
Fomento de modelos de desenvolvimento sustentável nas Reservas da Biosfera portuguesas, tendo por base o capital natural, os recursos naturais presentes em cada uma das Reserva da Biosfera, procedendo à identificação, à avaliação da condição/estado, ao mapeamento, à quantificação e à valoração dos serviços dos ecossistemas presentes, identificando a sua relação com os diferentes setores económicos existentes ou a promover.

METODOLOGIA SUGERIDA

Os Serviços de Ecossistemas (SE) consistem em benefícios que o ser humano retira de um ecossistema, de forma ativa ou passiva podendo ser categorizados de diferentes maneiras.

A identificação dos SE atribuídos a uma Reserva da Biosfera, poderão ser realizados com base em dois sistemas de classificação internacional definidos para os SE: *Millennium Ecosystem Assessment Framework (MA)* e *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)*.

O MA:

O *Millennium Ecosystem Assessment* considera que para efeitos operacionais, os SE devem ser classificados de acordo **com a função que origina** e propõe quatro classes: provisão; regulação; cultural e de suporte, que poderão sobrepor-se nomeadamente:

Serviços de provisão

Esta classe inclui os bens que são obtidos diretamente dos ecossistemas e divide-se em 6 categorias:

- *Alimento e fibra - Vasta gama de produtos alimentícios derivados de plantas, animais e micróbios, bem como materiais como madeira, plantas, seda e muitos outros produtos derivados dos ecossistemas.*
- *Combustível – Madeira, dejetos animais e outros materiais biológicos que poderão servir como fontes de energia.*
- *Recursos genéticos – Informação genética usada para reprodução de animais ou plantas e biotecnologia.*
- *Recursos biomédicos, naturais ou farmacêuticos - Medicamentos, biocidas, aditivos alimentares derivados de ecossistemas.*
- *Recursos ornamentais - Produtos de origem animal como peles, conchas, flores usadas como ornamentos. Podem estar associados a valores culturais, estando por isso ligados a serviços.*
- *Água doce - A água doce para consumo. Este é outro exemplo de vínculo entre categorias - neste caso, entre o fornecimento de água doce potável e serviços de regulação.*

Serviços de regulação

Esta classe refere-se aos serviços obtidos a partir de processos de regulação dos ecossistemas e inclui 9 categorias.

- *Manutenção da qualidade do ar – Extração de compostos químicos da atmosfera, influenciando a qualidade do ar.*

- *Regulação do clima – Influencia local e global do clima. Por exemplo, à escala local, alterações na cobertura do solo podem afetar temperatura e precipitação. À escala global, os ecossistemas desempenham um papel importante no clima, sequestrando ou emitindo gases de efeito estufa.*
- *Regulação do ciclo de água – Regulação do período e magnitude do escoamento de água, inundações e recarga de aquíferos.*
- *Controlo da erosão – O coberto vegetal desempenha um papel fundamental na retenção do solo e na prevenção de deslizamentos de terras.*
- *Purificação de água e tratamento de resíduos - Os ecossistemas e a biodiversidade que contribuem para filtrar e decompor os resíduos orgânicos introduzidos em linhas de águas interiores, zonas costeiras e ecossistemas marinhos.*
- *Regulação de pragas – Os ecossistemas e biodiversidade contribuem diretamente para a regulação da abundância de elementos patogénicos humanos, como a cólera, e de vetores que contribuem para doenças infecciosas, como mosquitos.*
- *Controlo biológico – Os ecossistemas e biodiversidade regulam a prevalência de culturas, pragas e doenças do gado.*
- *Polinização - A distribuição e abundância dos polinizadores regula a eficácia da polinização.*
- *Moderação de fenómenos extremos – Os ecossistemas costeiros, como sapais, mangais, recifes de coral e dunas terrestres e subaquáticas reduzem drasticamente os danos causados pelos furacões, ondulação e outros fenómenos extremos.*

Serviços culturais

Esta classe integra os serviços imateriais dos ecossistemas que beneficiam os seres humanos e divide-se em 10 categorias:

- *Diversidade cultural - A diversidade de ecossistemas é um fator que influencia a diversidade de culturas.*
- *Valores espirituais e religiosos - Muitas religiões atribuem valores religiosos e religiosos aos ecossistemas ou aos seus componentes.*
- *Sistemas de conhecimento – Os ecossistemas influenciam diferentes tipos de sistemas de conhecimento desenvolvidos por diferentes culturas.*
- *Valores educacionais – Os ecossistemas, os seus componentes e processos fornecem a base para a educação formal e informal em muitas sociedades.*
- *Inspiração - Os ecossistemas fornecem uma rica fonte de inspiração para arte, folclore, simbologia nacional, arquitetura, publicidade, marketing, etc.*
- *Valores Estéticos – Muitas pessoas encontram beleza ou valor estético em vários aspetos dos ecossistemas, como refletido no apoio a parques, "passeios panorâmicos" e a escolha de locais residência.*

- *Relações Sociais – Os ecossistemas influenciam os tipos de relações sociais que são estabelecidos em culturas particulares. Nas sociedades pesqueiras, por exemplo, as relações sociais diferem em muitos aspetos, das da sociedade de pastoreio ou sociedades agrícolas.*
- *Sentido de lugar – Muitas pessoas valorizam o “sentido de pertença” associado com características reconhecidas de seu ambiente, incluindo aspetos do ecossistema.*
- *Valores de património cultural – Muitas sociedades valorizam a manutenção de paisagens historicamente importantes (“paisagens culturais”) ou espécies culturalmente significativas.*
- *Ecoturismo e atividades recreativas - A valorização da importância dos ecossistemas, espécies e valores culturais para atividades relacionadas com o turismo.*

Serviços de suporte

São os serviços necessários para a génese de todos os outros SE. Diferem dos serviços de provisão, regulação e serviços culturais, pois os seus impactos são indiretos ou ocorrem numa escala temporal mais longa, enquanto as mudanças nas outras categorias têm impactos relativamente diretos e de curto prazo. Inserem-se nesta classe, três categorias:

- *Formação de solo*
- *Ciclo de nutrientes*
- *Produção primária*

O TEEB:

Os SE são definidos no **TEEB** como “**as contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas para bem-estar humano**”. Esta definição segue a definição de **MA**, mas faz uma distinção entre serviços e bens, reconhecendo que os serviços podem beneficiar as pessoas de forma indireta.

O **TEEB** propõe uma tipologia de 4 classes principais: provisão, regulação, habitat e manutenção, e culturais, divididas num total de 22 categorias (Quadro 1).

O **TEEB** omite os serviços de suporte porque considera-os uma subdivisão dos processos ecológicos. Em alternativa, os serviços de habitat e manutenção são considerados uma classe distinta no sentido de realçar a importância dos ecossistemas para as espécies migradoras, garante de diversidade genética, pelo que a disponibilidade destes serviços está diretamente dependente do estado de conservação do habitat que fornece estes serviços.

No quadro 1 apresenta-se o paralelismo entre as duas classificações distintas, atrás referidas, a nível de classes e categorias:

Millennium Ecosystem Assessment Framework (MA)		The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)	
Tipos de Serviços	Serviços	Tipos de Serviços	Serviços
Provisão	Alimento	Provisão	1- Alimento

	Água doce		2- Água
	Fibras e madeiras (combustível)		3- Matérias-primas
	Recursos Genéticos		4- Recursos Genéticos
	recursos BIOMÉDICOS, NATURAIS OU FARMACÊUTICOS		5- Recursos Medicinais
	Recursos Ornamentais		6- Recursos Ornamentais
Regulação	regulação da qualidade do ar	Regulação	7- Regulação da qualidade do ar
	Regulação do clima		8- Regulação do clima
	moderação de eventos extremos		9- Moderação de eventos extremos
	Regulação do ciclo água		10- Regulação de fluxos aquáticos
	Purificação da água e tratamento de resíduos		11- Tratamento de efluentes (saneamento da água)
	Controlo da erosão		12- Prevenção da erosão
Suporte	Formação do solo		13- Manutenção da fertilidade do solo
Regulação	Polinização		14- Polinização
	Controlo de Pragas e doenças		15- Controlo Biológico
	Controlo biológico		
Suporte	Promoção Primária e manutenção do ciclo de nutrientes	Habitat	16- Manutenção dos ciclos de vida de espécies migratórias
			17- Manutenção da diversidade genética
Cultural	Valores espirituais e religiosos	Culturais	18- Experiencia espiritual
	Valores Estéticos e Inspiracionais		19- Informação estética
	Herança e Diversidade Cultural		20- Inspiração para cultura, arte e design
	Recreacional e ecoturismo		21- Oportunidades para atividades recreativas (turismo)

	Sistemas do Cultura e valores educativos		22- Informação para desenvolvimento cognitivo
--	--	--	---

Quadro 1: Transversalidade entre as tipologias Millenium Ecosystem Assesement (MA) e The Economics of Ecosystem and Biodiversity (TEEB).

Mapeamento

Após estabelecer o paralelismo entre as duas tipologias (MA e TEEB) torna-se necessário levantar os tipos de ecossistemas existentes na área da Reserva da Biosfera, de forma a identificar os SE, associados. Para isso, utilizam-se camadas de informação geográfica, correspondentes aos usos de solo, e far-se-á uma correspondência com os diferentes tipos de ecossistema.

Poder-se-á usar diferentes fontes de informação, consoante a disponibilidade para o território em causa:

- a) A Corine Land Cover (CLC, obtido através do Copernius – Land Monitoring Service)
- b) A COS (Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental 2018, da DGT que é mais detalhado que a CLC.

Avaliação económica e quantificação dos Serviços de Ecossistemas

Os ecossistemas fornecem importantes produtos e benefícios ambientais para a sociedade, fazendo da sua gestão uma questão que abrange os mais diferenciados sectores da sociedade.

Alguns métodos utilizados na valoração dos ecossistemas:

Método		Descrição/Exemplo	
Avaliação de mercado direto	Método do Preço de Mercado	Estima o valor económico de produtos/serviços de ecossistema que são vendidos no mercado comercial. O valor é a aplicação direta do valor de mercado.	
	Método de Produtividade	Estima o valor económico de produtos/serviços de ecossistema que contribuem para a produção de bens com valor comercial.	
	Avaliação de custo	Método do Custo de Substituição	Estima o valor económico do serviço de ecossistema com base no custo associado à substituição do serviço perdido.
		Método do Custo de Reposição	Estima o valor económico do serviço de ecossistema com base no custo associado à aplicação de uma solução de origem antropogénica
		Método dos Custos Evitados	Estima o valor económico do serviço de ecossistema com base no valor do custo associado aos estragos devido à perda do serviço.
		Método do Custo de Mitigação/Recuperação	Valor do custo associado a ações de mitigação/preventivas ou de recuperação
Avaliação de preferências	Método dos Preços Hedónicos	Estima o valor económico do produto/serviço do ecossistema que afeta o preço de mercado de certos bens.	
	Método do Custo de Viagem	Estima o valor económico de serviços ou locais utilizados para atividades recreativas. Assume que parte do valor do local é refletido na quantidade de tempo e dinheiro que os utilizadores estão dispostos a gastar para deslocar até ao local.	
Simulação de valor	Método de Valoração Contingente	Estima, por exemplo, o valor económico do serviço de ecossistema com base em questionários para avaliação da vontade de pagar por um serviço ambiental específico com base num cenário hipotético.	

Por forma a obter a valoração dos diferentes serviços em euros (€), tendo em conta os objetivos a estabelecer para cada Reserva da Biosfera, pode ser utilizada a seguinte abordagem metodológica (ou outra considerada mais pertinente e eficaz).



Deverão ainda ser definidos **os riscos económicos** para a sustentabilidade do ecossistema associado a cada um dos serviços identificados, bem como **as novas oportunidades**.

O território de cada uma das Reservas da biosfera possui enormes potencialidades, nem todas totalmente aproveitadas no presente. O desenvolvimento das mais diversas atividades pode ser potenciado em sinergia com a conservação dos recursos naturais que tornam esta área única e tão atrativa. Por outro lado, pretende-se que a exploração (sustentável) desses recursos irá potenciar ainda mais a conservação dos recursos naturais presentes na Reserva da Biosfera ao alertar os atores de desenvolvimento local, os visitantes e a população para a sua importância e originalidade.