



Comissão de Sobrevivência de Espécies

Declaração de Posição

Sobre o papel dos Jardins Botânicos, Aquários e Zoológicos na conservação das espécies



DECLARAÇÃO DE POSIÇÃO SOBRE O PAPEL DOS JARDINS BOTÂNICOS, AQUÁRIOS E ZOOLOGÍCOS NA CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

O que têm em comum o sapo-de-kihansi (*Nectophrynoideus asperginis*), a pomba-rosada (*Nesoenas mayeri*), o peixe-tequila (*Zoogoneticus tequila*) e o café-marron (*Ramosmania rodriguesii*)? Estas espécies, e muitas outras, estiveram à beira da extinção, mas estão agora a recuperar na natureza graças aos conhecimentos especializados e aos esforços de conservação dos jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos. Para alcançar estes resultados, muitos jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos têm elevados padrões de cuidados, conservação, educação e investigação. Estão organizados profissionalmente e participam ativamente em associações profissionais nacionais, regionais e internacionais. Estas instituições trabalham em cooperação com diversas entidades, contribuindo com os seus conhecimentos especializados de gestão *ex situ* e *in situ*, de educação, de investigação, de envolvimento da comunidade e de angariação de fundos para evitar a extinção destas e de outras espécies e para as recuperar para um estatuto de conservação favorável.

A Comissão de Sobrevivência das Espécies (CSE) da UICN reconhece que os jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos não são as únicas instituições que participam na gestão de espécies de animais, fungos e plantas *ex situ*. No entanto, embora os jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos possam contribuir, e contribuam, significativamente, para a conservação das espécies, este papel é muitas vezes subvalorizado, pouco conhecido e mal compreendido. A CSE também reconhece que nem todos os jardins botânicos, aquários e zoológicos do mundo estão a atingir o seu potencial de conservação. Por conseguinte, o objetivo deste documento é 1) delinear a posição da CSE sobre os papéis desempenhados por estas instituições na conservação das espécies e da sua diversidade genética, 2) encorajar todas as instituições a atingir o seu potencial para garantir que os animais, fungos e plantas prosperem na natureza, e 3) incentivar a comunidade global de conservação de espécies a trabalhar de forma colaborativa e integrada para inverter o declínio da biodiversidade. Esta declaração de posição da CSE contribui diretamente para a implementação do [WCC-2020-Res-079](#) sobre a junção dos esforços *in situ* e *ex situ* para salvar espécies ameaçadas.

Citação: IUCN SSC 2023. *Position Statement on the role of botanic gardens, aquariums, and zoos in species conservation*. IUCN Species Survival Commission (SSC), Gland, Switzerland. 8 pp. Available at: [IUCN Resources](#)

Capa: Przewalski's Horse, *Equus ferus*, EN © Kira Mileham

Agradecimentos: Este documento é o resultado de uma consulta pública profundamente colaborativa, iterativa e distribuída, supervisionada por Kira Mileham, Kris Vehrs, Mayerlin Ramos e Jon Paul Rodríguez. Os contributos são provenientes de vários grupos de trabalho, do Comité Diretivo da CSE e de mais de 4000 comentários de mais de 350 pessoas. Este contributo e as reações da equipa estão disponíveis mediante pedido para SSC@iucn.org.

Posição da CSE

A Comissão de Sobrevivência das Espécies (CSE) da UICN reconhece os contributos significativos que os jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos podem dar, e dão, para a conservação de animais, fungos e plantas selvagens.

A CSE valoriza os papéis-chave que os jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos podem desempenhar, e desempenham, na ligação entre a conservação *ex situ* e *in situ*. Estes papéis incluem o trabalho científico realizado em áreas como a genética aplicada, o estudo comportamental e a veterinária, o cuidado animal *ex situ*, a reintrodução e a translocação de espécies na natureza, a investigação, a educação e o envolvimento da comunidade, o desenvolvimento de políticas, o acesso a experiências na natureza e o financiamento da conservação. A CSE também acredita que existem oportunidades e interesse em aumentar a participação nestas funções.

A CSE encoraja todos os jardins botânicos, aquários e zoológicos a atingirem o seu potencial de conservação e a trabalharem como membros valiosos de uma comunidade de conservação bem integrada para garantir a sobrevivência e a saúde das populações selvagens de animais, fungos e plantas.

Finalmente, a CSE encoraja todos os seus parceiros, incluindo agências governamentais, a colaborar com jardins botânicos, aquários e zoológicos no trabalho coletivo de salvar espécies através de uma «One Plan Approach» (Abordagem de Um Plano).

Fundamentação

Muitos jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos em todo o mundo têm vindo a aumentar, cada vez mais, o seu foco na conservação e desempenham papéis de liderança no desenvolvimento e implementação de políticas de conservação, disponibilizando dados para a definição de prioridades de conservação, para o planeamento da conservação e esforços de recuperação de espécies¹⁻³. Muitos jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos incluem a conservação como elemento central da sua missão e estão cada vez mais envolvidos nos esforços de conservação locais, nacionais e globais, através, por exemplo, do envolvimento da comunidade, da monitorização de espécies, da investigação ética, da educação, da sensibilização, do financiamento significativo de diversas iniciativas de conservação, do acesso a experiências baseadas na natureza e da gestão de espécies *in situ* e *ex situ*⁴⁻⁸.

Os jardins botânicos, jardins zoológicos e aquários que se fundamentam na ciência e se focam na conservação estão frequentemente organizados profissionalmente e são acreditados por associações nacionais, regionais ou mundiais. Os programas de acreditação de jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos, em todo o mundo, esforçam-se por definir e exigir a evolução das melhores práticas dos seus membros, e muitos incluem explicitamente a conservação e a investigação como componentes-chave dos requisitos de acreditação. Os jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos profissionalmente organizados e acreditados lideram e defendem frequentemente as melhores práticas na gestão de populações, desempenham ativamente diversos papéis na proteção de espécies, agem de acordo com as diretrizes da UICN, são instituições altamente valorizadas como especialistas na comunidade global de conservação e alguns são membros da UICN e parceiros da CSE. Infelizmente, existem muitos jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos, em todo o mundo, que não estão acreditados e há ainda muitos que não contribuem atualmente para a conservação. Algumas destas instituições contribuem para práticas negativas, como a gestão inadequada de populações, a gestão incorreta de doenças da vida selvagem, libertações inadequadas de espécies na natureza ou a recolha de espécies selvagens ameaçadas, que não se incluem nos planos e ações de conservação geridos e aprovados. Estas instituições, com baixos padrões de exigência, não devem ser usadas para julgar a comunidade como um todo e são particularmente encorajadas pela CSE a melhorar as suas práticas, a procurar acreditação e a cumprir o seu potencial de conservação.

Quando as populações selvagens se tornam cada vez mais pequenas, fragmentadas e necessitam de intervenção ativa e de gestão intensiva, a distinção entre ferramentas de gestão e conservação *in situ* e *ex situ* pode tornar-se pouco clara.

Para muitas espécies, é preferível considerar estas abordagens como um conjunto de práticas de gestão contínuas e de conhecimentos especializados, que podem ser aplicados para responder aos desafios de conservação das espécies⁹. Muitas vezes, os planos e ações de conservação das espécies não têm em conta uma abordagem ampla e inclusiva, quer a nível da paisagem, quer a nível de um plano de ação para espécies individuais ou de um plano de recolha e gestão de espécies para populações *ex situ*. Consequentemente, os esforços de conservação das espécies podem ser afetados pela falta de comunicação entre a gestão *in situ* e *ex situ*. Quando os planos de recolha e gestão de espécies para populações *ex situ* são desenvolvidos isoladamente, podem perder oportunidades de abordar as necessidades prioritárias de conservação das espécies *in situ*¹⁰. Inversamente, quando os planos de conservação *in situ* são desenvolvidos sem uma consideração adequada dos papéis que a gestão *ex situ* poderia desempenhar, podem perder-se oportunidades para ações *ex situ* prioritárias e adequadas e correr o risco de deixar as intervenções *ex situ* demasiadamente tardias para a sobrevivência das espécies¹¹⁻¹². A integração e o alinhamento dos pontos fortes, conhecimentos, experiência, dados, recursos e esforços de um conjunto diversificado e inclusivo de partes interessadas encerra um enorme potencial de proteção das espécies, de recuperação dos *habitats* e de envolvimento das comunidades.

A UICN recomenda uma abordagem integrada à conservação de espécies que envolva a participação ativa de diversos intervenientes e considere todas as opções de conservação possíveis no desenvolvimento e implementação de planos de conservação e recuperação de espécies. Esta « One Plan Approach », desenvolvida pelo Grupo de Especialistas em Planeamento da Conservação da CSE, reconhece os benefícios para a conservação de envolver todos os conhecimentos disponíveis na definição de prioridades, planeamento e prática da conservação de espécies para populações *in situ* ou *ex situ*, resultando em estratégias mais holísticas e uniformes para salvar espécies¹⁰. Quando esta prática é seguida, a probabilidade de inverter o risco de extinção das espécies tem-se revelado maior¹³⁻¹⁴. As estratégias integradas de conservação devem também incluir as ciências sociais da conservação e a participação das comunidades locais e indígenas para definir soluções de conservação que envolvam adequadamente as dimensões humanas.

Para ajudar a orientar a integração com jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos, no âmbito de uma «One Plan Approach», as «Diretrizes de manejo *ex situ* para a conservação de espécies»¹⁵ estabelecem um processo de tomada de decisão em cinco etapas para avaliar se as opções *ex situ* são ou não uma componente benéfica e adequada de uma estratégia de conservação de espécies. Este processo pode ser aplicado a todos os grupos taxonómicos, qualquer que seja o seu atual estatuto *ex situ*. Deve ser conduzido em conjunto pelas partes interessadas que representam os conhecimentos especializados *in situ* e *ex situ* e pode ser incorporado no planeamento global da conservação das espécies para as populações selvagens. Estas *diretrizes* identificam que a gestão *ex situ* pode ajudar a enfrentar as ameaças (por exemplo, através da investigação ética e da alteração do comportamento humano), compensar o impacto das ameaças e restabelecer as populações selvagens (por exemplo, através do reforço das populações e da reintrodução), ganhar tempo e proporcionar opções de conservação adicionais no futuro (por exemplo, através do resgate de populações e da manutenção d populações de segurança). As *diretrizes* definem os recursos e as competências necessárias para atingir os objetivos da gestão *ex situ*, fornecendo uma lista exaustiva de considerações, incluindo a avaliação das instalações, o pessoal adequado e o financiamento necessário para produzir os resultados desejados.

A CSE incentiva todos os seus parceiros, incluindo as agências governamentais, a fazer o melhor uso das ferramentas, do conhecimento e da capacidade dos jardins botânicos, aquários e zoológicos acreditados e a criar ou fortalecer ligações com e entre essas instituições no trabalho de salvar espécies. O Congresso Mundial de Conservação de 2020, em Marselha (setembro de 2021), adotou a [Resolução 079](#), que exorta o Secretariado da UICN e os membros da UICN a promoverem a integração das intervenções de conservação *in situ* e *ex situ*, aplicando a «One Plan Approach» para assegurar a utilização eficaz de todas as ferramentas de conservação disponíveis, e recomenda uma colaboração mais estreita entre a CSE e os jardins botânicos, os aquários, os jardins zoológicos e os biobancos através de uma filiação integrada, objetivos alinhados e definição de prioridades, planeamento e práticas partilhadas de conservação de espécies. Durante o mesmo Congresso Mundial da Conservação, foi também adotada a [Resolução 119](#), que apela à comunidade conservacionista para que desenvolva urgentemente estratégias colaborativas e ambiciosas para a recuperação *in situ* de espécies extintas na natureza, e, para que os jardins botânicos, os aquários e os jardins zoológicos assegurem a sobrevivência a longo prazo das espécies extintas na natureza.

Em 2022, a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) incluiu no Objetivo 4 do Quadro Mundial para a Biodiversidade um pedido específico para que fossem incluídas práticas de gestão *in situ* e *ex situ* para travar as extinções, impulsionar a recuperação de espécies e restaurar a diversidade genética. A Estratégia Global para a Conservação das Plantas (GSPC), adotada pelas partes na CDB em 2001, salienta a importância da conservação *ex situ* das plantas. Do mesmo modo, em 2004, a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES) adotou a [Resolução Conf. 13.9](#), «Incentivar a cooperação entre as partes com operações de reprodução *ex situ* e as partes com programas de conservação *in situ*». Os jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos podem desempenhar, e com frequência desempenham, um papel central nas suas comunidades locais – a nível social, cultural, político e financeiro. Numa existência cada vez mais urbanizada, os jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos proporcionam frequentemente às pessoas as suas primeiras ou mais acessíveis experiências com animais, fungos e plantas de todo o mundo. Estas ligações com a natureza, juntamente com as oportunidades de educação ambiental formal e informal, podem aumentar a compreensão e o apreço dos seus visitantes pelo valor intrínseco dos animais, fungos e plantas, com o potencial de os educar, inspirar e capacitar para a adoção de práticas e comportamentos positivos em matéria de conservação¹⁶⁻¹⁹. Os jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos têm acesso a um público vasto e diversificado e a capacidade de influenciar as empresas locais, os governos e os decisores políticos na tomada de decisões relacionadas com a conservação. Além disso, muitas destas instituições recorrem a diversas fontes de financiamento e, coletivamente, contribuem com um apoio financeiro significativo para muitos aspetos da conservação das espécies.

Tal como acontece com outros sectores envolvidos na conservação da natureza, muitos jardins botânicos, aquários e jardins zoológicos estão a trabalhar arduamente para prevenir e inverter as tendências negativas na sobrevivência das espécies, enquanto outros poderiam fazer mais para atingir significativamente o seu potencial no apoio à conservação e recuperação de plantas, animais e fungos em todo o mundo. Com o aumento da taxa de perda de espécies, a CSE apela a todos os parceiros de conservação para que utilizem todas as ferramentas, capacidade e conhecimentos disponíveis, trabalhando em colaboração para salvar espécies.

Exemplos de papéis que os Jardins Botânicos, os Aquários e os Jardins Zoológicos podem desempenhar, e desempenham, na conservação de espécies selvagens

A lista que se segue é um conjunto não exaustivo de exemplos em que os jardins botânicos, os aquários e os jardins zoológicos contribuem atualmente ou em que podem ser chamados para cumprir o seu papel na conservação e ajudar no trabalho crítico de assegurar a sobrevivência a longo prazo das espécies na natureza.

1) Cuidado, conhecimento e gestão de populações *ex situ* e *in situ* de animais, fungos e plantas e dos seus ambientes

- Conhecimento e experiência na gestão de espécies *ex situ* que pode ser aplicada *in situ* (por exemplo, propagação *ex situ*, identificação, manuseamento, cuidados, necessidades e comportamentos ecológicos e sociobiológicos); não limitado a espécies ameaçadas, mas também a espécies relacionadas, que podem servir de modelo para espécies ameaçadas *in situ*.
- Manter, criar, propagar, reproduzir uma vasta gama de espécies *ex situ* como parte de papéis altamente diversificados de gestão *ex situ* para a conservação de espécies - incluindo o fornecimento de amostras para e/ou a gestão e coordenação de biobancos ou bancos de germoplasma.
- Cuidar e expandir as populações dos únicos indivíduos sobreviventes de determinadas espécies (que, por definição, estão extintas na natureza), quer a nível local, quer global, preservando e esforçando-se, assim, por realizar futuras intervenções de conservação para a recuperação *in situ*.
- Capacidade de manipular demograficamente as populações para aumentar a produtividade ou reduzir a mortalidade em determinados estágios para influenciar o crescimento populacional de populações ameaçadas *in situ*.
- Liderar e/ou ajudar no resgate, recuperação e reabilitação de espécies.
- Ajudar no combate ao crime contra a vida selvagem, trabalhando com as autoridades competentes em casos de animais, fungos e plantas (por exemplo, identificação de espécies, cuidados, colocação e possível repatriamento de espécimes vivos confiscados, conhecimentos e capacidade em patologia e biossegurança, e marcação e rastreio para identificar o tráfico ilegal de espécies).
- Apoio na gestão e prevenção do risco de pragas e agentes patogénicos emergentes e de espécies invasoras, incluindo abordagens biológicas, sensibilização, divulgação e planeamento.

- Contribuir para a recuperação e proteção da paisagem e dos ecossistemas através de esforços diretos e da mobilização indireta da comunidade.
- Gerir populações *ex situ* sustentáveis, que diminuam a necessidade de abastecimento *in situ*, procurando populações genética e demograficamente saudáveis sempre que possível.
- Experiência em gestão e manipulação não invasivas de indivíduos que podem, por exemplo, ajudar a monitorizar populações selvagens ou orientar o condicionamento operante para ajudar a moldar e modificar o comportamento na gestão de cenários de coexistência e conflito humano-animal.

2) Saúde e patologia

- Capacidade de utilizar conhecimentos especializados e dados médicos de espécies *ex situ*, e capacidade para monitorizar, prevenir e tratar doenças e pragas e conservar espécies *in situ*.
- Oportunidades de investigação aplicada e desenvolvimento de tratamentos com populações *ex situ* e biobancos para doenças emergentes e zoonóticas e outros aspetos da saúde da fauna e da flora.
- Possibilidade de monitorizar e investigar doenças em indivíduos *ex situ* que não são observáveis em populações *in situ*.
- Especialização na abordagem «One Health» (Uma Só Saúde) – apoio na compreensão da ligação entre a saúde das pessoas, dos animais, dos fungos e das plantas e o ambiente e na defesa de abordagens e políticas relacionadas com as comunidades e com os decisores políticos.
- Aumentar o conhecimento sobre patologia comparativa, descoberta de agentes patogénicos e ecologia de agentes patogénicos, incluindo em relação a zoonoses e os riscos relacionados para os humanos e outros animais, fungos e plantas.
- Potencial para avaliar a presença e o impacto de agentes patogénicos em populações *in situ* através da avaliação de indivíduos de origem selvagem (por exemplo, resgates, indivíduos confiscados).
- Desenvolvimento de conhecimento e protocolos relativos às melhores práticas de medidas de biossegurança para gerir e mitigar o risco de doenças.
- Desenvolvimento de protocolos veterinários de campo e de rastreio sanitário que possam ser aplicados durante avaliações sanitárias, recolha de biopsias, translocações e necropsias, etc.
- Desenvolvimento de dados ecológicos e biológicos de base, como a resposta fisiológica à captura, parâmetros de saúde e reprodução, aplicação de fármacos, capacidade de análise genética e criopreservação, etc.

3) Translocações de conservação

- Fonte de indivíduos para translocações de conservação em conformidade com as [diretrizes da UICN CSE](#).
- Avaliação da genealogia ou da informação genética e molecular para efeitos de translocações de conservação.
- Conhecimento e recursos importantes para as translocações de conservação (por exemplo, acesso e teste de equipamento e técnicas, competência logística, aconselhamento sobre detenção e transporte, experiência em licenças, experiência em manuseamento, treino e cuidados apropriados às espécies, abordagens de gestão para espécies concorrentes *in situ*).
- Desenvolvimento de técnicas e protocolos de pré-translocação, tais como treino comportamental pré-translocação e monitorização e apoio pós-translocação.
- Fomentar o apoio aos esforços de translocação com as partes interessadas dos países da área de distribuição, incluindo governos, cientistas, grupos indígenas e comunidades.

4) Ética na investigação, ciência e dados

- Expandir, gerir e partilhar dados demográficos, genéticos, taxonómicos, fisiológicos, etológicos, ambientais, genómicos e outros dados agregados sobre milhares de espécies para apoiar iniciativas de conservação, informar políticas, apoiar avaliações do estado das espécies, etc.
- Experiência na implementação de intercâmbios e coleções responsáveis *in situ*, seguindo as disposições expressas pelas políticas internacionais, tais como as políticas da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), com particular atenção ao Acesso e Partilha de Benefícios (ABS) e ao Protocolo de Nagoya.
- Compreensão e competência para traduzir os conhecimentos adquiridos a partir de populações *in situ* através de avaliações no terreno para a gestão de populações *ex situ*.
- Conhecimento taxonómico e genómico para apoiar a descoberta de novas espécies, identificação de espécies, monitorização e gestão.
- Recolha e registo de dados de desenvolvimento, história de vida, fenológicos, morfométricos e demográficos onde as condições não permitem que este conhecimento seja adquirido *in situ*.
- Fonte de indivíduos para investigação ética e não invasiva que beneficia a conservação de muitas espécies *in situ*.
- Especialização em investigação científica sobre a ecologia, biologia, evolução, fisiologia e comportamento de muitos animais, fungos e plantas.
- Disponibilidade e acesso a materiais de investigação, amostras e biobancos como recurso para uma grande variedade de campos de investigação relevantes para a conservação.

- Compreensão da informação sobre a diversidade genética para uma gestão mais informada e exigente de populações *ex situ* e *in situ* e para definição de estratégias e objetivos mais informados sobre a diversidade genética.
- Disponibilidade de amostras e conhecimentos de genética molecular para ajudar na identificação e clarificação da identidade taxonómica, e na monitorização e gestão da diversidade genética de populações/indivíduos *in situ* e *ex situ* e da saúde do ecossistema em geral.
- Desenvolvimento de métodos e ferramentas para a gestão genética e demográfica de pequenas populações, relevantes para a gestão da conservação de populações *ex situ* e *in situ* e de unidades de conservação genética.
- Capacidade de identificar potenciais problemas genéticos que possam afetar as espécies (por exemplo, doenças, depressão endogâmica, deriva genética).
- Partilha aberta e publicação de dados, análises e documentos científicos de conservação para maximizar a acessibilidade e o impacto para além de cada projeto individual.
- Desenvolvimento de biotecnologia, por exemplo, reprodução assistida e capacidade de propagação.
- Desenvolvimento e teste de novas tecnologias e técnicas de monitorização (por exemplo, protocolos de e-DNA, testes e amostras).
- Realizar, liderar ou apoiar os principais processos de avaliação e planeamento da conservação (p. ex., avaliações da Lista Vermelha, identificação das principais espécies da biodiversidade, planeamento da conservação das espécies, etc.).

5) Trabalhar com as comunidades

- Relações abrangentes e envolvimento das comunidades locais, grupos indígenas, governos, universidades e sociedade civil em geral, com iniciativas de natureza e conservação.
- Servir como um congregador neutro de diversos grupos de partes interessadas relevantes para a conservação das espécies.
- Relações a nível global, regional, nacional e local.
- Defender e implementar mudanças nas políticas de conservação, leis, regulamentos, normas e tratados para a conservação de animais, fungos e plantas (por exemplo, CITES, CBD e Convenção sobre Espécies Migratórias).
- Capacidade de aumentar o perfil, o apoio e o envolvimento em esforços de conservação para espécies menos conhecidas, frequentemente negligenciadas – como fungos, invertebrados, anfíbios, roedores, etc.
- Desenvolver e promover estratégias de coexistência entre humanos e animais selvagens.
- Experiência em criar uma ligação dos visitantes à natureza, em promover a empatia pelo mundo natural e em educar os visitantes sobre a importância da biodiversidade e o valor intrínseco dos animais, plantas e fungos.

- Proporcionar um amplo acesso a oportunidades educativas e a filosofias, modelos e técnicas educativas atualizadas.
- Experiência em oferecer oportunidades educacionais informais (por exemplo, sinalização, *webinars*, dias de natureza em família) e oportunidades educacionais formais (por exemplo, aulas, acampamentos de verão, programas escolares e viagens de campo, programação de graduação e pós-graduação, palestras, programas de estágio, programas virtuais), inclusive em comunidades carentes.
- Experiência na transmissão de mensagens sobre tópicos complexos de conservação a diferentes audiências, presencial e virtualmente.
- Proporcionar experiências aos visitantes para apoiar os objetivos de conservação e incentivar comportamentos pró-conservação.
- Acesso a grandes espaços para eventos e a públicos diversificados (por exemplo, visitantes, público em geral, conselhos diretivos, doadores, representantes eleitos, empresas locais e docentes/voluntários) e capacidade de colaborar com parceiros.
- Experiência em ciências sociais na conceção, execução, avaliação e monitorização do impacto de programas de educação, divulgação, ciência cidadã e mudança de comportamento, tanto *in situ* como *ex situ*, para capacitar efetivamente as comunidades como agentes de mudança.

6) Capacitação e recursos

- Empregar, formar e motivar os colaboradores e os voluntários para trabalharem na conservação de animais, fungos e plantas.
- Oferta de formação e desenvolvimento de capacidades, incluindo no país, para diversos conjuntos de competências e participantes.
- Financiamento, muitas vezes a longo prazo, para trabalhos de conservação *in situ* e *ex situ*, incluindo o envolvimento de entidades com capacidade para financiar projetos de conservação de grande escala (por exemplo, indivíduos, fundações, agências governamentais, parceiros comerciais locais, docentes/voluntários).
- Trabalhar como catalisadores para avaliações estratégicas de espécies, planeamento da conservação ou mobilização de ações, incluindo em parceria com a rede de especialistas voluntários da CSE, por exemplo, através do acolhimento de um Centro de Sobrevivência de Espécies da CSE ou de um Grupo de Especialistas da CSE.
- Fornecer capacidade e formação em processos-chave de avaliação e planeamento da conservação (por exemplo, avaliações da Lista Vermelha, Identificação da Biodiversidade Chave, planeamento da conservação de espécies, etc.).

- Programas de formação e capacitação que habilitam, treinam e orientam profissionais de conservação em todas as fases da sua carreira, incluindo de regiões de baixa capacidade.
- Capacitação dos responsáveis de primeira linha, incluindo veterinários, durante a resposta a catástrofes e emergências e salvamento.

Cited references

¹ CPSG, *Species Conservation Planning Principles & Steps, Ver. 1.0.* 2020, Apple Valley, Minnesota, USA: IUCN/SSC Conservation Planning Specialist Group. 39.

² Mittermeier, R.A., et al., *Back from the Brink.* 2017, Qualicum Beach, British Columbia, Canada: CEMEX & Earth in Focus, Inc. 273.

³ Spooner, S.L., S.L. Walker, S. Dowell, and A. Moss, *The value of zoos for species and society: The need for a new model.* *Biological Conservation*, 2023. 279: p. 109925.

⁴ Barongi, R., F.A. Finken, M. Parker, and M. Gusset, eds. *Committing to Conservation: The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy.* 2015, WAZA Executive Office: Gland, Switzerland. 69.

⁵ Miranda, R., et al., *The Role of Zoos and Aquariums in a Changing World.* *Annual Review of Animal Biosciences*, 2023. 11(1): p. 287-306.

⁶ Oldfield, S. and A.C. Newton, *Integrated conservation of tree species by botanic gardens: a reference manual.* 2012, Richmond, United Kingdom: Botanic Gardens Conservation International.

⁷ Penning, M., et al., eds. *Turning the Tide: A Global Aquarium Strategy for Conservation and Sustainability.* 2009, World Association of Zoos and Aquariums: Bern, Switzerland.

⁸ Sharrock, S., *Plant Conservation Report 2020: A review of progress in implementation of the Global Strategy for Plant Conservation 2011-2020.* 2020, Montréal, Canada and Richmond, UK: Technical Series No. 95, Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Botanic Gardens Conservation International. 68.

⁹ Conde, D.A., et al., *Zoos through the Lens of the IUCN Red List: A Global Metapopulation Approach to Support Conservation Breeding Programs.* *PLOS ONE*, 2013. 8(12): p. e80311.

¹⁰ Traylor-Holzer, K., K. Leus, and O. Byers, *Integrating ex situ management options as part of a One Plan Approach to species conservation, in The ark and beyond: The evolution of zoo and aquarium conservation*, B.A. Minter, J. Maienschein, and J.P. Collins, Editors. 2018, University of Chicago Press: Chicago, Illinois, USA. p. 129-141.

¹¹ Farhadinia, M.S., et al., *Ex situ management as insurance against extinction of mammalian megafauna in an uncertain world.* *Conservation Biology*, 2020. 34(4): p. 988-996.

¹² Smith, D., et al., *Extinct in the wild: The precarious state of Earth's most threatened group of species.* *Science*, 2023. 379(6634): p. eadd2889.

¹³ Lees, C.M., A. Rutschmann, A.W. Santure, and J.R. Beggs, *Science-based, stakeholder-inclusive and participatory conservation planning helps reverse the decline of threatened species.* *Biological Conservation*, 2021. 260: p. 109194.

¹⁴ Byers, O., et al., *Reversing the Decline in Threatened Species through Effective Conservation Planning.* *Diversity*, 2022. 14(9): p. 754.

¹⁵ IUCN/SSC, *Guidelines on the Use of Ex Situ Management for Species Conservation. Version 2.0.* 2014, Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission. 15.

¹⁶ Grajal, A., et al., *The complex relationship between personal sense of connection to animals and self-reported proenvironmental behaviors by zoo visitors.* *Conservation Biology*, 2017. 31(2): p. 322-330.

¹⁷ Colodner, D., et al., *Why Partner with a Zoo or Garden? Selected Lessons from Seventy Years of Regional Conservation Partnerships at the Arizona-Sonora Desert Museum.* *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, 2022. 3(4): p. 725-737.

¹⁸ Consorte-McCrea, A., et al., *Large carnivores and zoos as catalysts for engaging the public in the protection of biodiversity.* *Nature Conservation*, 2019. 37.

¹⁹ Gusset, M. and G. Dick, *The global reach of zoos and aquariums in visitor numbers and conservation expenditures.* *Zoo Biology*, 2010. 29: p. 1-4.