessment and Management Plan (C.A.M.P.) Workshops: Freshwater Fishes of India*. Zoo Outreach Organisation/CBSG, Coimbatore, Tamil Nadu, India.
- Moreau, M.-A., Hall, H. J. and Vincent, A. C. J., 1998. Proceedings of the first international workshop on the management and culture of marine species used in traditional medicines. In: Moreau, M.-A., Hall, H.J. and Vincent, A.C.J. (Eds). *Project Seahorse: Montreal, Canada, Cebu City, Philippines*, 240 pp.
- MCS, 2002. *Good fish guide* (2nd edn). Marine Conservation Society, Ross-on-Wye.
- MCS, 2007. *Status of the world's fish stocks*.: fishonline, Available from www.fishonline.org/information [accessed 21 June 2007]. Marine Conservation Society, Ross-on-Wye.
- Munro, A. D., Scott, A. P. and Lam, T. J. (Eds), 1990. *Reproductive Seasonality in Teleosts: Environmental Influences*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Myers, R. A. and Worm, B., 2003. Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature* 423: 280–283.
- Nelson, J. S., 2006. *Fishes of the World*, 4th Edn. John Wiley, New York.
- Newman, P. J. and Agg, A. R., (Eds), 1988. *Environmental Protection of the North Sea*. Heinemann Professional Publishing Ltd.
- Northgate, T. G. and Hartman, G. F., 2004. *Fishes and forestry. Worldwide watershed interactions and management*. Oxford: Blackwell Science.

- Ogawa, T. and Brown, C., 2001. Ornamental fish aquaculture and collection in Hawaii. *Aquarium Sciences and Conservation* 3(1–3): 151–169.
- Oldfield, S., 2002. *Rainforest*. pp 160. New Holland Publishers (UK) Ltd.
- Olivier, K., 2003. World trade in ornamental species. pp. 49–64. In: Cato, J. and Brown, C. (Eds). *Marine Ornamental Species*. Blackwell Publishing.
- Olson, D., Dinerstein, E., Canevari, P., Davidson, I., Castro, G., Morisset, V., Abell, R. and Toledo, E. (Eds), 1998. *Freshwater Biodiversity of Latin America and the Caribbean: A Conservation Assessment*. Biodiversity Support Program, World Wildlife Fund, Washington, DC.
- Pauly, D., Christensen, V., Dalsgaard, J., Froese, R. and Torres F. Jr., 1998. Fishing down marine food webs. *Science* 279: 860–863.
- Pauly, D. V., Christensen, V., Guenette, S., Pitcher, T. J., Sumaila, U. R., Walters, C. J., Watson, R. and Zeller, D., 2002. Toward sustainability in world fisheries. *Nature* 481: 689–695.
- Paxton, J. R. and Eschmeyer, W. N. (Eds), 1998. *Encyclopedia of Fishes*, 2nd Edn. Academic Press, San Diego, CA.
- Pereira, J. F., 2009. Examples of Aquarium Conservation Projects. In: *WAZA News* 03/09. pp. 27–28.
- Petersen, D., Laterveer, M. and Brittsan, M., 2009. International SECORE Network: Public aquaria work on the endangered coral species. Pg 4. In: *WAZA News* 03/09.
- Petersen, D., Carl, M., Borneman, E., Brittsan, M., Hagedorn, M., Laterveer, M. and Schick, M., 2008. Noah's Ark for the threatened Elkhorn coral *Acropora palmata*. *Coral Reefs* 27(3):715.
- Petersen, D., Wietheger, A. and Laterveer, M., 2008. Influence of different food sources on the initial development of sexual recruits of reefbuilding corals in aquaculture. *Aquaculture* 277(3–4):174–178.
- Petersen, D., Falcato, J., Gilles, P. and Jones, R., 2007. Sexual coral reproduction in live coral exhibits – current status and future perspectives. *International Zoo Yearbook* 41:122–137.
- Petersen, D., Laterveer, M. and Visser, G., 2007. Sexual recruitment of *Favia fragum* and *Agaricia humilis* in a 30m³ closed system aquarium – species specific limitations and implications on reproductive ecology. *Zoo Biology* 26(2):75–91.
- Petersen, D., Laterveer, M., Van Bergen, D., Hatta, M., Hebbinghaus, R., Janse, M., Jones, R., Richter, U., Ziegler, T., Visser, G. and Schuhmacher, H., 2006. The application of sexual coral recruits for sustainable management of *ex situ* populations in public aquariums. SECORE-Project. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 16(2):167–179.
- Petersen, D., Hatta, M., Laterveer, M. and Van Bergen, D., 2005. *Ex situ* transportation of coral larvae for research, conservation and aquaculture. *Coral Reefs* 24(3):510–513.
- Petersen, D., Laterveer, M. and Schuhmacher, H., 2005. Spatial and temporal variation in larval settlement of reefbuilding corals in mariculture. *Aquaculture* 249(1-4):317–327.
- Petersen, D. and Van Moorsel, G. W. N. M., 2005. Pre-planular external development in the brooding coral *Agaricia humilis*. *Marine Ecology Progress Series* 289: 307–310.
- Petersen, D., Laterveer, M. and Schuhmacher, H., 2005. Innovative substrate tiles to spatially control larvae settlement in coral culture. *Marine Biology* 146(5): 937–942.
- Petersen, D., Laterveer, M., Van Bergen, D. and Kuenen, M., 2004. Transportation techniques for massive scleractinian corals. *Zoo Biology* 23(2): 165–176.
- Petersen, D. and Tollrian, R., 2001. Methods to enhance sexual recruitment for restoration of damaged reefs. *Bulletin of Marine Science* 69(2): 989–1000. Reid, G. McG., 1990. Captive breeding for the conservation of cichlid fishes. *Journal of Fish Biology* 37 A., 157–165.
- Reid, G. McG. and Whitear, J. (Eds), 1994. Fish and Aquatic Invertebrate Taxon Advisory Group. 1994 Report. With *Proceedings of 1994 Fish and Aquatic Invertebrate Conservation Workshop*, North of England Zoological Society.
- Reid, G. McG. and Hall, H. J., 1997. The UK Fish and Aquatic Invertebrate Taxon Advisory Group (FAITAG) and the challenges for public aquaria beyond the year 2000. *Proceedings of the 25th Anniversary Meeting of Members of the European Union of Aquarium Curators (EUAC)*. Basel, Switzerland.
- Reid, G. McG. and Hall, H. J. 2003. Reproduction in fishes in relation to conservation. In: Holt, W. V., Pickard, A. R., Rodger, J. C., and Wildt, D. E. (Eds) *Reproductive Science and Integrated Conservation Science*. Conservation Biology 8. Cambridge University Press. pp 374–393.
- Reid, G. McG. and Teugels, G., 2000. Progress in the conservation of West African freshwater fishes and aquatic habitats, 1990–2000. In: *Wildlife Conservation in West Africa II. Proceedings of a Symposium of the Nigerian Field Society UK Branch*, held at Whipsnade Wild Animal Park, Luton, Bedfordshire, pp. 47–51.
- Reid, G. McG., Macdonald, A. A., Fidgett, A. L., Hiddinga, B. and Leus, K., (Eds) 2008. *Developing the research potential of zoos and aquaria: The EAZA Research Strategy*. EAZA Executive Office, Amsterdam.
- Reid, G. McG. and Zippel, K. C., 2008. Can zoos and aquariums ensure the survival of amphibians in the 21st century? *International Zoo Yearbook*. 42:1–6.
- Reis, R. E., Kullander, S. O., Ferraris, C. J. (Jnr.) Eds., 2003. *Checklist of Freshwater Fishes of South and Central America*. Edipucrs, Porto Alegre. 742p.
- Sadovy Y. and Vincent A., 2002. Ecological issues and the trades in live reef fishes. In: Sale, P. (Ed.), *Coral Reef Fishes. Dynamics and Diversity in a Complex Ecosystem*. Academic Press, San Diego CA, USA, pp 391–420.
- Sapp, J., 1999. *What is Natural? Coral Reef Crisis*. Oxford University Press.

- Schindler, D. E., Essington, T. E., Kitchell, J. F., Boggs, C. and Hilborn, R., 2002 Sharks and Tunas: Fisheries Impacts on Predators with Contrasting Life Histories. *Ecological Applications*, 12:3, pp. 735–748.
- Shafir, S., Van Rijn, J. and Rinkevich, B., 2006. Coral nubbins as source material for coral biological research: A prospectus. *Aquaculture* 259: 444–448.
- Skelton, P. H., 1987. South African Red Data Book – Fishes. A report of the Committee for Nature Conservation Research National Programme for Ecosystem Research. *South African National Scientific Programmes Report No. 137*. South Africa.
- Smith, B., Allard, R., Hutchins, M. and Warmolts, D., 2002. Regional Collection Planning for Speciose Taxonomic Groups. *Zoo Biology*. 21(4): pp. 313–408.
- Smith, M., Warmolts, D. Thoney, D. and Hueter, R. (Eds), 2004. *The Elasmobranch Husbandry Manual: Captive Care of Sharks, Rays and their Relatives*. Special Publication of the Ohio Biological Survey. xv + 600 p.
- Spalding, M. D., Ravilious, C. and Green, E. P., 2001. *World Atlas of Coral Reefs*. UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK. University of California Press.
- Tacon, A. G. J. and Forster, I. P., 2003. Aquafeeds and the environment: policy implications. *Aquaculture* 226: 181–189.
- Teugels, G. G., Reid, G. McG. and King, R. P., 1992. Fishes of the Cross River Basin (Cameroon-Nigeria): taxonomy, zoogeography, ecology and conservation. *Annales Musée Royal Afrique Centrale, Tervuren (Série . Science Zoologique)* 26(6):1–132.
- Tlustý, M., 2002. The benefits and risks of aquacultural production for the aquarium trade. *Aquaculture* 205: 203–219.
- Thorne-Miller, B., 1999. *The Living Ocean: Understanding and Protecting Marine Biodiversity*. Second Edition. Island Press, USA. Uribe, M. C. and Grier, H. J. (Eds), 2005. *Viviparous Fishes*. pp. xii–603. New Life Publications, USA.
- Vernon, C., 2009. Mission Accomplished? Measuring Monterey Bay Aquarium's Role in Inspiring Ocean Conservation. In: *Journal of the International Zoo Educators Association*. 45:42–46.
- Van den Sande, P., 2001. Evolution in Public Aquarium Concepts. In: *Actes: Cinquième Congrès International des Aquariums. Proceedings : Fifth International Aquarium Congress, Monaco*. November 20–25, 2000.
- Vidthayanon, C., 2005. *Thailand Red Data: Fishes*. Office of Natural Resources and Environmental Policy Planning, Bangkok, Thailand. 108p.
- Vié, J. C., Hilton-Taylor, C. and Stuart, S. N., (Eds), 2009. *Wildlife in a Changing World – An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. Gland, Switzerland: IUCN. 180pp.
- Vincent, A. C. J., 1996. *The International Trade in Seahorses*. Traffic International, Cambridge, UK.
- Vincent, A. C. J. and Hall, H. J., 1996. The threatened status of marine fishes. *Trends in Ecology and Evolution* 11: 360–361.
- Vincent, A. C. J. and Koldewey, H. J., 2006. An uncertain future for seahorse aquaculture in conservation and economic contexts. *Proceedings of the Regional Technical Consultation on Stock Enhancement of Species Under International Concern*. Southeast Asian Fisheries Development Center. 13–15 July 2005. Iloilo, Panay, Philippines.
- Vincent, A. and Sadovy, Y., 1998. Reproductive ecology in the conservation and management of fishes. In: *Behavioural Ecology and Conservation Biology* (Ed. T. Caro), pp. 209–245. Oxford University Press, Oxford.
- Voigtlander, C. W. (Ed.), 1994. The state of the world's fisheries resources. *Proceedings of the World Fisheries Congress*. Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.
- Wabnitz, C., Taylor, M., Green, E. and Razak, T., 2003. *From Ocean to Aquarium*. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- Walker, S., 1994. Results of the marine fishes TAG aquarium survey and thoughts on the status of captive marine fish reproduction. *American Zoo and Aquarium Association Annual Conference Proceedings* pp. 277–281.
- Watson, I., 2000. *The Role of the Ornamental Fish Industry in Poverty Alleviation*. Natural Resources Institute Report 2504: Chatham Maritime, Kent, UK.
- WAZA, 2009. The World Association of Zoos and Aquaria. www.waza.org/home/index.php?main=home
- WAZA, 2009. *Changing Climate Changing Zoos*. Proceedings of the 63rd WAZA Annual Conference. Adelaide 19–23 October 2008.
- Wetlands International, 2009. *Planting trees to eat fish: Field experiences in wetlands and poverty reduction*. pp iii–144 Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.
- Witte, F., and van Densen, W. L. T. (Eds), 1995. *Fish Stocks and Fisheries of Lake Victoria: A handbook for field observations*. pp. ix–404. Samara Publishing Limited, UK.
- Woo, P. T. K., 1995. *Fish Diseases and Disorders* Volume 1: Protozoan and Metazoan Infections. CABI Publishing.
- Woo, P. T. K., and Bruno, D. W., 1999. *Fish Diseases and Disorders* Volume 3: Viral, Bacterial and Fungal Infections. CABI Publishing.
- Wood, E. M., 2001. *Collection of coral reef fish for aquaria: global trade, conservation issues and management strategies*. Marine Conservation Society, UK, 80 pp.
- Wood, E. and Dakin, N., 2004. *The Responsible Marine Aquarist*. Marine Conservation Society, UK.

Anexo I | Glossário

Amphibian Ark (AARK)

- A AARK é uma iniciativa que visa a conservação de anfíbios *ex situ*, gerida em parceria pela WAZA, pelo Grupo de Especialistas em Reprodução para a Conservação (CBSG) da IUCN e pelo Grupo de Especialistas em Anfíbios (ASG) da IUCN. www.amphibianark.org

Programa para a Preservação de África (APP) | African Preservation Programme (APP)

- A PAAZAB (Associação Africana de Jardins Zoológicos e Aquários) dirige uma infra-estrutura de reprodução e conservação cooperativa, conhecida como Programa para a Preservação de África (APP). Em março de 2004, o Conselho da PAAZAB aprovou uma recomendação da Comissão de Coordenação do APP para aperfeiçoar a sua estrutura de modo a permitir a criação de programas de gestão para a conservação metapopulacional numa base não comercial.

Convenção sobre o COMÉRCIO Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora (CITES) | Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)

- O Anexo I apresenta uma lista das espécies mais ameaçadas entre os animais e plantas listados pela CITES. Estão ameaçadas de extinção e a CITES proíbe, de uma forma geral, o comércio internacional de indivíduos destas espécies. No entanto, esse comércio pode ser permitido em circunstâncias excepcionais, por exemplo, para fins de investigação científica. Nestes casos, o comércio pode ser autorizado através da concessão de uma licença de exportação (ou certificado de reexportação) e de uma licença de importação.
- O Anexo II apresenta uma lista de espécies que não estão necessariamente em vias de extinção mas que podem vir a estar, a menos que o seu comércio seja submetido a um controlo rigoroso. Também inclui as chamadas “espécies parecidas”, ou seja, espécies cujos indivíduos a serem comercializados se parecem com as espécies listadas por razões de conservação. O comércio internacional de indivíduos das espécies listadas no Anexo II pode ser autorizado mediante a concessão de uma licença de exportação ou de um certificado de reexportação. Para estas espécies abrangidas pela CITES não é necessária uma licença de importação (embora seja necessária em alguns países que tenham tomado medidas mais rigorosas do que as exigidas pela CITES,). As licenças ou certificados só devem ser concedidos se as autoridades competentes estiverem convictas de que determinadas condições estão preenchidas, e que, acima de tudo, o comércio não é prejudicial à sobrevivência das espécies no meio natural.
- O Anexo III é uma lista de espécies incluídas a pedido de uma Parte que já regula o comércio de espécies e que necessita da cooperação de outros países para evitar a exploração insustentável ou ilegal. O comércio internacional de indivíduos de espécies listadas neste Anexo só é permitido mediante a apresentação das licenças ou certificados apropriados.

Programas de reprodução para a conservação

- As coleções de animais em zoológicos e aquários individuais são, habitualmente, demasiado pequenas para apresentarem valor para a conservação a longo prazo. Por conseguinte, são necessários programas cooperativos de reprodução *ex situ*, a nível internacional ou regional, para formar populações grandes e viáveis. Estes programas de reprodução cooperativos servem muitos propósitos: fornecer animais para fins educativos e/ou para exposições dirigidas ao público; proporcionar material para a angariação de fundos; proporcionar colecções destinadas à investigação com vista a obter um conhecimento básico da biologia e manejo animal; e, numa escala maior, proporcionar apoio demográfico e genético às populações selvagens. Para servir plenamente todos estes propósitos, estas populações têm de ser viáveis a longo prazo. Isso exige que estejam demograficamente estáveis, saudáveis, bem conservadas, capazes de se auto-reproduzirem, distribuídas por várias instituições para diminuir os riscos de perda catastrófica, e tenham um tamanho suficiente para manter altos níveis de diversidade genética.

Tabela 1. Peixes de água doce e salgada e espécies de invertebradas listadas nos Anexos I e II da CITES.

Espécies aquáticas	Anexo da CITES	Em Aquários
Tubarões e raias		
Tubarão-baleia, <i>Rhincodon typus</i>	II	S
Tubarão-branco, <i>Carcharodon carcharias</i>	II	S
Tubarão-frade, <i>Cetorhinus maximus</i>	II	N
Peixe-serra, <i>Pristidae spp.</i> (Exceto <i>Pristis microdon</i>)	I	S
<i>Pristis microdon</i> (com a única finalidade de permitir o comércio internacional de animais vivos para aquários apropriados e aceitáveis, essencialmente para fins de conservação).	II	S
Peixes ósseos		
ACIPENSERIFORMES (peixes-espátula, esturjões – exceto os incluídos no Anexo I)	II	S
Esturjão-de-focinho-curto, <i>Acipenser brevirostrum</i>	I	
Esturjão, <i>Acipenser sturio</i>	I	S
Pirarucu, <i>Arapaima gigas</i>	II	S
Aruanã-dourado, <i>Scleropages formosus</i>	I	S
Barbo-africano-cego, <i>Caecobarbus geertsi</i>	II	S?
Carpa-dourada-de-Jullien, <i>Probarbus jullieni</i>	I	N?
Cui-ui, <i>Chasmistes cujus</i>	I	N
Peixe-gato-gigante-do-Mekong, <i>Pangasianodon gigas</i>	I	S
Enguia-europeia, <i>Anguilla anguilla</i>	II	S
Cavalos-marinhos, <i>Hippocampus spp.</i>	II	S
Napoleão, <i>Cheilinus undulatus</i>	II	S
Totoaba, <i>Totoaba macdonaldi</i>	I	S?
Celacantos, <i>Latimeria spp.</i>	I	N
Peixe-pulmonado-australiano/ <i>Neoceratodus forsteri</i>	II	S
Invertebrados		
Tridacnas, <i>Tridacnidae spp.</i>	II	S
Concha-rainha, <i>Strombus gigas</i>	II	S
Mexilhões-de-água-doce, <i>Unionidae</i>	I (26 espécies) II (3 espécies)	S (alguns)
Mexilhão-tâmara-europeu (água salgada), <i>Lithophaga Lithophaga</i>	II	N?
Corais azuis, <i>Helioporidae spp.</i> (Inclui apenas a espécie <i>Heliopora coerulea</i>)	II	S
Corais tuboríferos, <i>Tubiporidae spp.</i>	II	S
Corais negros, <i>Antipatharia spp.</i>	II	S
Corais duros, <i>Scleractinia spp.</i>	II	S
Corais fogo, <i>Milleporidae spp.</i>	II	S
Hidrocorais, <i>Stylasteridae spp.</i>	II	S
Pepino-do-mar-castanho, <i>Isostichopus fuscus</i> (Equador)	III	N

- Os programas de reprodução para fins de conservação são, geralmente, organizados ao nível das associações regionais, visto que a troca de animais entre regiões é cara e difícil – principalmente devido a restrições veterinárias. Na sua Reunião Anual de 2003, porém, a WAZA adoptou um procedimento para a instauração de programas inter-regionais, que poderão incluir diversas espécies para as quais foram estabelecidos Studbooks Internacionais.
- As medidas implementadas por associações regionais podem limitar-se à recolha de dados (Studbooks regionais), podem visar a manutenção, a longo prazo, de uma população *ex situ*, ou podem estar associadas à conservação *in situ* através, por exemplo, da reprodução de animais para a sua reintrodução na natureza. Para gerir os seus programas, as associações estabeleceram comités especiais, Grupos Consultivos Taxonómicos (TAG) e Grupos Consultivos Científicos.
- Ao todo, existem livros genealógicos (internacionais e regionais) e/ou programas de reprodução para mais de 850 grupos taxonómicos.

Programa europeu para espécies em vias de extinção | European Endangered Species Programme (EEP)

- O EEP é o tipo de gestão de populações mais intensivo para as espécies mantidas em zoológicos da EAZA.
- Cada EEP tem um coordenador que é assistido por uma Comissão de Espécies.
- O coordenador recolhe informações sobre o estado de todos os animais da espécie pela qual é responsável, mantidos em zoológicos e aquários da EAZA, elabora um Studbook, realiza análises demográficas e genéticas, elaborando um plano para a gestão futura da espécie e fornece recomendações às instituições participantes.

Studbook Europeu | European Studbook (ESB)

- Os ESB representam um nível de gestão com espécies abrangidas por um Studbook que os TAG e as instituições participantes podem consultar com vista a tomar decisões. O ESB é menos intensivo do que o programa EEP.
- A pessoa responsável por um determinado ESB recolhe todos os dados referentes a nascimentos, óbitos, transferências, etc., de todos os zoológicos da EAZA que mantêm essa espécie.
- Esses dados são inseridos em programas informáticos específicos que permitem que o responsável pelo Studbook possa realizar análises respeitantes à população dessa espécie.

Espécies extintas na natureza

- De acordo com a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (2009.1), 36 espécies animais estão “Extintas na Natureza” e sobrevivem apenas sob cuidados humanos. Os organismos aquáticos listados incluem os seguintes:
 - **Moluscos**
Aylacostoma chloroticum
Aylacostoma guaraniticum
Aylacostoma stigmaticum
 - **Crustáceos**
 Isópode-socorro, *Thermosphaeroma thermophilum*
 - **Peixes**
Ameioba splendens
Skiffia francesae
Cyprinodon alvarezi
Cyprinodon longidorsalis
Epalzeorhynchus bicolor
Haplochromis lividus
Labrochromis ishmaeli
Megupsilon aporus
Paretroplus menarambo
Platytaeniodus degeni
Prognathochromis perrieri
Yssichromis argens
 - **Anfibios**
 Sapo-de-Wyoming, *Bufo baxteri*
 - **Répteis**
 Tartaruga-de-carapaça-mole-negra, *Aspideretes nigricans*.

Sistema Internacional de Informação sobre Espécies | International Species Information System (ISIS)

- O ISIS foi fundado em 1973, quando o Dr. Ulysses Seal e o Dr. Dale Makey sugeriram a criação de uma base de dados internacional para ajudar os zoológicos e aquários a cumprirem metas de gestão da conservação a longo prazo. Nessa altura, 51 zoológicos da América do Norte e da Europa responderam ao convite para participar nesta rede.
- A Associação Americana de Zoológicos e Aquários (AZA – *American Zoo and Aquarium Association*), a Associação Americana de Veterinários de Zoológicos (AAZV – *American Association of Zoo Veterinarians*) e outras associações zoológicas concederam subvenções e apoios para o ISIS. Além disso, os veterinários angariaram fundos para o seu desenvolvimento junto de fundações privadas e do Ministério da Administração Interna dos Estados Unidos. O Minnesota Zoological Garden acolheu o programa durante 15 anos.
- Desde 1989, o ISIS tem sido incorporado como uma entidade sem fins lucrativos ao abrigo de um Conselho de Administração internacional eleito pelas instituições membros subscritoras.
- O ISIS proporciona e sustenta a fonte de informação mais atual, abrangente e fidedigna do mundo sobre animais e os seus habitats, destinada a zoológicos, aquários e organizações relacionadas, com vista a servir as metas de gestão e conservação de animais a nível institucional, regional e mundial. O ISIS tem por missão facilitar a colaboração internacional na recolha e partilha de informações sobre animais e sobre os seus habitats para zoológicos, aquários e organizações relacionadas.
- O ISIS proporciona aos seus membros um *software* de recolha e partilha de dados zoológicos a nível mundial, usado por 825 zoológicos e aquários de 76 países. O ISIS é uma base de dados mundial destinada à comunidade zoológica, que contém informações sobre 2 milhões de animais – quase 15 000 grupos taxonómicos/10 000 espécies. Os membros do ISIS usam as informações biológicas básicas (idade, sexo, filiação, local de nascimento, circunstâncias da morte, etc.) recolhidas no sistema ISIS para gerir programas genéticos e demográficos das suas coleções de animais.
- Hoje, os zoológicos e aquários são líderes no esforço de criar animais ameaçados de extinção. Os aquários e os zoológicos são o “banco de genes” da teia da vida. Algumas espécies foram salvas da extinção, criadas em zoológicos e devolvidas à natureza; como, por exemplo, o furão-de-patas-negras, o condor-da-Califórnia, o cavalo-de-Przewalski, o Lobo-vermelho, o rei-pescador-da-Micronésia e o órix-da-Arábia. Este trabalho implica bastantes conhecimentos científicos, investigação genética, coordenação e cooperação – e tudo isso depende da recolha e troca de dados precisos sobre os animais. A reprodução e gestão populacional dependem do conhecimento de informações sobre os animais em toda a região, especialmente sobre a história e demografia genealógicas (nascimentos e mortes). É essencial manter um registo preciso para a gestão de espécies ameaçadas numa coleção ou em várias coleções. O *software* ISIS é, desde há muito, considerado a melhor prática a nível mundial para a manutenção de registos zoológicos.

Studbooks internacionais | International Studbooks

- Os Studbooks internacionais sobre espécies ameaçadas e raras são mantidos sob os auspícios da Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WAZA). Na maioria dos casos, os profissionais das Instituições membros da WAZA desempenham a função de responsáveis pelos livros genealógicos. O *International Studbook Office* está alojado na Sociedade Zoológica de Londres (ZSL – *Zoological Society of London*), e o diretor zoológico da ZSL atua como Coordenador Internacional de Studbooks.
- Na WAZA, o Comité para a Gestão Populacional (CPM – *Committee for Population Management*) é o órgão que trata principalmente de questões relacionadas com os Studbooks.
- Em janeiro de 2007, havia 182 Studbooks internacionais incluindo todas as subespécies e espécies mantidas como Studbooks individuais.

Comité para a gestão conjunta de espécies | Joint Management of Species Committee (JMSP)

- Na Grã-Bretanha e na Irlanda, o Comité para a Gestão Conjunta de Espécies (JMSP), um grupo especial de peritos constituído pela BIAZA, supervisiona programas de reprodução.
- Os programas de reprodução respondem aos respetivos TAG e são designados por *Joint Management of Species Programmes* (JMSP – programas para a gestão conjunta de espécies). Dependendo do nível de gestão (existem quatro níveis de gestão de JMSP), é o responsável pelo livro genealógico que solicita quais os animais que devem ser reproduzidos para manter a população saudável em cativeiro em termos genéticos, físicos e psicológicos para os próximos 100 anos (ou um período de tempo apropriado).

Studbook regional Norte Americano | North American Regional Studbook (ASB)

- Um Studbook representa a história genealógica e demográfica de um *taxon* especialmente definido, tal como um género, espécie, subespécie ou outra população específica. O Studbook pode abranger uma espécie única que não tenha nenhuma subespécie, uma espécie única e as suas várias subespécies mas sem indivíduos de origem híbrida ou desconhecida, uma espécie única e as suas várias subespécies e híbridos, ou um género e todas as espécies completas consideradas apropriadas pelo Grupo de Consultivo Taxonómico (TAG) e o Comité para a Gestão e Conservação da Vida Selvagem (WCMC – *Wildlife Conservation and Management Committee*) da AZA. Um Studbook é delimitado por uma região geográfica, quer regional, quer internacional.
- A Associação Americana de Zoológicos e Aquários (AZA) aprovou mais de 225 Studbooks regionais que constituem a base para a gestão genética e demográfica de populações nos zoológicos e aquários norte-americanos. Os Studbooks foram iniciados para proporcionar informações precisas e atualizadas num formato padrão que possa facilmente ser usado para análises genéticas e demográficas de uma única população. Análises quantitativas de dados de um Studbook são usadas para desenvolver um plano de gestão que é posto em prática através de recomendações específicas para cada indivíduo da população. Sem Studbooks, seria praticamente impossível gerir cientificamente as populações.
- O responsável por um Studbook mantém dados genealógicos, demográficos e outros acerca da população em cativeiro. Esta informação pode, então, ser usada para gerir esta população a vários níveis. Os níveis de gestão mais intensivos são os esforços para a conservação *ex situ*, tais como os programas SSP© da AZA. Quando não existe nenhum SSP©, o responsável pelo Studbook é incentivado a desenvolver um Plano de Gestão Populacional (PMP – *Population Management Plan*). Um PMP chegará a muitas das conclusões do SSP© sobre as recomendações para a reprodução, mas não é tão intensivo, com metas que podem ou não ter a conservação como preocupação fundamental. Um objetivo comum para este nível de gestão consiste em manter uma população autossuficiente em cativeiro.

Plano de gestão populacional (PGP) | Population Management Plan (PMP)

- Os Planos de Gestão Populacional (PMP) são concebidos para proporcionar recomendações básicas para a gestão populacional de várias populações cativas em cativeiro. Os Planos de Gestão Populacional são instaurados para as populações de um Studbook que não necessitam da gestão intensiva e da ação de conservação dos Planos para a Sobrevivência de Espécies (SSP).
- Um PMP é dirigido por um gestor populacional, que é, muitas vezes, o responsável aprovado por um Studbook. O gestor populacional é responsável pela monitorização da população em cativeiro e por chamar a atenção para opções de gestão que aumentarão a saúde genética e demográfica da população. Os gestores populacionais utilizam os mesmos protocolos genéticos e demográficos e *software* utilizados para os Planos de Sobrevivência de Espécies. São também obrigados a entrarem em contacto com um consultor do *Small Population Management Advisory Group* (SPMAG – Grupo consultivo para a gestão de pequenas populações) para ajudar na compilação de recomendações para a reprodução.
- Embora os gestores populacionais utilizem as mesmas ferramentas que os coordenadores dos SSP, as recomendações de um PMP são, muitas vezes, complementadas por “regras-de-ouro” não apropriadas para os SSP que são geridos de forma mais intensiva. Visto que a participação num PMP é totalmente voluntária, estas diretivas gerais proporcionam às instituições participantes opções sobre como gerir melhor as suas populações de animais.

Comité para a Sobrevivência de Espécies | Species Survival Committee (SSCJ)

- Em 1998, a JAZA instaurou o Comité para a Sobrevivência de Espécies (SSCJ) como organismo de apoio do Conselho de Administração, desenvolvendo relações de cooperação com zoológicos e aquários estrangeiros.
- O Comité para a Sobrevivência de Espécies da JAZA visa assegurar a independência de grupos para a reprodução de espécies que necessitam de conservação e esforços de propagação constantes. Neste contexto, JP-1 designa espécies para propagação e JP-2 espécies para registo.

Plano para a Sobrevivência de Espécies | Species Survival Plan®

- Um *Species Survival Plan*®, ou Plano para a Sobrevivência de Espécies, é um programa da AZA, protegido por direitos de autor, para a reprodução e conservação, concebido para manter uma população geneticamente viável e demograficamente estável de uma espécie ao cuidado humano, e para organizar os esforços dos zos e aquários para preservar as espécies *in situ*.
- Cada SSP gere a reprodução de uma espécie de modo a manter uma população saudável e autossuficiente que seja tanto geneticamente diversa como demograficamente estável. Atualmente, são administrados 107 SSP, abrangendo 161 espécies. Os novos SSP são aprovados pelo Grupo Consultivo Taxonómico (TAG) apropriado da AZA, que gere os programas de conservação para grupos de espécies relacionadas (macacos, aves de rapina, peixes de água doce, etc.), ou pelo Comité para a Gestão e Conservação da Vida Selvagem (WCMC) da AZA. Cada SSP tem um coordenador de espécies qualificado que é responsável pela gestão de atividades diárias.

Grupos consultivos taxonómicos | Taxon Advisory Groups (TAG)

- Fundados pela Associação Americana de Zos e Aquários em 1990, os Grupos Consultivos Taxonómicos (TAG) examinam as necessidades de conservação de grupos taxonómicos inteiros, ou grupos de espécies relacionadas. Os anfíbios, felídeos, pinguins e peixes de água salgada são exemplos de alguns grupos taxonómicos básicos para os quais existem Grupos Consultivos Taxonómicos da AZA.
- Cada TAG é constituído por representantes de instituições membros da AZA, bem como indivíduos com conhecimentos específicos, tais como coordenadores de um *Species Survival Plan*® (SSP) da AZA ou responsáveis por um Studbook.
- Funcionando como comités de consultores especializados, os Grupos Consultivos Taxonómicos assistem na seleção de espécies apropriadas para programas de conservação da AZA, e proporcionam um fórum para debater questões em matéria de manejo, cuidados veterinários, ética e outras questões que se aplicam a grupos taxonómicos inteiros.

Sistema de Gestão da Informação Zoológica | Zoological Information Management System (ZIMS)

- O Projeto ZIMS do Sistema Internacional de Informação sobre Espécies (ISIS) é o próximo passo no fornecimento à indústria de zos e aquários de dados abrangentes, integrados e atuais sobre coleções de animais, cuidados veterinários, manejo e dados populacionais e ambientais respeitantes a 2 milhões de animais numa base de dados em tempo real acessível online.
- O ZIMS foi desenvolvido com a participação de quase 500 curadores, arquivistas, veterinários, especialistas em manejo aquático e terrestre, e outros de zos e aquários de todo o mundo.
- Os funcionários de zos e aquários terão a capacidade de rastrear os pré-nascimentos (ovos ou gravidezes) das suas coleções de animais até a pós-morte (autópsia e patologia) e de manter todos os funcionários a par das mudanças registadas numa coleção. Como um repositório central para a informação mundial em termos animais e ambientais, o ZIMS aumentará o nosso entendimento das causas e efeitos de processos de doença, mudanças comportamentais, eventos de mortalidade, reprodução bem-sucedida e outros eventos importantes no seio dessas coleções. Irá proporcionar os alicerces para uma comunicação internacional na comunidade zoológica a um nível nunca antes imaginado.

Anexo II | Instituições, organismos e programas associados a aquários e conservação aquática

Associações regionais e nacionais de zoos e aquários

- African Association of Zoos and Aquaria (PAAZAB) www.paazab.com
- American Zoo and Aquarium Association (AZA) www.aza.org
- Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios (ACOPAZOA) www.acopazoo.zoobaq.org
- Asociación Mesoamericana y del Caribe de Zoológico i Acuarios (AMACZOOA) www.amaczooa.com
- Association Nationale des Parcs Zoologiques de France (ANPZ) www.anpz.org
- Australian Regional Association of Zoological Parks/Aquaria Inc. (ARAZPA) www.arazpa.org.au
- Austrian Zoo Association (OZO) www.ozo.at
- British and Irish Association of Zoos and Aquariums (BIAZA) www.zoofederation.org.uk
- Danish Association of Zoological Gardens and Aquaria (DAZA) www.daza.dk
- Eurasian Regional Association of Zoos and Aquariums (EARAZA) www.zoo.ru
- European Association of Zoos and Aquaria (EAZA) www.eaza.net
- German Federation of Zoo Directors (VDZ) www.zoodirektoren.de
- Iberian Association of Zoos and Aquaria (AIZA) www.aiza.org.es
- Japanese Association of Zoos and Aquariums (JAZA) www.jazga.org.jp
- Latin American Zoo and Aquarium Association (ALPZA)
- Malaysian Association of Zoological Parks and Aquaria (MAZPA) www.mazpa.org.my
- National Foundation of Zoological Parks and Aquaria (FUNPZA) www.funpza.org.ve
- Sociedade de Zoológicos do Brasil (SZB) www.szb.org.br
- South Asian Zoo Association for Regional Co-operation (SAZARC) www.zooreach.org
- South East Asian Zoo Association (SEAZA) www.seaza.org
- Swedish Association of Zoological Parks and Aquaria (SAZA / SDF) www.svenska-djurparksforeningen.nu
- Swiss Association of Scientific Zoos (Zooschweiz) www.zoos.ch
- Syndicat National des Directeurs de Parcs Zoologiques Français (SNDPZ) www.sndpz.fr
- Union of Czech and Slovak Zoological Gardens (UCSZ) www.zoo.cz

Associações

- Amphibian Ark (AArk) www.amphibianark.org
- American Association of Zookeepers Inc. (AAZK) www.aazk.org
- Animal Keepers Association of Africa (AKAA) www.zoo.ac.za/akaa
- Aquariums de France www.membres.lycos.fr/aquafrce
- Aquarium and Zoo Facilities Association AZFA www.azfa.org
- Asociación Ibérica de Cuidadores de Animales Salvajes (AICAS) www.aicas.org
- Association Francophone des Soigneurs Animaliers (AFSA) www.leszoosdanslemonde.com
- Association of British Wild Animals Keepers (ABWAK) www.abwak.co.uk
- Australasian Society of Zoo Keeping ASZK www.aszk.org.au
- Berufsverband der Zootierpfleger (BdZ) www.zootierpflege.de
- Central Zoo Authority of India (CZAI) <http://envfor.nic.in>
- de Harpij – Organisatie van en voor Nederlandse en Belgische dierentuinmedewerkers www.deharpnij.nl
- European Association for Aquatic Mammals (EAAM) www.eaam.org
- European Cetacean Society (ECS) <http://web.inter.nl.net>
- European Union of Aquarium Curators (EUAC) www.euac.org
- International Animal Data Information Systems Committee (IADISC) www.iadisc.org
- International Aquarium Forum www.intaquaforum.org

- International Congress of Zookeepers (ICZ) www.iczoo.org
- International Marine Animal Trainers Association (IMATA) www.imata.org
- International Species Inventory System (ISIS) www.isis.org
- International Zoo Educators Association (IZE) www.izea.net
- Marine Museums and Aquariums www.seasky.org/links/sealink07.html
- The Ocean Project (TOP) www.theoceanproject.org
- Zoo News www.zoonews.ws
- Zoo Outreach Organisation www.zooreach.org
- Zoo Registrars Association (ZRA) www.zra.homestead.com
- Zoo Talk www.zoo-talk.com
- Zoo-AG Bielefeld www.zoo-ag.de
- Zoo-Presseschau www.zoopresseschau.info
- Zoobiology, Mammal Behaviour and Ecology Study Group www.zoobiology.de
- ZooLex www.zoolex.org
- Zoologic Research and Consulting www.zoologic.ch
- Zoological Information Management System (ZIMS) www.zims.org

Associações veterinárias

- alliance of Veterinarians for the Environment (AVE) www.aveweb.org
- American Association of Zoo Veterinarians (AAZV) www.aazv.org
- Association of Amphibian and Reptilian Veterinarians (ARAV) www.arav.org
- British Veterinary Zoological Society (BVZS) www.bvzs.org
- Canadian Co-operative Wildlife Centre <http://wildlife.usask.ca>
- Centre for Fish and Wildlife Health of Berne University (FIWI) www.itpa.vetsuisse.unibe.ch/fwi/html/en/1_o.html
- Edinburgh Veterinary Zoological Website <http://homepages.ed.ac.uk>
- European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians (EAZV) www.eazv.org
- Glasgow University Veterinary Zoological Society www.gla.ac.uk
- International Association for Aquatic Animal Medicine (IAAAM) www.iaaam.org
- International Veterinary Information Service (IVIS) www.ivis.org
- The Australian Association of Veterinary Conservation Biologists (AAVCB) www.zip.com.au
- Wild Vet Austria www.wildvet.at Wildlife Disease Association (WDA) www.wildlifedisease.org
- Wildlife Information Network (WIN) www.wildlifeinformation.org
- Zoo Animals Clinic of Zurich University www.zooklinik.unizh.ch

Agências e convenções internacionais para a conservação

- African Eurasian Waterbird Agreement (AEWA) www.unep-aewa.org
- Alliance Zero Extinction (AZE) www.zeroextinction.org
- Amphibian Specialist Group (IUCN-SSC) www.amphibians.org
- Birdlife International www.birdlife.org
- Centre for Amphibia and Reptile Conservation in Switzerland (KARCH) www.karch.ch
- Conservation Breeding Specialist Group (CBSG IUCN-SSC) www.cbsg.org
- Conservation des Espèces et des Populations Animales (CEPA)
- Conservation Evidence (CEED) www.conservationevidence.com
- Conservation International CI www.conservation.org
- Convention on Biological Diversity CBD www.biodiv.org
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) www.cites.org
- Convention on Migratory Species (Bonn Convention – CMS) www.cms.int
- ECOTEER (volunteer placements) www.ecoteer.com
- European Nature Heritage Fund (EURONATUR) www.euronatur.org
- EUROSITE www.eurosite-nature.org
- Fauna and Flora International (FFI) www.fauna-flora.org
- Freshwater Fish Specialist Group (IUCN SSC / Wetlands International) www.wetlands.org/Aboutus/Specialistgroups/freshwaterfishSpecialistGroup/tabid/201/Default.aspx, www.iucnffsg.org (in progress).
- Frozen Ark www.frozenark.org
- Global Nature Fund GNF www.globalnature.org
- IUCN International Union for Conservation of Nature and Natural Resources www.iucn.org
- Living Lakes www.livinglakes.org
- Marine Turtle Specialist Group (IUCN SSC) www.iucn-mtsg.org
- Mollusc Specialist Group (IUCN SSC)
- Odonata Specialist Group (IUCN SSC)
- Reef Doctor www.reefdoctor.org
- Reintroduction Specialist Group (IUCN SSC) www.iucnrsp.org/pages/1/index.htm
- Southern African Foundation for the Conservation of Coastal Birds (SANCCOB) www.sanccob.co.za
- Species Survival Commission (IUCN SSC) www.iucn.org/themes/ssc
- Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group (IUCN SSC) www.iucn-tftsg.org
- TRAFFIC www.traffic.org
- United Nations Environment Programme (UNEP) www.unep.org
- Wetlands Convention – Convention on Wetlands of International Importance (RAMSAR) www.ramsar.org
- Wetlands International www.wetlands.org
- Wildlife Conservation Society (WCS) www.wcs.org
- World Conservation Monitoring Centre (WCMC) www.wcmc.org.uk
- World Land Trust (WLT) www.worldlandtrust.org
- World Wide Fund for Nature Global Network (WWF) www.panda.org
- Zoo Conservation Outreach Group (ZCOG) www.zcog.org

Anexo III | Aquários públicos: a indústria à escala global

Quantos aquários existem no mundo?

Os aquários públicos representam um setor substancial das atrações com animais, quer como instituições autónomas por direito próprio, quer como componentes de jardins zoológicos privados. O número estimado de aquários, a nível mundial, com base nas informações fornecidas pelas associações regionais de zoos e aquários reconhecidas, resume-se da seguinte forma:

Região Geográfica	Aquários	Zoos com um Aquário formal
Japão	67	2
Estados Unidos da América	40	23
China	60	0
Canadá	4	3
Austrália / Nova Zelândia	12	3
Europa	40	100
África	5	1

Incluindo aquários que não são membros de associações regionais, o número estimado é de 315. Nos últimos anos, tem-se assistido a um aumento extraordinário no desenvolvimento de novos aquários a nível mundial, criando um acesso sem precedentes a novos públicos e novas oportunidades para interpretar as questões de conservação aquática. Mais de 100 aquários independentes abriram portas desde o início da década de 1990, o que representa um investimento de centenas de milhões de dólares. Os novos aquários significativos, desenvolvidos desde 2000, estão resumidos como segue:

Região Geográfica	Novos Aquários desde 2000
Europa	15
Japão	13
América do Norte	17
China	22
Austrália / Nova Zelândia	0
Médio Oriente	2
África	1
Resto do mundo	70

Quantas pessoas visitam aquários em todo o mundo?

O impressionante potencial da indústria dos aquários para influenciar as tendências comportamentais, a nível internacional, a favor de ações para a conservação reflete-se no número anual de visitantes desses aquários.

Com base nas informações fornecidas pelas associações regionais de zoos e aquários, o número de visitantes é resumido como segue:

Região Geográfica	Visitantes de Aquários Independentes (milhões por ano)	Visitantes de Zoos com Aquários (milhões por ano)
China	*20 000 000	?
Japão	32 600 000	2 960 000
Estados Unidos da América	42 500 000	32 000 000
Austrália / Nova Zelândia	4 000 000	1 200 000
Europa	20 000 000	52 000 000
África do Sul	1 200 000	614 139
Canadá	2 200 000	3 200 000
Total	~150 000 000	~ 100 000 000

*O número de visitantes de aquários na China poderá ascender a 200 000 000 por ano.

Quais são os aquários que têm, atualmente, o maior número de visitantes?

A popularidade dos aquários individuais depende de vários fatores, que vão desde a qualidade das exposições e apresentações ao tamanho populacional da região onde está situado o aquário. Os aquários independentes que têm, atualmente, o maior número de visitantes por ano incluem os seguintes:

País	Aquário	Visitantes
EUA	Living Seas	6 300 000
EUA	SeaWorld Orlando	5 000 000
EUA	SeaWorld San Diego	4 000 000
China	Ocean Park, Hong Kong	3 388 000
Japão	Okinawa Churaumi Aquarium	3 023 328
Japão	Osaka Aquarium Kaiyukan	2 495 277
Japão	Port of Nagoya Public Aquarium	2 122 709
Japão	Yokohama Hakkeijima Sea Paradise	1 789 309
EUA	John G. Shedd Aquarium	1 710 000
EUA	Monterey Bay Aquarium	1 700 000
Austrália	Sydney Aquarium	1 600 000
Japão	Tokyo Sea Life Park	1 582 192
Espanha	L' Aquàrium Barcelona	1 500 000
China	Beijing Aquarium	1 500 000
China	Fuzhou Zuohai Underwater World	1 500 000
Itália	Acquaria de Genova	1 350 000
China	Shanghai Ocean World Aquarium	>1 000 000
Portugal	Oceanário de Lisboa	>1 000 000
China	Dalian Tiger Beach Ocean Park	>1 000 000
China	Qingdao Ocean Park	>1 000 000
China	Qingdao Polar Ocean World	>1 000 000
China	Dalian Sun Aisa Polar World	>700 000
China	Beijing Underwater World (Blue Zoo)	>700 000
China	Beijing Pacific Underwater World	>700 000
China	Shanghai Ocean World	>700 000
China	Underwater World	>700 000
China	Xi'an Qujiang Ocean World	>700 000

Os zoológicos que têm aquários formais como parte integrante das atrações propostas aos visitantes e que apresentam os números mais elevados de visitantes por ano incluem os seguintes:

País	Zoológicos com um Aquário	Visitantes
EUA	Disney's Animal Kingdom	8 300 000
EUA	Busch Gardens Tampa Bay	4 500 000
Rússia	Zoo de Moscovo	3 500 000
Alemanha	Zoo de Berlim	3 200 000
EUA	Zoo de Saint Louis Zoo	2 922 000
Áustria	Zoo de Viena	2 500 000
Japão	Zoo e Jardim Botânico de Higashiyama	2 319 341
Alemanha	Zoo de Stuttgart	2 200 000
Alemanha	Zoo de Leipzig	1 800 000
EUA	Zoo de Denver	1 537 000
EUA	Zoo de Houston	1 500 000

Quantos animais estão em aquários em todo o mundo?

Segundo o Sistema Internacional de Informação sobre Espécies (ISIS), eis os números listados em dezembro de 2008:

Número total de animais*	2 314 938
Indivíduos vivos	373 498
Grupos	61 637

*Aquáticos e terrestres

	Famílias	Géneros	Espécies	Subespécies
Agnatha (peixes sem mandíbula)	0	1	5	0
Chondrichthyes (tubarões e raias)	3	22	143	1
Osteichthyes (peixes ósseos)	51	503	3388	43

	Indivíduos	Indivíduos vivos	Grupos
Agnatha (peixes sem mandíbula)	8	1	6
Chondrichthyes (tubarões e raias)	4314	1435	521
Osteichthyes (peixes ósseos)	21 452	3113	21 995

O Sistema Internacional de Informação sobre Espécies (ISIS) foi usado pela primeira vez, em termos históricos, por zoológicos e não por aquários, e o organismo passou metade desta década a desenvolver o Sistema de Gestão da Informação Zoológica (ZIMS), tendo em mente os aquários. Este novo conceito revolucionário proporcionará aos zoológicos e aquários do mundo inteiro um sistema de informação em tempo real, acessível através da Internet, para facilitar a macro-gestão das coleções de animais. O lançamento do ZIMS está previsto para o final de 2009.

Os aquários do mundo inteiro possuem um reservatório biológico substancial, e as associações regionais apresentaram as seguintes informações:

	Japão	EUA	Europa	Austrália / NZ	África
Ordens	280	-	60	87	-
Famílias	1000	-	218	254	-
Classes	2300	-	809	516	-
Espécies	5200	-	1837	946	350
Indivíduos	1 170 000	318 700	61 398	41 692	19000

Anexo IV | Aquários públicos: pontos fortes e desafios em prol da conservação

Pontos fortes dos aquários em prol da conservação

As listas que se seguem foram compiladas com base em debates no âmbito da reunião do *Lower Vertebrate and Invertebrate Tax on Advisory Group da EAZA/EUAC*, que decorreu no Zoo de Praga a 21 de março de 2003, e da Reunião do Comité Executivo da EUAC, que teve lugar a 22 de março de 2000, no Zoo de Basileia.

- A conservação *ex-situ* de organismos aquáticos pode ser um método com bons resultados e poucos custos, para manter as populações criticamente ameaçadas de extinção à espera de serem reintroduzidas;
- As perceções públicas relacionadas com os aquários são, geralmente, positivas;
- Há um grau elevado de sensibilização e interesse do público pelas questões marinhas nos países desenvolvidos;
- Os aquários têm uma boa imagem pública no que diz respeito ao bem-estar dos animais.
- Os aquários estão, na sua maioria, localizados em zonas densamente povoadas e têm uma menor pegada ecológica do que os zoológicos;
- São, muitas vezes, instalações adaptadas a quaisquer condições atmosféricas com os ambientes recriados no seu interior;
- Há uma elevada taxa de desenvolvimento de novos aquários a nível mundial e, portanto, muito potencial;
- A indústria tem um elevado nível de pessoal especializado;
- Há uma comunicação bastante aberta e positiva entre os aquários;
- As coleções dos aquários abrangem uma ampla variedade de espécies e biomassa;
- Os aquários proporcionam significativas oportunidades educativas, incluindo experiências de imersão;
- Existe uma associação positiva com as instituições académicas e de investigação;
- Existe um potencial significativo para o envolvimento local direto em projetos para a conservação devido à localização e representação local nas suas exposições;
- Os aquários podem representar com precisão habitats naturais com integração ecológica de exposições, ilustrando a ecologia natural em vez de uma única espécie;
- A esperança de vida natural relativamente curta de muitas espécies tornam-nas adequadas para exposições temporárias/variáveis;
- Tem havido avanços fundamentais quanto às tecnologias de suporte de vida, e estas continuam a melhorar;
- As tecnologias nutricionais também têm melhorado consideravelmente ao longo do tempo;
- Os aquários podem dar um contributo substancial à medicina para a conservação;
- A especialização dos funcionários dos aquários pode ser inestimável em programas no terreno;
- Os aquários têm enormes oportunidades para transferir tecnologia e conhecimento para esforços de conservação no terreno (por exemplo, a recuperação de recifes);
- Os aquários estão bem posicionados para desenvolver programas de fornecimento certificado de stock para assegurar meios de subsistência sustentáveis para os colecionadores;
- Os aquários têm uma oportunidade única para facilitar a recolha formal de dados biológicos e sobre o ciclo de vida que sejam desconhecidos ou pouco estudados relativamente a muitas espécies;
- Os aquários podem contribuir significativamente para as avaliações para a conservação – só 10% de todas as espécies de peixes foram avaliadas pela Lista Vermelha de Animais Ameaçados da IUCN;
- Os aquários podem desenvolver programas de reprodução cooperativos e/ou geridos para determinadas espécies, e participar em programas de reintrodução cuidadosamente controlados;
- O desenvolvimento das Tecnologias de Informação e da biotecnologia (por exemplo, a criopreservação) aumentará o sucesso dos programas de reprodução;
- Os aquários podem influenciar a opinião pública e promover a venda sustentável e responsável de peixe em lojas e restaurantes;
- Os aquários estão bem posicionados para apoiar e desenvolver a componente de conservação aquática nos currículos nacionais no âmbito educativo; e
- Os aquários proporcionam plataformas cruciais para influenciar em questões de conservação.

Desafios para os Aquários no Apoio à Conservação

- A maior concentração de aquários encontra-se nos países desenvolvidos;
- Muitos países em desenvolvimento não têm interesses bem desenvolvidos em termos de conservação aquática;
- Muitos países em desenvolvimento não têm recursos significativos nem a tecnologia necessária para a construção e o funcionamento de grandes aquários;
- A construção e o funcionamento dos aquários são dispendiosos;
- Os aquários são altamente dependentes de tecnologia e competências;
- Os aquários têm elevadas exigências em termos de energia;
- Há poucos aquários, ou nenhum, localizados nas áreas de maior biodiversidade tropical em água doce, por exemplo, a bacia amazónica e a bacia do Congo;
- Existe uma perceção pública comum segundo a qual os oceanos e os cursos de água doce têm uma reserva infinita de peixes.
- As pessoas não se identificam emocionalmente com os peixes e têm menos empatia por eles do que com os animais terrestres;
- Os peixes são vistos como alimento e não como vida selvagem;
- Os peixes estão a ser cada vez mais explorados para a alimentação à medida que as pressões socioeconómicas aumentam;
- Há falta de estruturas de apoio para a conservação, manejo e investigação;
- Há falta de informações base sobre o número e a diversidade de espécies mantidas;
- A manutenção de registos é difícil, estando em grande parte dependente da gestão de uma colónia;
- A capacidade veterinária especializada melhorou significativamente, mas necessita de um maior desenvolvimento à luz da enorme diversidade de espécies nos aquários;
- Os tratamentos dos surtos de doenças são dispendiosos, muitas vezes difíceis de controlar em termos de biossegurança e colocam desafios logísticos;
- A indústria dos aquários públicos continua a depender da captura de indivíduos na natureza;
- Há mais legislação e uma maior pressão quanto à aquisição de animais capturados na natureza;
- Os sucessos em termos de reprodução são limitados e a indústria tem poucos programas de reprodução cooperativos;
- A produção de alimento é complexa e dispendiosa, mas necessária para a manutenção e/ou reprodução de muitas espécies de peixes;
- As exposições públicas podem incentivar o comércio aquarífilo;
- As práticas comerciais irresponsáveis não são bem controladas;
- Há pressões crescentes por parte de grupos de defesa dos direitos/bem-estar dos animais, em particular no que diz respeito aos tubarões e aos mamíferos marinhos;
- Os ambientes locais representam uma ameaça para os aquários em sistema aberto como, por exemplo, derrames de petróleo;
- Os aquários podem danificar os ecossistemas locais através da libertação de espécies invasoras ou da descarga de medicamentos e de outros poluentes;
- Há uma falta de sensibilização e uma implementação deficiente das diretivas de reintrodução da IUCN; e
- A Estratégia dos Aquários da WAZA está bastante orientada para este setor, e os aquários estão apenas a começar a perceber o seu potencial nesta área.

Anexo V | Aquários públicos: papel global na educação

A Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação sugere que cerca de 650 milhões de visitantes desfrutam, todos os anos, de um passeio por um zoológico ou aquário. Este número representa cerca de um décimo da população mundial, e mais pessoas do que aquelas que anualmente assistem a jogos de futebol em todo o mundo. O potencial impacto que a indústria pode ter sobre o público visitante é enorme. Embora as pessoas não visitem um aquário necessariamente com o propósito de aprender algo, muitos intervenientes na indústria acreditam que as pessoas não devem sair de um aquário sem:

- terem desfrutado de um momento de lazer com familiares ou amigos;
- terem ganho algum conhecimento sobre os habitats aquáticos e as suas criaturas;
- terem desenvolvido uma maior valorização dos habitats aquáticos; e
- terem ficado habilitadas a fazer mudanças em termos de estilo de vida para garantir um uso sustentável dos recursos limitados do nosso planeta.

Apresentamos, em seguida, alguns pontos mencionados durante uma série de *workshops* sobre o papel que os aquários desempenham tanto na educação do público como dos seus funcionários:

- Os aquários públicos têm a obrigação moral de promover a educação para a conservação;
- Os aquários são bem versados na apresentação de exposições sobre biotemas, representando habitats e comunidades realistas de múltiplas espécies;
- Os aquários induzem um sentimento de profundo respeito e admiração, o que resulta em ganhos emocionais bem como cognitivos;
- Os aquários levam os visitantes para um mundo que é estranho e inacessível para muitos, usando métodos inovadores como, por exemplo, os túneis em acrílico;
- Os aquários podem ilustrar o valor socioeconómico dos animais aquáticos, fazendo com que os visitantes tenham consciência do comércio aquarífilo e da indústria da aquicultura;
- Os aquários podem ilustrar o valor cultural dos animais aquáticos em diferentes países;
- As exposições podem ser concebidas tendo em mente a interpretação das mesmas, muitas vezes usando equipamentos de alta tecnologia para transmitir uma mensagem ao público;
- A educação pode focar-se na mudança do comportamento humano, e pode integrar um apelo à ação;
- Espécies menos carismáticas podem ser apresentadas com bons resultados;
- Os aquários podem expor a diversidade de espécies, e enfatizar a importância de ecossistemas;
- Vários aquários formam componentes importantes de programas de recuperação urbana;
- Muitas vezes os aquários ficam situados em cidades e colmatam as lacunas entre a vida selvagem e a vida citadina;
- Os aquários podem desempenhar um papel positivo na educação da indústria aquarífila em termos de bem-estar e práticas responsáveis;
- Muitos dos aquários mais recentes têm uma temática mais local ou regional com base nos habitats e espécies locais, proporcionando, assim, aos visitantes, uma experiência única, relevante para essa região em particular.

Anexo VI | Aquários públicos: códigos, diretivas e convenções internacionais

SOBRE ESPÉCIES

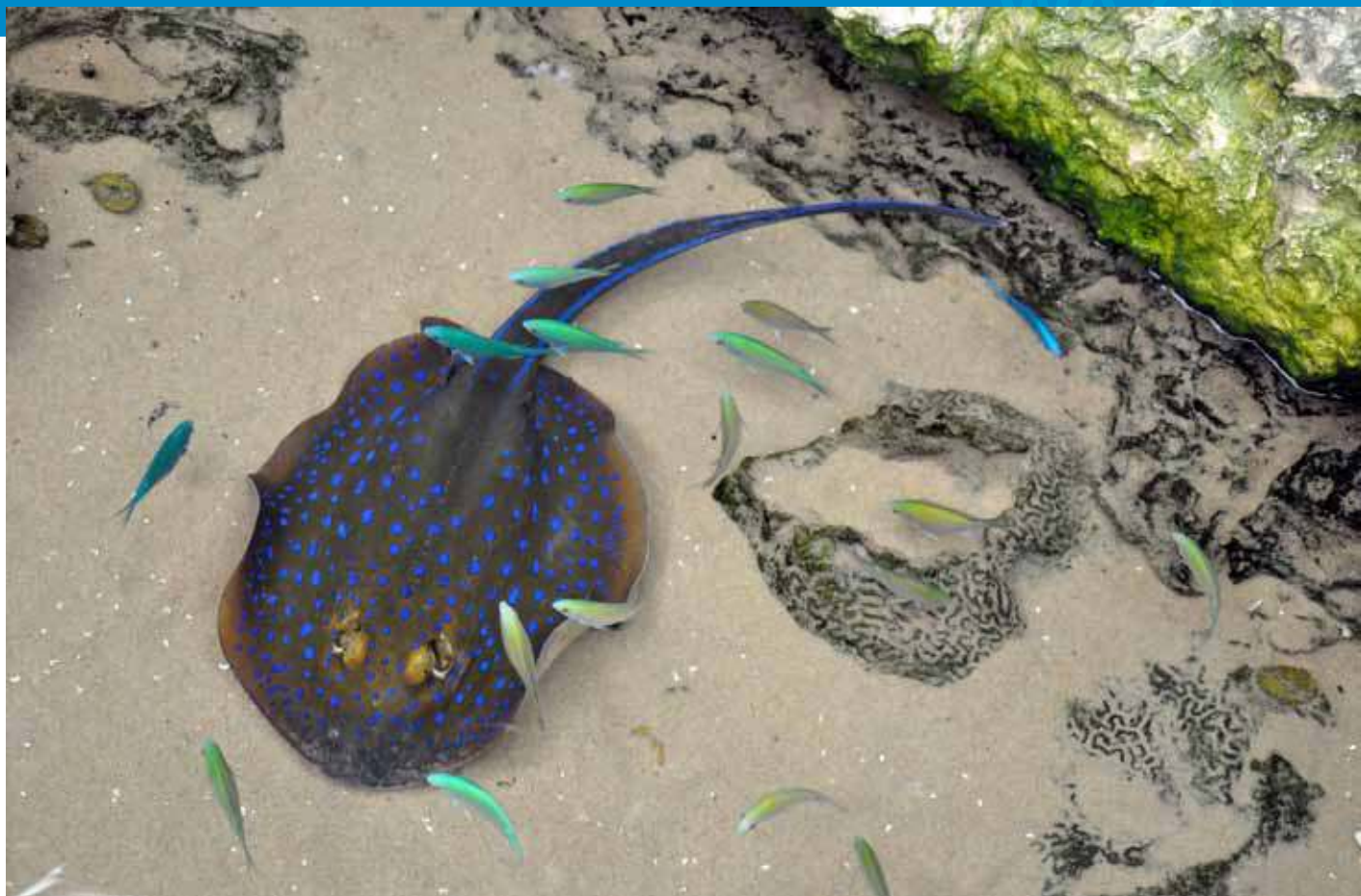
- Diretor-Geral do Departamento de Indústrias Primárias de New South Wales. Alterado em março de 2006. Standards for Exhibiting Pinnipeds in New South Wales (Normas para a Exposição de Pinípedes em New South Wales). NSW. Austrália.
- Comité Profissional para Mamíferos Marinhos dos Zoológicos Europeus (*Professional Committee for Marine Mammals of European Zoos*). 1988. Guidelines for the keeping of the Bottle-nosed Dolphin and Marine Dolphins of the same size in member countries of the EEC (Diretivas para a manutenção do roaz-corvineiro e golfinhos marinhos de mesmo tamanho em estados-membros da CEE).

SOBRE MAMÍFEROS MARINHOS

- Departamento de Indústrias Primárias de Queensland. Agosto de 1992. Guidelines for the Care, Holding and Transport of Marine mammals in Queensland (Diretivas para o Tratamento, Manutenção e Transporte de Mamíferos Marinhos em Queensland). Queensland, Austrália.
- Ministério da Agricultura norte-americano. Atualização em abril de 2001. Standards for Keeping Marine Mammals in Captivity (Normas para a Manutenção de Mamíferos Marinhos em Cativeiro). EUA.
- Aliança de Parques de Mamíferos Marinhos e Aquários (*Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums*), Abbreviated Standards and Guidelines (Normas e Diretivas Abreviadas). 2003. EUA.
- Decreto suíço sobre o Bem-Estar Animal. Projeto, 2006. Minimum requirements for the keeping of aquatic mammals according to the Swiss Animal Welfare Ordinance (Requisitos mínimos para a manutenção de mamíferos aquáticos ao abrigo do Decreto Suíço sobre Bem-Estar Animal). Suíça.

ANIMAIS EM GERAL

- Associação Europeia de Zoológicos e Aquários (*European Association of Zoos and Aquariums*). Aprovado em 2006. Minimum Standards for the Accommodation and Care of Animals in Zoos and Aquaria (Normas Mínimas para o Alojamento e Tratamento de Animais em Zoológicos e Aquários).
- Relatório à Assembleia Federal da Confederação Suíça. 1995. Lei Federal Suíça sobre Proteção Animal instituída de 1978 (revista em 1995) e Decreto sobre a Proteção Animal instituído em 1981 (revista em 1998). Incluindo Anexo 2. Minimum Requirements for the keeping of wild animals (Requisitos Mínimos para a manutenção de animais selvagens).
- Le Ministre de L'Agriculture. 1999. Belgian Standards (Normas Belgas). (Documento não redigido em Inglês).
- Agência sueca para o bem-estar animal (*Swedish Animal Welfare Agency*), 2004. Animal protection regulations in regards to the husbandry of animals in Animal Parks (Regulamentos relativos à proteção de animais no que diz respeito ao manejo de animais em Parques Naturais). (Documento não redigido em Inglês) Suécia.
- Associação Canadense de Zoológicos e Aquários (*Canadian Association of Zoos and Aquariums*). CAZA Standards of Animal Care and Housing (Normas de Alojamento e Tratamento de Animais da CAZA).
- Normas para a África do Sul. 2003. South African National Standards for Zoo and Aquarium Practice (Normas Nacionais sul-africanas para a Prática em Zoológicos e Aquários). África do Sul.



Uge-de-pintas-azuis, *Taeniura lymma*. © Mafalda Frade

MANUAIS RECOMENDADOS SOBRE MANEIO

- Laurence Couquiaud. Edição especial de 2005. Aquatic Mammals – A Survey of the Environments of Cetaceans in Human Care. Especialmente o capítulo 8 – Maneio.
- Harris, Gabrielle, Atualizado em 2005. Animal Care Manual for Mammals and Birds at SEAWORLD uSHAKA Marine World. África do Sul.
- EAZA Marine Mammal TAG (Comp. e Ed.). 2008. Husbandry guidelines for eared seals (Otariidae). www.eaza.net/members/DownTAGs/Hg_eared%20seals%20VERSION%202008.pdf
- Sea World uSHAKA Marine Mammal Training Standards and Procedures Manual. Editado em agosto de 2005.
- USDA Sterilization of Marine Mammal pool waters. Theoretical and Health Considerations. Outubro de 1991.
- Smith, M., Warmolts, D., Thoney, D. e Hueter, R., 2004. The Elasmobranch Husbandry Manual: Captive Care of Sharks, Rays and their Relatives. www.colszoo.org/internal/elasmo_2005/page2.htm
- Koldewey, H. (Ed.). 2005. Syngnathid Husbandry in Public Aquariums. http://seahorse.fisheries.ubc.ca/pubs/Syngnathid_Husbandry_Manual2005.pdf
- Leewis, R. e Janse, M. (Eds). 2008. Advances in coral husbandry in public aquariums. Volume 2 da *Public Aquarium Husbandry Series*. www.coralhusbandry.org

Anexo VII | Aquários públicos: exemplos de projetos para a conservação e educação *in situ e ex situ*

Espécie/Habitat	Projeto	Organismo
MARINHO		
	O <i>Center for Oceans Solutions</i> (COS) foi criado para desenvolver novos conhecimentos no sentido de resolver desafios relacionados com os oceanos. Os investigadores e funcionários do COS dirigem-se aos decisores a nível governamental, empresarial e de setores sem fins lucrativos para pôr em ação os resultados das investigações das ciências e políticas marinhas.	Universidade de Standford, Aquário de Monterey Bay, Instituto de Investigação do Aquário de Monterey Bay (<i>Monterey Bay Aquarium Research Institute</i> – MBARI) www.centerforoceansolutions.org
	O projeto <i>Tagging of Pacific Predators</i> foi iniciado no ano 2000 como um dos 17 projetos do <i>Census of Marine Life</i> , uma iniciativa ambiciosa que existe há já 10 anos e que envolve 80 nações, para avaliar e explicar a diversidade e abundância de vida nos oceanos, e onde essa vida tem vivido, está a viver e irá viver.	Laboratório de Ecossistemas de Pescas no Pacífico (<i>Pacific Fisheries Ecosystems Lab</i>) da NOAA, Laboratório Marinho da Universidade de Standford (<i>Stanford's Hopkins Marine Lab</i>) e <i>Long Marine Laboratory</i> da Universidade da Califórnia em Santa Cruz. www.topp.org
	O <i>Ocean Project</i> é uma iniciativa mundial para aumentar o nível de conhecimentos sobre os oceanos e as ações para a sua conservação, por parte do público. Ao melhorar a eficácia das comunicações sobre conservação, o <i>Ocean Project</i> espera inculir no público uma sensibilização prioritária, duradoura e mensurável sobre a importância, valor e sensibilidade dos oceanos.	Mais de 400 aquários, zoológicos, museus de ciências, tecnologia e história natural, organismos para a conservação, entre outros. www.gdrc.org/oceans/oceans-day.html
Mamíferos marinhos		Fiorde e Baelt (Dinamarca) www.fjord-baelt.dk
Mamíferos marinhos	<i>The Chiloé Small Cetacean Project</i> . Avaliação do estado de conservação do golfinho-chileno e de outros pequenos cetáceos e reforço das capacidades locais	Implementado em conjunto pela Bióloga Marjorie Fuentes e pela Dra. Sonja Heinrich, com o apoio da ONG alemã <i>Yaqu Pacha</i> (desde 2001), da <i>Wildlife Conservation Society</i> (através da concessão de uma bolsa de investigação em 2003) e do Zoo de Nuremberga (desde 2007), bem como da <i>Society for Marine Mammalogy</i> (2001, 2005), da Universidade Austral do Chile (de 2001-presente: apoio logístico), da Universidade de St. Andrews no Reino Unido (2002-2004: equipamento) e das autoridades governamentais locais (Município de Quellón, no Chile: empréstimo de equipamento para campanhas educativas em escolas rurais, 2004-2007) www.tiergarten.nuernberg.de/vo2/de/pub/index.html?navId=45andpoolId=60andIdS=bRRWfRUM http://eaam.org/index.php?option=com_contentandtask=viewandId=82andItemid=53
Golfinho-corcunda	O <i>Humpback Dolphin Project</i> foi criado na década de 1990 para monitorizar o estado dos golfinhos corcunda, uma espécie ameaçada de extinção, negativamente afetada pelas redes de tubarões na costa de Kwazulu-Natal	Impulsionado pelo <i>Marine and Coastal Conservation Group</i> da <i>Endangered Wildlife Trust</i> (EWT), apoiado pelo aquário uShaka Marine World e pelo <i>Kelley Legge Dolphin Fund</i> . Em cooperação com o Natal Sharks Board, Richards Bay Coal Terminal, Municípios Locais ao longo da Costa Kwazulu-Natal (África do Sul) e com as Autoridades Portuárias Nacionais www.ewt.org.za
Manatins	Centro de Conservação de Manatins	Impulsionado ao abrigo de um acordo entre o Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais da República Bolivariana da Venezuela (MARN), a Fundação Nacional de Jardins Zoológicos e Aquários da Venezuela (FUNPZA), a Fundação Zoológica do Parque Zoológico de Maracaibo e o Aquário de Dallas (Dallas World Aquarium). www.funpza.org.ve/centro_manati.html www.waza.org/conservation/projects/projects.php?id=48

Espécie/Habitat	Projeto	Organismo
Manatins	<i>US Fish and Wildlife Service's Manatee Rescue and Rehabilitation Program</i> (Programa de Salvação e Reabilitação de Manatins do Serviço Norte-americano para a Pesca e Vida Selvagem). Oito manatins machos foram alojados em Manatee Coast, tendo quatro deles sido reabilitados e enviados para a Flórida para serem libertados na natureza ao longo dos últimos cinco anos.	Zoo e Aquário de Columbus (Columbus Zoo and Aquarium), Serviço norte-americano para a Pesca e Vida Selvagem (<i>EUA Fish and Wildlife Service</i>), Sea World, Orlando www.columbuszoo.org/conservation/ongroundsprogram.aspx www.seaworld.org/animal-info/info-books/manatee/conservation.htm
Lontras marinhas, <i>Lontra felina</i>	<i>Marine Otter Conservation Programme</i> (Programa de Conservação das Lontras marinhas)	Implementado pela PRO DELPHINUS com o apoio do Zoo de Columbus e de jardins zoológicos ao abrigo da SECAS (<i>Société d'encouragement pour la conservation des espèces en voie de disparition</i>), da Comissão Fulbright e da ONG Idea Wild, e em parceria com as Associações de Pescadores de Ilo, Morro Sama e Vila Vila www.prodelphinus.org
Pinguins-de-Humboldt, <i>Spheniscus humboldti</i>	Centro de Conservação do pinguim-de-Humboldt, Punta San Juan	Impulsionado em conjunto pelos Zootaxos de Brookfield, Filadélfia e Saint-Louis em cooperação com o Plano para a Sobrevivência do Pinguim-de-Humboldt (<i>Humboldt Penguin Species Survival Plan – SSP</i>), a Associação Americana de Zootaxos e Aquários (AZA) e o Grupo Consultivo Taxonómico em Pinguins (TAG – <i>Penguin Taxon Advisory Group</i>), inclui, no esforço atual, a Spondulus e a ACOREMA (duas organizações não-governamentais peruanas), e a empresa de fertilizantes Proabonos, que é a proprietária do terreno www.stlzoo.org/wildcareinstitute/humboldtpeguinsin-peru.htm
Pinguins-de-Humboldt, <i>Spheniscus humboldti</i>	Apoiar a conservação do Pinguim-de-Humboldt e os seus habitats no sul do Chile	O trabalho de conservação da Fundação Otway conta com o apoio do Zoo Landau in der Pfalz, do Zoo am Meer, Bremerhaven, do Zoo de Magdeburg e do Zoo de Osnabrück (todos eles na Alemanha), da Sociedade Zoológica da Irlanda – Zoo de Dublin, bem como da Sociedade Zoológica de Frankfurt, da <i>Martin Will's Trust</i> , da WWF Alemanha, da <i>Batsford Arboretum</i> , da <i>Berufsverband der Zootierpfleger</i> (Associação Alemã de Funcionários de Jardins Zoológicos), da <i>Naturschutzbund Sachsen</i> , do Instituto de Investigação e Museu da Natureza Senckenberg, e dos Amigos do Zoo de Landau. www.zoo-landau.de
Pinguins-africanos, <i>Spheniscus demersus</i>	Ajudar a SANCCOB (Fundação Sul-Africana para a Conservação de Aves Costeiras) a salvar os Pinguins-africanos Estabelecer novas colónias de reprodução de Pinguins-africanos	Zoo Artis (Amsterdão), Zoo de Banham, Zoo de Bristol, Zoo de Paignton, Zoo de Baltimore (Reino Unido), Zoo de Birmingham (EUA), Landau Zoo Zoologischer Garten Wuppertal e PAAZAB Implementado pela <i>Bristol Conservation and Science Foundation</i> (Zoo de Bristol), conta com o apoio da SANCCOB, do Aquário de Nova Inglaterra (<i>New England Aquarium</i>), da IFAW, do <i>Dyer Island Conservation Trust</i> , da Universidade de Cape Town e das Autoridades Marinhas de Gestão Costeira da África do Sul www.sanccob.co.za
Tartarugas marinhas	Existem vários programas regionais relacionados com astartarugas marinhas, alguns dos quais centrados na investigação (por exemplo, Nápoles), outros na reabilitação de tartarugas em choque térmico (por exemplo, Nova Inglaterra), outros na reprodução (por exemplo, Nagoya) e outros na educação pública (por exemplo, o impacto dos sacos de plásticos ingeridos pelas tartarugas – (Oceanopolis)	Nápoles (Itália), Génova (Itália), Monterey Bay (EUA), Porto de Nagoya (Japão), La Rochelle (França), Nova Inglaterra (EUA), La Coruña (Espanha), Oceanopolis (França) www.szn.it/SZNWeb/showpage/115?_languageId_=2 www.neaq.org/conservation_and_research/projects/conservation_medicine/rescue_and_rehabilitation/index.php
Tubarão-touro, <i>Carcharias taurus</i>	O uso de técnicas reprodutivas assistidas em grandes tubarões em aquários: Potencial para ajudar o tubarão-touro, <i>Carcharias taurus</i>	Implementado pelo UnderWater World e pelo Aquário de Melbourne (<i>Melbourne Aquarium</i>), e apoiado pela ARAZPA www.underwaterworld.com.au
Atum-rabilho, <i>Thunnus orientalis</i> e <i>Thunnus thynnus</i>	Revelar segredos sobre o atum. Desde 1994, os funcionários têm observado os atuns-rabilho gigantes no meio selvagem e estudado o atum nas instalações de Pacific Grove, situadas ao lado do aquário	Aquário de Monterey Bay, Centro de Investigação e Conservação do Atum (<i>Tuna Research and Conservation Center – TRCC</i>) www.montereybayaquarium.org/cr/trcc.asp

Espécie/Habitat	Projeto	Organismo
Cavalos-marinhos, <i>Hippocampus spp.</i>	O <i>Project Seahorse</i> é um organismo internacional empenhado na conservação e uso sustentável dos ecossistemas costeiros do mundo. Participa em investigações e gestões relacionadas a escalas que vão desde iniciativas comunitárias a acordos internacionais. Colaborando com as partes interessadas e parceiros, utiliza os cavalos-marinhos para concentrar os seus esforços na busca de soluções para a conservação marinha	Universidade de British Columbia, Canadá; Sociedade Zoológica de Londres (<i>Zoological Society of London – ZSL</i>), Reino Unido; Aquário de John G. Shedd (John G. Shedd Aquarium), EUA www.projectseahorse.org
Cardinal de Bangai, <i>Pterapogon kauderni</i>		New Jersey State Aquarium www.njaquarium.org
Coral e zooxantelas	Estudos de genética molecular	Sociedade para a Conservação da Vida Selvagem (<i>Wildlife Conservation Society</i>)
ÁGUA DOCE		
Godeídeos endêmicos do México e salamandras <i>Ambystoma</i> aquáticas	Instaurada em 1998, a FishArk envida todos os esforços para preservar os peixes Godeídeos e salamandras <i>Ambystoma</i> aquáticas do México, ameaçados de extinção e, por vezes, já extintos na natureza. Se-deada na Universidade de Morelia, mais de quarenta espécies de peixes são mantidas e reproduzidas, com sucesso, em aquários, enquanto o laboratório e as iniciativas de investigação e conservação associadas estão a cargo dos funcionários e estudantes da universidade. O lago Zacapu, um dos enfoques do trabalho de campo, recebeu a designação RAMSAR como resultado da atenção da FishArk	Universidade Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México, Zoo de Chester, Reino Unido, entusiastas privados pelos godeídeos
Fauna alpina de peixes		Zoo de Innsbruck (Áustria)
Ciclídeos do lago Victória	Gestão de um Studbook sobre os ciclídeos do lago Victória	Aquário de Nova Inglaterra (New England Aquarium), Zoo de Toledo
Tartarugas	Centro Internacional para a Conservação das Tartarugas (<i>International Centre for the Conservation of Turtles</i>) Aumentar a sobrevivência das espécies selvagens do sudeste Asiático ameaçadas de extinção, associando medidas <i>ex situ</i> à conservação <i>in situ</i> (<i>South east Asian Wildlife</i>)	Zoo de Münster (Alemanha) www.allwetterzoo.de
Cágados-de-carapaça-estriada	Esquema de adoção de ninhos para Cágados-de-carapaça-estriada no Parque Nacional Donau-Auen	Zoo de Viena www.zoovienna.at
<i>Actinemys marmorata</i> (western pond turtle)	Programa de Recuperação de <i>Actinemys marmorata</i>	Implementado pelo Zoo de Woodland Park e pelo Zoo de Oregon, em parceria com o Departamento de Pesca e Vida Selvagem de Washington (<i>Washington State Department of Fish and Wildlife</i>), a <i>Nature Conservancy</i> , o Serviço Florestal norte-americano, a Investigação e Educação sobre a Tartaruga Aquática Ocidental (<i>Western Aquatic Turtle Education and Research</i>), e com o apoio do Fundo para Conservação da Associação de Jardins Zoológicos e Aquários Americanos (<i>American Zoo and Aquarium Association's Conservation Endowment Fund</i>) www.zoo.org/conservation/worldwide.turtle.html
<i>Pseudemys umbrina</i>	Reprodução de <i>Pseudemys umbrina</i> para Programa de Libertação (<i>Western Swamp Tortoise Breeding for Release Programme</i>)	Implementado pelo Zoo de Perth, em parceria com os membros da Equipa para a Recuperação desta tartaruga com o contributo do Dr. Gerald Kuchling da Universidade da Austrália Ocidental (UWA), o Departamento de Gestão de Terras e Conservação (CALM), o <i>World Wildlife Fund</i> e os Amigos d—esta tartaruga
Peixes do deserto		Zoo de Dallas; Zoo El paso; Zoo e Aquário de Columbus (Columbus Zoo and Aquarium)
Esturjão	Programas de recuperação do esturjão	La Rochelle www.aquarium-larochelle.com Aquário de Tennessee (Tennessee Aquarium) www.tnari.org
<i>Valencia letourneuxi</i> (Corfu Killifish)	Avaliação rápida do estado populacional e desenvolvimento de um plano de gestão de conservação	Centro Helénico para os Recursos Marinhos, Grécia; Sociedade Zoológica de Londres www.zsl.org
Peixes de água doce	Peixes de água doce endêmicos ameaçados de extinção	Aquário de Rodes

Espécie/Habitat	Projeto	Organismo
<i>Otjikoto tilapia</i>	Áreas protegidas para o <i>Otjikoto tilapia</i>	Zoo de Chester (Reino Unido)
ANFÍBIOS		
	Centro de Conservação El Valle	Impulsionado pelo Zoo de Houston (EUA), em colaboração com o Zoo El Nispero em El Valle de Antón (Panamá), que forneceu o local e conservará as instalações assim que estiverem concluídas. As instituições parceiras envolvidas neste projeto são muitas, incluindo representantes do <i>Project Golden Frog</i> e da <i>Amphibian Recovery and Conservation Coalition</i> . As principais instituições envolvidas no processo de planeamento foram o Jardim Botânico de Atlanta, o Zoo de Atlanta, o Zoo de Denver e o Zoo de Maryland em Baltimore, tendo, todos eles, anfíbios destinados a regressar ao Panamá assim que o Centro estiver a funcionar. O Fundo Internacional para a Conservação de Espécies Neotropicais Ameaçadas de Extinção (<i>Conservation International's Neotropical Critically Endangered Species Fund</i>), o Zoo de San Antonio, a Sociedade Zoológica de San Diego, o Moody Gardens (todos eles nos EUA), o Banco Continental – Panamá, a Ripard Holding Corp. – Panamá, e a Continental Airlines forneceram apoio financeiro ao Summit Natural Park, na cidade do Panamá, e continuarão a proporcionar conhecimentos em termos de construção, mão-de-obra e equipamentos para este projeto www.houstonzoo.org/Golden_frogs.aqf
	Reprodução e Investigação sobre a rã do Zoo de Perth (<i>Perth Zoo Frog Breeding and Research</i>)	Implementado pelo Zoo de Perth, em parceria com o Departamento de Gestão de Terras e Conservação da Austrália Ocidental (<i>Western Australian Department of Conservation and Land Management</i>), o Museu da Austrália Ocidental, a Universidade da Austrália Ocidental e a Universidade Murdoch, e financiado através de uma subvenção do Ministério das Ciências e Inovações da Austrália Ocidental
Rãs do Sudeste Asiático	Varição reprodutiva em rãs comuns do Sudeste Asiático	Implementado por Jennifer Sheridan, da Universidade da Califórnia, San Diego, e apoiado pela Sociedade Americana de Ictiologistas e Herpetologistas e pelos Jardins Zoológicos de Singapura
Anfíbios do Vietname	Estação de reprodução de Anfíbios e Répteis do Vietname	Implementado pelo Zoo de Colónia em cooperação com o Instituto de Recursos Ecológicos e Biológicos, Academia Vietnamita de Ciências e Tecnologias (IEBR), Hanói, Vietname www.zoo-koeln.de
	Conservação de Anfíbios no Wildnispark Zürich, Suíça	www.wildpark.ch , www.sihlwald.ch
<i>Bufo viridis</i>	Salvar as espécies anfíbias da Suécia mais ameaçadas de extinção	www.nordensark.se
Rela-comum	Reintrodução da rela-comum no Lago de Lauerz, Suíça	www.tierpark.ch
Sapo-parteiro-comum, <i>Alytes obstetricans</i>	Perda de diversidade genética e quitridiomiose no sapo-parteiro-comum, <i>Alytes obstetricans</i> , na Suíça	www.zoo.ch/xml_1/internet/en/application/d693/f717.cfm

Espécie/Habitat	Projeto	Organismo
Rã-do-lago-Titicaca, <i>Telmatobius culeus</i>	Avaliar as ameaças e o estado de conservação da rã-do-lago Titicaca, <i>Telmatobius coleus</i>	Implementado pela Stiftung Artenschutz e Asociación Armonía (secção de Avifauna Internacional), Santa Cruz de la Sierra, Bolívia, com o apoio do <i>Thrigby Conservation Fund</i> (Thrigby Hall Wildlife Gardens und AmazonaZOO), do Zoo de Salzburgo, do Blue Planet Aquarium (Reino Unido) e do Natuurpunt (Bélgica) www.armonia-bo.org
Sapo-de-crista-porto-riquenho (<i>Peltophryne lemur</i>)	Plano de Sobrevivência para a Espécie Sapo-de-crista-porto-riquenho	Implementado pelo Zoo de Audubon (Nova Orleães), pelo Zoo de Marylandem, Baltimore, pelo Zoo de Buffalo, pelo Parque Zoológico da Flórida Central, pelo Central Park Zoo, pelo Zoo de Chester, pelo Zoo e Jardim Botânico de Cincinnati, pelo Cleveland Metroparks Zoo, pelo Zoo de Columbus, pelo Zoo de Dallas, pelo Zoo de Detroit, pelo parque temático Disney's Animal Kingdom, pelo Zoo de Fort Worth, pelo Zoo de Granby, pelo Zoo Juan Rivero, pelo Zoo de Louisville, pelo Lowry Park Zoo, pelo Miami MetroZoo, pelo Jardim Zoológico de Milwaukee County, pelo Zoo da Carolina do Norte, pelo Zoo da Cidade de Oklahoma, pelo Zoo Henry Doorly de Omaha, pelo Zoo de Saint Louis, pelo Jardim Zoológico de Santa Barbara, pelo Zoo de Sedgwick County, pelo Zoo de Toledo, pelo Zoo de Toronto e pelo Centro de Ciências Marinhas do Aquário de Vancouver, em cooperação com o Departamento porto-riquenho de Recursos Naturais, o <i>United States Fish and Wildlife Service</i> , a Universidade de Puerto Rico, os Ciudadanos del Karso e a Iniciativa Herpetológica, Inc. O SSP é suportado pela Associação Americana de Zoos e Aquários (AZA)
Anfíbios no Sudoeste da Colômbia	Conservação de anfíbios no Sudoeste da Colômbia	Implementado pelo Zoo Zürich (Suíça) e pelo Zoo de Cali (Colômbia) com o apoio financeiro da EUAC www.zoo.ch
Salamandra (<i>Cryptobranchus alleganiensis</i>)	Centro Ron Goellner para a Conservação da Salamandra (<i>Ron Goellner Center for the Conservation of the Hellbender</i>), Zoo de St Louis	Instaurado pelo Zoo de St Louis em cooperação com o Departamento de Conservação do Missouri (<i>Missouri Department of Conservation</i>), a Comissão de Caça e Pesca do Arkansas (<i>Arkansas Game and Fish Commission</i>), a Universidade do Missouri – Rolla, a Universidade Estadual do Sudoeste do Missouri, a Universidade de Arkansas e o <i>United States Fish and Wildlife Service</i> . O projeto conta com o apoio da AZA e de diversas instituições acreditadas pela AZA e do <i>Cryptobranchid Interest Group</i> da AZA www.stlzoo.org/wildcareinstitute/hellbendersinmissouri.htm
HABITAT		
Florestas de mangal	Gestão de mangais	Bonaire, Zoo de Roterdão Filipinas, Sociedade Zoológica de Londres www.zsl.org
Pradaria marinha	Leitos de pradarias marinhas na Baía Chesapeake	Aquário Nacional de Baltimore www.aqua.org
Áreas marinhas protegidas Glovers Reef	Áreas Marinhas Protegidas Transfronteiriças em Moçambique e na Tanzânia	SAAMBR WCS / AZA www.aza.org
Reabilitação de corais	O projeto SECORE é uma iniciativa singular que trata de questões de conservação de corais, combinando o melhor de dois mundos. Cria uma plataforma em que os aquários e zoos públicos trabalham em estreita colaboração com a ciência marinha, partilhando conhecimentos e competências práticas no maneo e investigação de corais. O SECORE visa contribuir para um futuro saudável para o ecossistema mais diverso do oceano: o recife de coral	Um consórcio de mais de 50 aquários, incluindo o Zoo de Roterdão e o Zoo de Columbus. A lista completa de organismos que colaboram está disponível no site oficial do Secore. www.secore.org

Anexo VIII | Aquários públicos: lista global de programas de reprodução

Espécie	Nome comum	CITES	ISB	Associações Regionais
MAMÍFEROS				
<i>Trichechus manatus latirostris</i>	Peixe-boi	I		EAZA, AZA
<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo-marinho	II		EAZA
<i>Arctocephalus forsteri</i>	Lobo-marinho-da-Nova-Zelândia	II		ARAZPA
<i>Arctocephalus pusillus</i>	Lobo-marinho-australiano	II		ARAZPA, BIAZA
<i>Arctocephalus tropicalis</i>	Lobo-marinho-peito-branco	II		BIAZA
<i>Eumetopias jubatus</i>	Leão-marinho-de-Steller	-		JAZA
<i>Neophoca cinerea</i>	Leão-marinho-australiano	-		ARAZPA
<i>Otaria byronia</i>	Leão-marinho-da-Patagónia	-		EAZA, JAZA
<i>Otaria flavescens</i>	Leão-marinho	-		EAZA
<i>Zalophus californianus</i>	Leão-marinho-da-Califórnia	-		ARAZPA, EAZA, JAZA
<i>Halichoerus grypus</i>	Foca-cinzenta	-		EAZA, BIAZA
<i>Phoca largha</i>	Foca-da-Sibéria	-		JAZA
<i>Phoca vitulina</i>	Foca-comum	-		BIAZA
<i>Phoca vitulina stejnegeri</i>	Foca-insular	-		JAZA
<i>Phoca sibirica</i>	Foca-do-Baikal	-		BIAZA
<i>Aonyx capensis</i>	Lontra-sem-garras-do-Cabo	II		AZA, JAZA
<i>Amblyonyx cinereus</i>	Lontra-anã-oriental	II	X	ARAZPA, AZA, BIAZA, JAZA
<i>Enhydra lutris</i>	Lontra marinha	I / II		AZA, JAZA
<i>Lontra canadensis</i>	Lontra-canadense	II		AZA, JAZA
<i>Lutra lutra</i>	Lontra-euroasiática	I		EAZA, BIAZA, JAZA
<i>Lutra lutra lutra</i>	Lontra-europeia	I	X	EAZA
<i>Lutra perspicillata</i>	Lontra-sul-indiana	II		JAZA
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Lontra-gigante	I	X	AZA
<i>Tursiops aduncus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa-do-Índico	II		SEAZA
<i>Tursiops truncatus</i>	Roaz-corvineiro	II		AZA, EAZA, JAZA, SEAZA
<i>Neophocaena phocaenoides</i>	Boto-do-Índico	I		JAZA
<i>Delphinapterus leucas</i>	Beluga	II		AZA
AVES				
<i>Aptenodytes patagonicus</i>	Pinguim-rei	-		EAZA, BIAZA, JAZA
<i>Eudyptes Chrysolophus</i>	Pinguim-macaroni	-		BIAZA, JAZA
<i>Eudyptes chrysolome (crestatus)</i>	Pinguim-saltador-da-rocha	-		EAZA, BIAZA, JAZA
<i>Eudyptula minor</i>	Pinguim-azul	-		ARAZPA
<i>Pygoscelis papua</i>	Pinguim-gentoo	-		EAZA, BIAZA, JAZA
<i>Spheniscus demersus</i>	Pinguim-africano	II		AZA, EAZA, JAZA, PAAZAB
<i>Spheniscus humboldti</i>	Pinguim-de-Humboldt	I		AZA, EAZA, JAZA
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pinguim-de-Magalhães	-		BIAZA, JAZA
RÉPTEIS				
<i>Pseudemys umbrina</i>	Cágado-de-pescoço-curto	I		ARAZPA
<i>Cuora amboinensis</i>	Tartaruga-de-caixa-asiática	II		EAZA
<i>Geoclemys hamiltonii</i>	Cágado-de-Hamilton	I		EAZA, JAZA
<i>Heosemys grandis</i>	Tartaruga-gigante-asiática	II		EAZA
<i>Heosemys spinosa</i>	Tartaruga-espinhosa	II		EAZA
<i>Kachuga tecta</i>	Cágado-de-teto-da-Índia	I		JAZA
<i>Orlitia borneensis</i>	Tartaruga-gigante-da-Malásia	II		EAZA
ANFÍBIOS				
<i>Andrias japonicus</i>	Salamandra-gigante-do-Japão	I		JAZA
<i>Hynobius hidamontanus</i>	Salamandra-de-Hakuba	-		JAZA
<i>Hynobius takedai</i>	Salamandra-de-Hokuriku	-		JAZA
<i>Atelopus zeteki</i>	Rã-dourada-do-Panamá	I		AZA
<i>Bufo baxteri</i>	Sapo-de-Wyoming	-		AZA
<i>Peltophryne lemur</i>	Sapo-de-crista-porto-riquenho	-	X	AZA
<i>Dendrobates azureus</i>	Rã-venenosa-azul	II		ARAZPA, BIAZA
<i>Littoria aurea</i>	Rã-arborícola-dourada	-		ARAZPA
<i>Leptodactylus fallax</i>	Galinha-da-montanha	-		EAZA
<i>Rana ishikawae</i>	Rã-de-Okinawa	-		JAZA
<i>Philautus romeri</i>	Rela-de-Romer	-		ARAZPA



Programa de Educação. Oceanário de Lisboa. | © Mafalda Frade

Espécie	Nome comum	CITES	ISB	Associações Regionais
PEIXES				
<i>Neoceratodus forsteri</i>	Peixe-pulmonado-australiano	II		JAZA
<i>Arapaima gigas</i>	Pirarucu	II		JAZA
<i>Scleropages formosus</i>	Aruanã-dourado	I		JAZA
<i>Leptobotia curta</i>	Kissing loach	-		JAZA
<i>Acheilognathus longipinnis</i>	Deep-bodies bitterling	-		JAZA
<i>Acheilognathus typus</i>	Netted bitterling	-		JAZA
<i>Aphyocypris chinensis</i>	Green chubb	-		JAZA
<i>Hemigrammocypripis rasborella</i>	Golden venus chubb	-		JAZA
<i>Pseudorasbora pumila</i>	Moroko	-		JAZA
<i>Rhodeus atremius suigensis</i>	Suwon rosy bitterling	-		JAZA
<i>Rhodeus ocellatus kurumeus</i>	Japanese rosy bitterling	-		JAZA
<i>Tanakia tanago</i>	Miyako bitterling	-		JAZA
<i>Lefua costata echigonia</i>	Hotoke loach	-		JAZA
<i>Coreobagrus ichikawai</i>	Stumpy bullhead	-		JAZA
<i>Godeídeos</i>	Mexican livebearers	-		EAZA
<i>Ciprinodontes</i>	Killifish	-		EAZA
<i>Hippocampo guttulatus</i>	Cavalo-marinho-de-focinho-longo	II		EAZA
<i>H. hippocampus</i>	Cavalo-marinho	II		EAZA
<i>H. barbouri</i>	Cavalo-marinho-de-Barbour	II		AZA
<i>H. erectus</i>	Lined seahorse	II		AZA
<i>H. kuda</i>	Cavalo-marinho-amarelo	II		AZA
<i>Gasterosteus microcephalus</i>	Esgana-gata-de-três-espinhas	-		JAZA
<i>Pungitius sp.</i>	Esgana-gata-de-nove-espinhas	-		JAZA
<i>Pungitius pungitius tymensis</i>	Esgana-gata-de-espinha-curta	-		JAZA
<i>Lates japonicus</i>	Japanese snook	-		JAZA
<i>Haplochromis spp.</i>	Ciclídeos do lago Vitória	-		AZA
<i>Hypseleotris cyprinoides</i>	Tropical carp-gudgeon	-		JAZA
<i>Coreoperca kawamebari</i>	Perca-japonesa	-		JAZA
<i>Stegostoma fasciatum</i>	Tubarão-zebra	-		EAZA, AZA
<i>Carcharias taurus</i>	Tubarão-touro	-		AZA
<i>Taeniura lymna</i>	Uge-de-manchas-azuis	-		EAZA
<i>Pristis pectinata</i>	Peixe-serra-de-dentes-pequenos	I		AZA
<i>Pristis zijsron</i>	Peixe-serra-verde	I		AZA

Anexo IX | Aquários públicos: publicações seriadas selecionadas sobre investigação em zonas aquáticas e húmidas e aspectos ambientais associados

- **Africa – Birds and Birding**
Frequência: seis vezes por ano (um volume de seis números)
- **Africa Geographic**
ISSN: 1609-154X. Frequência: 11 vezes por ano (um volume de 11 números). Título anterior: Africa environment and Wildlife
- **African Journal of Aquatic Science**
Internet, ISSN: 1727-9364. Frequência: duas vezes por ano (um volume de dois números). Apenas disponível em formato eletrónico
- **African Journal of Marine Science**
ISSN: 1814-232X. Frequência: três vezes por ano (um volume de três números)
- **American Fisheries Society**
Conjunto de Jornais – Versão impressa e acessível na Internet Frequência: 36 vezes por ano (um volume de 36 números)
- **Aquaculture Magazine and Buyer's Guide and Products Issue**
Frequência: sete vezes por ano (um volume de sete números)
- **Aquarium Fish**
ISSN: 0899-045X. Frequência: 12 vezes por ano (um volume de 12 números)
- **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**
Versão impressa (ISSN:1052-7613) e Online (ISSN: 1099-0755)
- **Aquatic Mammals**
ISSN: 0167-5427. Frequência: quatro vezes por ano (um volume de quatro números)
- **Asian Fisheries Science**
Versão impressa e CD-ROM e Internet. Frequência: oito vezes por ano (um volume de oito números)
- **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**
ISSN: 0706-652X. Frequência: 12 vezes por ano (um volume de 12 números). Anteriormente: Jnl of the Fisheries Research Board of Canada
- **Climate Summary of South Africa**
Internet. Frequência: 12 vezes por ano (um volume de 12 números). Apenas disponível em formato eletrónico
- **Coastal Management**
Versão impressa e disponível na Internet. Frequência: 12 vezes por ano (um volume de 12 números)
- **Copeia**
ISSN: 0045-8511. Frequência: quatro vezes por ano (um volume de quatro números)
- **Coral Reefs– Journal of the International Society for Reef Studies**
Versão impressa e Internet – Acesso Melhorado. Frequência: oito vezes por ano (um volume de oito números)
- **Crustaceana**
Versão impressa e Internet, ISSN: 0011-216X. Frequência: 24 vezes por ano (um volume de 24 números)
- **Current – the Journal of Marine Education**
ISSN: 0889-5546. Frequência: três vezes por ano (um volume de três números)
- **Environmental Biology of Fishes**
ISSN: 0378-1909. Frequência: 12 vezes por ano (três volumes de quatro números)
- **Estuaries and Coasts**
ISSN: 1559-2723. Frequência: seis vezes por ano (um volume de seis números)
- **Estuarine Coastal and Shelf Science**
ISSN: 0272-7714. Frequência: 20 vezes por ano (cinco volumes de quatro números)

- **Fish and Fisheries**
Versão impressa (ISSN: 1467-2960) e online (ISSN: 1467-2979) Frequência: Trimestral
- **Fisheries – American Fisheries Society**
ISSN: 0363-2415. Frequência: 12 vezes por ano (um volume de 12 números)
- **Fisheries Management and Ecology**
Versão impressa (ISSN: 0969-997X) e Online (ISSN: 13652400). Frequência: Bimensal
- **Fisheries Research**
ISSN: 0165-7836. Frequência: 18 vezes por ano (seis volumes de três números)
- **Fisheries Science**
ISSN: 0919-9268. Frequência: seis vezes por ano (um volume de seis números). A nossa referência:
100SPRIA972, 00000370
- **Fishing News International**
ISSN: 0015-3044. Frequência: 12 vezes por ano (um volume de 12 números)





World Association of
Zoos and Aquariums
WAZA | *United for
Conservation*

www.waza.org